



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Chatbot para la capacitación del Plan de Gobierno Digital**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Orihuela Lachi, Jorge Enrique ([orcid.org/0000-0003-3332-4477](https://orcid.org/0000-0003-3332-4477))

**ASESOR:**

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

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2024



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Chatbot para la capacitación del Plan de Gobierno Digital", cuyo autor es ORIHUELA LACHI JORGE ENRIQUE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20%, 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, 23 de Junio del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL <b>DNI:</b> 10132075 <b>ORCID:</b> 0000-0003-3153-9343	Firmado electrónicamente por: FHILARIOF el 23-06- 2024 11:21:33

Código documento Trilce: TRI - 0769633





**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, ORIHUELA LACHI JORGE ENRIQUE estudiante de la de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Chatbot para la capacitación del Plan de Gobierno Digital", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
ORIHUELA LACHI JORGE ENRIQUE DNI: 41553963 ORCID: 0000-0003-3332-4477	Firmado electrónicamente por: JORIHUELAL el 23-06- 2024 10:25:51

Código documento Trilce: INV - 1758846

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto de alto nivel de interés a mi familia y en especial a mis padres que me ayudaron en el proceso y brindaron las comodidades necesarias para poder culminar y lograr mi objetivo profesional

## **Agradecimiento**

Agradecer a los docentes y asesor que me brindo sus conocimientos necesarios para poder mejorar mi proyecto de tesis y poder culminar con esfuerzo y esmero. A todo los involucrados en este adverso camino me siento muy agradecido

## Índice de contenidos

Carátula	i
Declaratoria de autenticidad del asesor .....	ii
Declaratoria de originalidad del autor(es).....	iii
Índice de contenidos .....	vi
Índice de tablas .....	vii
Índice de figuras .....	viii
Resumen .....	ix
Abstract .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. METODOLOGÍA .....	14
III. RESULTADOS .....	20
IV. DISCUSIÓN .....	31
V. CONCLUSIONES.....	33
VI. RECOMENDACIONES .....	34
REFERENCIAS.....	1
ANEXOS .....	39

## Índice de tablas

Tabla 1 Calificaciones alcanzadas .....	20
Tabla 2 Nivel de Motivación .....	22
Tabla 3 Nivel de Satisfacción .....	23
Tabla 4 Análisis de normalidad nivel de conocimiento .....	24
Tabla 5 Análisis de normalidad nivel de motivación .....	24
Tabla 6 Análisis de normalidad nivel de satisfacción .....	25
Tabla 7 Comparación de medias para determinar el aumento de conocimiento.....	26
Tabla 8 Análisis estadístico para motivación.....	27
Tabla 9 Análisis de Wilcoxon para motivación .....	27
Tabla 10 Análisis estadístico para satisfacción .....	28
Tabla 11 Análisis de Wilcoxon para satisfacción.....	28
Tabla 12 Resumen de los resultados de pruebas de hipótesis .....	30

## Índice de figuras

Figura 1 Interfaz de Telegram para Bot.....	84
Figura 2 Creación de Bot .....	84
Figura 3 Bot y Token de api de Telegram .....	85
Figura 4 Código de Java para el bot de Telegram .....	86
Figura 5 Clase botconfig del bot.....	86
Figura 6 Código Java para DataLoader .....	87
Figura 7 Código Java para TelegramBot.....	88
Figura 8 Código Java para KNNServiceImpl.....	89
Figura 9 Código Java para TelegramMessageServiceImpl.....	90
Figura 10 Código Java para PrepareDataServiceImpl .....	91
Figura 11 Comandos SQL para la creación de las tablas .....	92
Figura 12 Servidor para la base de datos .....	92
Figura 13 Configuración del Servidor.....	93
Figura 14 Ejecución de la base datos .....	93
Figura 15 Conexión de base de datos del ChatBot.....	94
Figura 16 Envío de código para creación de tablas .....	95
Figura 17 Ejecución exitosa del script.....	95
Figura 18 Tablas creadas en la base de datos .....	96
Figura 19 Verificación de datos cargados en base de datos.....	96
Figura 20 Uso de ChatBot GobiernoBot.....	97



## Resumen

El presente trabajo de investigación abarca el análisis, diseño e implementación de un chatbot para la capacitación del plan de gobierno digital en entidades del estado peruano, el tipo de investigación es preexperimental, puesto que se busca darle solución a la problemática mediante un chatbot que permita al usuario capacitarse y adquirir nuevo conocimiento con lo que se alinea con la ODS Industria, Innovación e Infraestructura

Para el desarrollo se utilizó la metodología Scrum, con el lenguaje de programación en JAVA y para la base de datos se utilizó PostgreSQL, se ha tomado una muestra de 40 participantes, con lo cual se obtuvo un incremento favorable de 86.95% en el conocimiento, 19.33% en la motivación y 18.62% en la satisfacción, con lo cual se concluye que el uso de un chatbot para la capacitación contribuye positivamente en experiencia del aprendizaje.

Como recomendación debería considerarse estar disponible en las plataformas de boga para llegar a un público más amplio, así mismo la plataforma puede utilizar una plataforma en nube como AZURE, AWS, Google Cloud o una VPS. Se debería tomar en consideración la constante revisión y mejora del código, para generar oportunidades para optimizar su funcionamiento, escalabilidad y su accesibilidad.

Palabras clave: chatbot, gobierno digital, capacitación, conocimiento.

## **Abstract**

The present research work covers the analysis, design and implementation of a chatbot for the training of the digital government plan in entities of the Peruvian state, the type of research is pre-experimental, since it seeks to provide a solution to the problem through a chatbot that allows the user to train and acquire new knowledge which aligns with the Sustainable Development Goal (SDG) Industry, Innovation and Infrastructure.

For the development, the Scrum methodology was used, with the JAVA programming language and PostgreSQL was used for the database, a sample of 40 participants was taken, with which a favorable increase of 86.95% in knowledge was obtained. 19.33% in motivation and 18.62% in satisfaction, which concludes that the use of a chatbot for training contributes positively to the learning experience.

As a recommendation, it should be considered to be available on popular platforms to reach a wider audience. Likewise, the platform can use a cloud platform such as AZURE, AWS, Google Cloud or a VPS. The constant review and improvement of the code should be taken into consideration, to generate opportunities to optimize its operation, scalability and accessibility.

Keywords: chatbot, digital government, training, knowledge.

## I. INTRODUCCIÓN

En esta investigación desarrolló temas como la realidad problemática, se especifica el problema con un contexto a la necesidad de conocimiento referente a datos enfocado a la capacitación del plan del gobierno digital en las entidades del estado peruano, así como identificar el vacío de conocimiento. Por otro lado, Las herramientas digitales son elementales y de gran fatuidad para los encargados de la formulación de normativas y los operarios públicos, debido a que pueden acrecentar el cumplimiento de la infraestructura y disminuir la colisión ambiental. No obstante, las tecnologías modernas son complejas de implementar y con un bajo nivel de aceptación por parte de los responsables públicos; por ende, toda organización debe tomar como iniciativa la gestión y apoyar al sector de competencias digitales. El gobierno digital en la actualidad emplea diferentes métodos, principios múltiples de servicio virtuales con el fin de mejorar la administración pública.

La magnificencia de la sociedad del conocer y de los datos ha monopolizado también el quehacer del Estado, en ese marco, la administración de los múltiples mecanismos, implementos tecnológicos en la gestión y procesos connaturales de los organismos públicos debe ser arpegio con los criterios de la política del Gobierno Digital. Las entidades del estado, originalmente no exhorta del cumplimiento de estas normativas, a fin de estar en el mismo lineamiento de la Gestión. Por lo tanto, resulta perentorio determinar cómo se ha observado el proceso de accionamiento de esa política en la organización, con el fin de validar el método de implementar los objetivos de la política.

Ante la necesidad de alinear el conocimiento acerca de lo que significa Gobierno Digital se requiere de un medio por el cual los participantes del Comité de Gobierno Digital y los usuarios de todas las gerencias y subgerencias de las distintas entidades, manejen un mismo lenguaje sobre Gobierno Digital con el objetivo de aportar a la formulación de proyectos que nace de la necesidad de cumplir con los compromisos enumerados por la Presidencia de Consejo de Ministros y poder alcanzar y superar la fases que esto conlleva para finalmente poder contar con un Plan de Gobierno Digital correctamente habilitado el cual apertura proyectos de mejora en las instituciones y consolida las políticas de seguridad para resguardar información e implementar digitalización de servicios que sean de apoyo ciudadano

que hace uso de sistemas del estado.

Por lo señalado considero que es importante manifestar que ante falta de fuente de conocimiento centralizada donde consultar, provoca que los enfoques distorsionados de los distintos actores participantes que son parte de este proceso, afecten a la calidad del producto y a la demora de la implementación por manejar conceptos e ideas que se alejan del enfoque que la institución maneja y los objetivos planteados sean alcanzables. Asimismo, la necesidad de conocer y de acceder a la información que permita generar una opinión que fortalezca el plan y que permita generar proyectos relacionados con lo planificado en las instituciones y que es necesaria ya que esto genera problemas posteriores cuando aparecen proyectos de gran importancia y de influencia transversal a otros procesos, que no se contemplan al inicio provocando errores en la formulación de Plan y teniendo hasta sanciones administrativas por la falta de consenso ante el desarrollo de Plan de gobierno.

Una herramienta tecnológica que centralice la información y que sirva como guía para absolver preguntas que conlleven a un buen juicio para aportar ideas y planteamientos acorde con lo que significa un Plan de Gobierno digital es necesario, para que mediante esta capacitación de acceso libre y disponible en cada momento que actúe como un consultor es de suma importancia. Además, en la gestión anterior esto conllevó a que el Plan de Gobierno Digital no se llevara a cabo por la falta de conocimiento del Comité y de las gerencias involucradas cayendo en una amonestación administrativa y en el incumplimiento de la ley que indica que debe aplicarse en la administración pública.

El objetivo planteado en esta investigación fue determinar el efecto del uso de un ChatBot en adelante (ChBt) en el incremento de la motivación, satisfacción y conocimiento en relación con la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital de los usuarios gubernamentales. Finalmente, se planteó como hipótesis con respecto a los indicadores mencionados con relación al ChBt para la capacitación del plan de gobierno digital, considerando que tuvo un efecto positivo en el incremento de los valores iniciales.

En consecuencia, no se ha encontrado un ChBt para la capacitación o el conocimiento sobre el Plan de Gobierno Digital, que brinde información mediante

artículos de investigación, detalle de los pasos a seguir para la elaboración del documento, portafolio de proyectos, o una base de conocimiento sólido que permitan iniciar el proceso de aprendizaje y aporte en las distintas etapas de la formulación. Por ende, esta investigación apunta a ser un referente de conocimiento e información acerca de cómo implementar o abordar las distintas etapas que esto requiere. Asimismo, proporcionan información actualizada sobre la capacitación del Plan de Gobierno Digital que en la actualidad es una exigencia para las más de 3000 entidades públicas que confirman el ejecutivo y deben ser el pilar para la Transformación y Gobierno digital de nuestra nación.

El estudio presenta tres pilares de justificación: teórico, social y tecnológico. En el ámbito teórico, se propone un método innovador para la capacitación en la elaboración de Planes de Gobierno Digital (PGD) mediante un ChBt, facilitando el aprendizaje autónomo al guiar al usuario con preguntas estructuradas alineadas con el manual de la PCM. Este enfoque permite la adquisición de conceptos y procedimientos necesarios para la culminación y publicación exitosa del PGD, tanto para entidades estatales como privadas. Socialmente, la investigación proporciona a la comunidad acceso a conocimiento actualizado sobre el impacto de la capacitación en PGD en las competencias de los servidores públicos, representando una contribución significativa a la mejora tecnológica de las entidades públicas del país.

En el ámbito tecnológico, el presente estudio enfatiza la importancia de hacer uso de investigaciones científicas para el desarrollo de ChBts, lo que mejora las competencias del equipo técnico, incrementa el conocimiento y facilita el acceso a información de manera resumida y sustancial. La relevancia de esta investigación se resalta en la brecha de ciberseguridad existente en las entidades públicas, donde solo 240 de 3.057 cuentan con un equipo de respuesta ante incidentes de seguridad digital, una deficiencia atribuida en parte a la falta de PGD formulado e implementado. El método propuesto en este estudio contribuye a abordar esta brecha, impulsando la adopción de PGD y mejorando la ciberseguridad de las entidades públicas, ofreciendo un aporte significativo en los ámbitos teórico, social y tecnológico.

Finalmente, la elección de un ChBt se basa en su capacidad para transmitir información de manera veloz, certera y efectiva, sin la necesidad de una asistencia técnica, lo que lo convierte en una herramienta amigable para el usuario.

El uso de ChBts en la capacitación de temas especializados como el Plan de Gobierno Digital facilita el aprendizaje al ofrecer conceptos en una interfaz autónoma y procedimientos correctos.

Partiendo de la problemática identificada, se formuló y planteo problema general, así como problemas específicos de la presente investigación. El planteamiento general del estudio fue: ¿Cuál fue el efecto del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la motivación, conocimiento y satisfacción de los usuarios?

- PE1: ¿Cuál fue el efecto del uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en el conocimiento de los usuarios?
- PE2: ¿Cuál fue el efecto del uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la motivación de los usuarios?
- PE3: ¿Cuál fue el efecto del uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la satisfacción de los usuarios?

El objetivo general fue determinar el efecto del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incremento en la motivación, el conocimiento y la satisfacción de los usuarios.

- OE1: Determinar el efecto del uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en el conocimiento de los usuarios.
- OE2: Determinar el efecto del uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la motivación de los usuarios
- OE3: Determinar el efecto del uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la satisfacción de los usuarios.

Por ello, la hipótesis general planteada fue: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incrementó el conocimiento, la motivación y permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

- H1: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incrementó el conocimiento de los usuarios.
- H2: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incrementó la motivación de los usuarios

- H3: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

En esta sección se abordan los fundamentos teóricos del proyecto de investigación. Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica para recopilar información que describa los aspectos fundamentales del estudio. Además, se definirán el concepto, los beneficios y las herramientas de los ChBts, así como las dimensiones del proyecto y la información relevante.

Este capítulo ofrece una síntesis breve de estudios pertinentes, dividida en dos partes: investigaciones previas y teorías relacionadas, respectivamente para la fase inicial o primera, se realizó búsqueda detallada en diversas bases de datos reconocidas, tales como Wos, Scielo, Scopus y Webs of Science, entre otras. Esto permitió identificar estudios confiables y relevantes para la variable investigada. En la segunda parte, se describe conceptualmente la estructura que conforma la variable de estudio, basándose en las fuentes confiables obtenidas.

Esta sección proporciona un examen en profundidad del trabajo previo relacionado con este proyecto. Se realizó una búsqueda exhaustiva de literatura científica para identificar estudios pertinentes a la presente investigación.

Gonzales (2018) investigó el impacto de una aplicación móvil con ChBt en la capacitación de los profesores de la UTP. En este experimento participaron 25 docentes de nivel universitario. Los hallazgos indicaron una mejora considerable en el aprendizaje de los docentes como resultado del uso de la aplicación. El grupo experimental (n=12) tenía un promedio de calificaciones de 9.25 antes de usar la aplicación, que aumentó a 15.92 después, reflejando una mejora del 72%. Gonzales sugirió expandir la aplicación a plataformas como iOS y Android para incrementar su alcance.

Sandu y Gide (2019) examinaron elementos que influyeron en su respectiva implementación de ChBts para optimizar el aprendizaje en estudiantes universitarios en India. Utilizando un enfoque cuantitativo y con su muestra de 47 participantes, exploraron los beneficios percibidos y las tendencias de uso de los ChBts. Un cuestionario de 10 preguntas abordó datos demográficos y el uso de ChBts. Los resultados permitieron observar que la mayoría de los estudiantes utilizaría ChBts

para resolver problemas académicos, con un 48.9% habiendo usado ChBts en el último año y un 60.9% considerándolos útiles para respuestas rápidas. Los investigadores concluyeron que los ChBts con inteligencia artificial pueden mejorar el aprendizaje, fomentar la comunicación efectiva y proporcionar orientación en proyectos de investigación. Este estudio subraya la relevancia del análisis de datos para interpretar los resultados.

Lim, Ari, Choky y Reflia (2019) estudiaron los factores que permitieron determinar la satisfacción que se brinda a un cliente en relación con la adopción de ChBts en Indonesia. Empleando un análisis factorial exploratorio con una muestra de 119 participantes, determinaron que los 30 indicadores seleccionados eran pertinentes para medir la satisfacción del cliente. Identificaron la importancia de la utilidad, la percepción de conocer una marca, la facilidad de uso conjuntamente con la personalidad y determinaron que son factores esenciales para la aceptación de los ChBts. Este estudio proporciona a las organizaciones una guía para desarrollar ChBts que satisfagan las necesidades de sus clientes.

Satheesh et al. (2018) desarrollaron un ChBt basado en inteligencia artificial para proporcionar información y responder preguntas relacionadas con un banco. Compararon siete algoritmos de clasificación de aprendizaje automático para determinar el más efectivo para el ChBt. Los resultados mostraron que combinar estos algoritmos reducía significativamente el tiempo de entrenamiento para nuevas consultas, mejorando la interacción del usuario y aumentando la productividad y satisfacción del cliente. Recomendaron que el ChBt ofrezca respuestas inteligentes basadas en una variedad de fuentes para proporcionar sugerencias relevantes y actualizadas.

López (2018) en la Universidad Católica en Santiago Guayaquil desarrolló un sistema de seguimiento de solicitudes mediante ChBts en redes sociales. Con una muestra de 131 participantes, el estudio reveló que el sistema logró un control del 39.42% en los estudiantes respecto a las recomendaciones para ChBts. Concluyó que los asistentes virtuales en redes sociales pueden reducir las demoras en la atención y aumentar la satisfacción del cliente al proporcionar información precisa y relevante.



Martínez (2019) implementó asistentes virtuales con aprendizaje automático para interactuar con los clientes en lenguaje natural y automatizar servicios en canales de comunicación empresarial. En una muestra de 100 personas, se encontró que los ChBts en Facebook Messenger fueron exitosos en automatizar como atender bien a los clientes. Este estudio destacó la importancia de la capacidad que brindan los ChBts para mejorar el proceso de ventas en empresas comerciales.

Citando a los autores Estela y Huerta (2018) los mismos que desarrollaron una aplicación de asistencia virtual permitiendo optimizar la consejería previa al tratamiento en una ciudad específica, enfocándose en empleados municipales. Encontraron que el municipio implementa buenas prácticas tecnológicas y que hay una necesidad de mejora continua en las áreas tecnológicas utilizadas.

Condori (2017) creó un sistema inteligente en redes sociales para intensificar la atención a los usuarios de una universidad privada. De los 52 estudiantes de ingeniería encuestados, el 41.2% estaba satisfecho con el sistema, indicando que el asistente virtual fue efectivo en atender inquietudes profesionales y de diseño.

De acuerdo con Méndez y Flores (2020) presentaron el desarrollo de un sistema de ChBt para resolver problemas informáticos en una página web. Con 40 participantes mayores de 18 años de San Juan de Lurigancho, encontraron que el 93% usó ChBts durante las tareas informáticas, mejorando significativamente el rendimiento. Recomendaron explorar soluciones basadas en tecnologías actuales para mejorar el uso del servicio.

Estrada (2018) presentó una tesis sobre la implementación de un ChBt basado en IA para gestionar reclamaciones e incidentes en una compañía de seguros. Con una muestra de 68 usuarios, encontró que el ChBt resolvía el 94% de las consultas entrantes y proporcionaba información precisa en el 90% de los casos, mejorando la satisfacción de los usuarios.

Ariste y Ramírez (2020) investigaron el impacto de un ChBt para aprendizaje de fotosíntesis en estudiantes de nivel secundario. Con una muestra de 40 estudiantes, encontraron que los ChBts pueden intensificar las habilidades comunicativas de estudiantes y sugirieron que los ChBts tienen un papel relevante en la educación.

Mallqui (2022) examinó el uso de ChBts para soporte técnico de TI, revelando un aumento en el conocimiento (85.71%), motivación (29.05%) y satisfacción (28.97%) de los usuarios. Concluyó que los ChBts son herramientas valiosas para ampliar el conocimiento sobre soporte técnico, empoderando a los usuarios para resolver problemas técnicos de manera autónoma.

Los ChBts se han convertido en herramientas tecnológicas fascinantes, capaces de interactuar fluidamente y abordar una amplia variedad de temas específicos. Estas entidades virtuales, a menudo diseñadas para parecerse a humanos, animales u otras criaturas, conversan con los usuarios a través de texto, voz o incluso señales no verbales (Vijayalakshmi y PandiMeena, 2019, pág. 186). Los ChBts pueden funcionar tanto en computadoras como en dispositivos móviles, aunque generalmente se accede a ellos a través de internet. Esta versatilidad los convierte en una herramienta de software atractiva para mantener conversaciones similares a las humanas (Vijayalakshmi y PandiMeena, 2019, pág. 187).

Implementación del ChBt, con aplicaciones de mensajería instantánea como Telegram y Facebook Messenger ha abierto nuevas vías de interacción para los ChBts. Telegram, con su amplia base de usuarios activos a nivel global, se ha convertido en una plataforma popular gracias a su interfaz segura y multiplataforma (Hosseini, 2020, p. 20). Si bien existen ChBts rudimentarios que pueden realizar tareas básicas, como la búsqueda de restaurantes o la configuración de alarmas, también se han desarrollado ChBts más sofisticados que incorporan inteligencia artificial (IA) y son capaces de ejecutar tareas complejas (Hosseini, 2020, p. 7).

Tipos de ChBts, estos pueden ser clasificados según diversos parámetros, tales como conocimiento, servicios ofrecidos, finalidad, tratamiento de datos de entrada y métodos para generar respuestas, lo que ayuda a las personas (Adamopoulou y Moussiades, 2020). Por otro lado, el uso de la detección de palabras clave implica analizar la entrada de los usuarios y/o clientes. Por lo tanto, se comienza observando la tecnología de Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL), como en el caso de los ChBts, para extraer información (Wallis, 2010, p. 26).

La base de los ChBts radica en diversos tipos de arquitecturas. Los ChBts basados en reglas, los más comunes en sus primeras versiones, operan bajo un

conjunto de reglas predefinidas, seleccionando respuestas de un repertorio fijo sin generar nuevo texto (Adamopoulou y Moussiades, 2020).

La arquitectura de un ChBt suele estar compuesta por tres capas de presentación que facilita la adaptación a diferentes puntos de contacto, como sitios web y plataformas para redes sociales. Con respecto a la Capa lógica, Aporta conocimiento y lógica necesarios cuando se lleva a cabo transacciones. Para la Capa de base de datos, guarda los datos de configuración y posibilita respuestas precisas mediante el análisis del ChBt. (Palacios, 2020, p. 6).

Entre los beneficios que ofrecen los ChBts, destacan la Interfaz de usuario intuitiva: Permiten al usuario escribir un mensaje y recibir una respuesta, ya sea en forma de texto o de voz (VijayalakshmiyyPandiMeena, 2019b, p. 187). Reducción de costos: En comparación con los servicios de consultoría tradicionales, los ChBts son más económicos y están disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana (KanchanoyoMugdha, 2019, p. 4301). Respuestas instantáneas: Ofrecen respuestas inmediatas a las consultas de los usuarios (Lim...et. al., 2020, p..1229). Alcance global: Permiten alcanzar una gran cantidad de usuarios/personas sin importar su ubicación geográfica (Gennaro et al., 2020, p. 10). Automatización del servicio al cliente: Liberan a los agentes humanos para que se enfoquen en tareas más complejas y de mayor valor (Casseres et al., 2018, p. 1).

Sin embargo, una desventaja del ChBt es su incapacidad para interpretar las emociones reales del usuario durante una conversación.

A pesar de sus ventajas, los ChBts también presentan algunas limitaciones: Incapacidad para interpretar emociones: No pueden comprender las emociones reales del usuario durante una conversación, lo que puede generar frustración (Nieto, 2020, p. 36).

Necesidad de entrenamiento y mantenimiento: Su desarrollo requiere entrenamiento constante y mantenimiento para garantizar su correcto funcionamiento.

Personalización limitada: La capacidad de personalización de los ChBts es limitada, lo que puede restringir su adaptación a necesidades específicas.

Inversión de recursos: Su implementación y mantenimiento pueden requerir una inversión significativa de recursos.

Posibles malentendidos: La falta de comprensión del contexto y las emociones humanas puede generar malentendidos en la comunicación.

Los ChBts en Telegram son aplicaciones pequeñas que funcionan directamente en la plataforma sin requerir instalación adicional. Están diseñados para operar a través de flujos de mensajes, ofreciendo respuestas predefinidas y realizando tareas específicas, siguiendo instrucciones o interactuando con los usuarios (Volkova, 2020; Roshchinskaya, 2020).

Es necesario manifestar que Node.js permite un entorno para la ejecución de JavaScript que utiliza el motor V.8 de Chrome. NW.js integra y parte del núcleo de Google Chrome y cuenta con el soporte completo para Node.js, facilitando a los desarrolladores la creación rápida de aplicaciones de escritorio utilizando tecnologías web. Node.js incorpora un gestor de paquetes, NPM. (Node Package Manager), que agiliza la gestión de dependencias del proyecto, la descarga de bibliotecas y programas de terceros, así como la distribución de código. (Carrillo, 2021).

El algoritmo Naive Bayes (NB) se destaca por su eficiente desempeño en diversas aplicaciones, particularmente en la clasificación de texto. Su simplicidad y eficacia lo convierten en una opción popular entre los algoritmos de clasificación probabilísticos. No obstante, al trabajar con grandes volúmenes de texto en chino, el algoritmo presenta varios desafíos, como una eficiencia reducida en la formación o entrenamiento del citado modelo clasificador y errores notables en la clasificación. (Liu. .et. al., 2019, p..1-2).

Para comprender mejor el funcionamiento de Naive Bayes, es importante considerar los siguientes aspectos: Abordaje del problema de clasificación: Naive Bayes calcula la probabilidad de cada clase para un dato específico al analizar la aparición de un atributo objetivo en la variable clase. Método predictivo: Es un algoritmo para generar resultados potenciales al analizar la relevancia, relación y predicciones innovadoras basadas en datos históricos. Proceso de clasificación: Naive Bayes sigue cuatro pasos esenciales: a. Calcular la probabilidad a priori: Determina la probabilidad de cada clase en el conjunto de datos. b. Calcular la

probabilidad condicional: Determina la probabilidad de que cada característica se presente en cada clase. c. Aplicar el teorema del autor Bayes: Permite combinar la probabilidad prioritaria y condicional para obtener la probabilidad posterior de cada clase. d. Seleccionar la clase más probable: Asigna el dato a la clase con la mayor probabilidad posterior.

Base de datos Postgresql, son de gran importancia en la actualidad, la función de un administrador de bases de datos incluye una variedad de herramientas y sistemas diseñados para facilitar el acceso a la información. Estos sistemas emplean lenguajes de consulta y ofrecen capacidades para la creación de informes, análisis de datos y aseguramiento de la seguridad e integridad de los mismos (Chambi, 2016).

Los proyectos de gestión de bases de datos presentan diversas perspectivas técnicas y adoptan enfoques únicos. PostgreSQL se distingue por sus funciones avanzadas para desarrolladores, su fiabilidad y la integridad de los datos. Este sistema cuenta con un eficiente optimizador de consultas capaz de gestionar una gran cantidad de tablas. En contraste, MySQL se ha utilizado principalmente en aplicaciones web, especialmente aquellas desarrolladas con PHP, centrándose en la optimización de consultas simples (Riggs, 2011).

PostgreSQL representa un sistema robusto y eficaz para la gestión de las bases de datos (B.D) relacionales. Su distribución bajo la licencia BSD lo posiciona como uno de los sistemas para gestionar las (B.D)-bases de datos incluso con código abierto más confiables y eficientes disponibles. Emplea un modelo cliente/servidor con multiprocesamiento, garantizando la estabilidad del sistema al permitir que la falla de un proceso no afecte a los demás. Además, PostgreSQL soporta operaciones basadas en el álgebra relacional y almacena datos en tablas formadas por filas y columnas interconectadas (Zea, Molina y Redrovan, 2017).

Asimismo, se precisa que en el ámbito de Inteligencia Artificial (IA), se encuentra una subárea conocida como Aprendizaje Automático (Rodríguez y Camacho, 2018, p. 16). Esta disciplina se centra en técnicas que permiten la clasificación y predicción de fenómenos mediante el análisis de conjuntos de datos de entrenamiento (Breck, Polyzotis, Roy, Euijong y Zinkevich, 2019, p..1; Binns, 2018, p..1). En la actualidad, existen diversos algoritmos de aprendizaje automático,

clasificados en tres categorías principales: aprendizaje supervisado, no supervisado y por refuerzo.

**Dimensión de la Comunicación.** La comunicación se centra en la calidad de la atención a los empleados, incluyendo aspectos como la escucha activa, la comprensión, el respeto a la información recibida y el cumplimiento de los plazos establecidos. También se destaca la importancia de utilizar sistemas automatizados para gestionar consultas y resolver problemas, lo cual puede ser crucial para algunos empleados.

**Incremento de conocimiento.** El Conocimiento es definido como amalgama de valores, experiencias e información contextualizada que surge y se emplea en la mente humana. Esta comprensión permite interpretar el entorno, y se amplía con la adquisición de nueva información, ya sea por experiencia directa o a través de otros medios. Es una habilidad humana que conecta al individuo con el objeto o concepto que se desea entender, producto de interacción entre el sujeto y el objeto.

Por otro lado, Abu Bakar, Yusof., Tufail y Virgiyanti (2016) señalan que los trabajadores también pueden ampliar su conocimiento a partir de diversas fuentes externas a la organización, lo que les permite generar nuevos conocimientos e ideas.

**Dimensión de Contentamiento.** Según Monzón (2021), los asistentes virtuales tienen el potencial de mejorar la atención y satisfacción para el usuario, su percepción del valor para el producto, su interés y su interacción con el servicio. Además, citando Arras et. al. (2017) subrayan que, cuando se desea elevar la satisfacción, no basta con proporcionar resultados profesionales; también es crucial generar la validez y confianza requerida para que los usuarios emprendan sus propios proyectos. (p. 123).

**Incremento de satisfacción.** Según Artificial Solution (2020), los clientes que muestran un mayor interés realizan compras con una frecuencia un 90% superior a la de los clientes promedio y gastan un 60% más en cada transacción. Esto se debe a la mejora en los métodos de comunicación facilitada por la implementación de ChBts o asistentes virtuales, lo cual contribuye a aumentar la satisfacción del cliente. Asimismo, Salcedo (2018) señala que, según los resultados de una encuesta, se ha observado un notable incremento en la satisfacción de los usuarios. El 94% de los encuestados informó que las respuestas proporcionadas por el ChBt coincidían con

sus consultas, y el 90% afirmó recibir información oportuna gracias a esta tecnología (p. 103).

La metodología Scrum es efectiva para manejar proyectos con diversos requisitos (Srivastava, BhardwajyySaraswat, 2017, p. 864). Utiliza sprints de dos a cuatro semanas con equipos de 2 a 7 miembros, quienes asumen roles diferentes para formar un grupo autoorganizado y multifuncional (Kurnia, yFerdiana y yWibirama, 2018, p. 174). El principal objetivo en Scrum es crear un Producto que debe ser Mínimo aceptable o Viable (MVP) y al final de cada sprint (Garzaniti, Briatore, Fortin y Golkar, 2019, p. 3). Además, John Coe (2018) destaca que Scrum permite la participación activa del cliente desde el inicio, facilitando ajustes del software a los objetivos de la empresa en cualquier momento (p. 60).

## II. METODOLOGÍA

Esta parte presenta la tipología de la investigación, su perspectiva y estructura de estudio, fomentando el uso de la computación en conjunto con técnicas cuantitativas. Se aborda la identificación de la población y la elección de la muestra para el estudio, aspectos fundamentales para la obtención de datos numéricos. Además, se analiza la integración de la importancia de uso de herramientas específicas que ayudarían con la recolección de datos, así como los procedimientos empleados para su análisis, garantizando su confiabilidad y precisión. Por último, se explica el marco ético para la recolección de datos, denominado como el protocolo de investigación.

**Tipo y diseño de investigación,** Investigación Aplicada, en el presente estudio, se emplean conocimientos teóricos para resolver problemas prácticos (Sáez, 2017, p. 17). El uso de habilidades y conocimientos es crucial para abordar el problema y encontrar soluciones adecuadas (Paz, 2017, p. 18). Estos estudios son relevantes porque se planea implementar un ChBt, lo cual incrementará el conocimiento de los colaboradores del estado.

Enfoque Cuantitativo, el enfoque es cuantitativo, basado en mediciones, estadísticas y evaluación de datos usando herramientas estadísticas (Sáez, 2017, p. 17). Hernández y Mendoza (2018) indican que el método cuantitativo sigue una secuencia continua y ordenada de procesos (p. 4). Se medirá la variable, uso de un ChBt para capacitación del gobierno digital, usando herramientas estadísticas.

Estudio Experimental, en un estudio experimental, se manipula la variable-independiente y se analiza el impacto en la variable-dependiente (Hernández y Mendoza, 2018, p. 150). Del Águila y Sánchez (2018) utilizaron un diseño de pretest y posttest para medir los efectos (p. 32). En esta investigación, se formarán grupos y se realizarán pruebas antes y después de implementar la solución que permitirá comparar resultados.

Enfoque de la Investigación, la investigación explicativa se enfoca en describir fenómenos, conceptos o variables y establecer relaciones entre ellos (Hernández y Mendoza, 2018, p. 110-112). Su objetivo es identificar las causas de eventos y fenómenos, explicando en profundidad lo que ocurre (Köhler, 2012 citando en Lacková, Rodríguez y Kull, 2020, p.41).



Diseño de la Investigación, un estudio preexperimental manipula la variable-independiente y analiza su efecto en la variable-dependiente (Hernández y Mendoza, 2018, p. 150). Del Águila y Sánchez (2018) usaron un diseño preexperimental con pruebas previas y posteriores, estableciendo un grupo de control (p. 32). Este estudio también realizará pruebas antes y después de la implementación de la solución para comparar los resultados estadísticamente.

**VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN**, en este acápite la variable analizada es la formación en el Plan de Gobierno Digital para la interacción con el ChBt. Asimismo, en el anexo 2 se incorporará la matriz de operacionalización de detalle de variables, detallando los siguientes componentes:

Variable: Efecto de Chabot para la Capacitación del Plan del Gobierno digital

A. Definición conceptual: Un ChBt es un software de inteligencia artificial que emula una conversación con una persona a través de Internet o por teléfono (Lasky, 2019, p. 1). Además, el uso de indicadores adecuados mejora la calidad de la capacitación de gerentes en el ámbito del gobierno digital (Kueder et al., 2018, p. 808).

B. Definición operacional: Se recopilarán datos de la muestra y se realizarán pruebas antes y después (pretest y postest) para evaluar el impacto del uso del ChBt en la capacitación de usuarios enfocados en el gobierno digital.

C. Dimensiones: Conocimiento, Satisfacción, Motivación

D. Indicadores: Incremento de conocimiento, Incremento de satisfacción, Incremento de la motivación

E. Instrumento: Ficha de registro y cuestionario

F. Escala de medición: Razón

**Población, muestra y muestreo**, este fragmento del texto aborda los conceptos de población, muestra, técnicas de muestreo y unidad de análisis.

**Población**, se define como el conjunto de individuos que comparten características específicas (Ariste y Ramírez, 2020). Arias, Villasis y Miranda (2016) explican que una población está formada por un grupo específico de elementos que representan las

características de la muestra seleccionada (p. 201). En el contexto de las entidades públicas, la población compuesta por 450 empleados de la institución.

Criterios de inclusión: Se ha considerado los Ciudadanos de nacionalidad peruana de 18 a 35 años, con acceso a un smartphone y a Internet en la ciudad de Lima. (Fernández, López y Cabadas, 2021, p. 15).

Criterios de exclusión: Personas con discapacidad visual, sin acceso a un smartphone o mayores de 35 años.

**Muestra**, para llevar a cabo un análisis cuantitativo, se selecciona una muestra, la cual es un subconjunto representativo de la población que proporciona datos relevantes susceptibles de generalización (Hernández y Mendoza, 2018, p. 196). El tamaño de muestra se tuvo que determinar mediante el uso de fórmulas matemáticas y con programas estadísticos (Arias, Villasis y Miranda, 2016, p. 206). En este estudio, se escogió una muestra de 40 individuos por conveniencia, teniendo en cuenta la accesibilidad y proximidad (Otzen y Manterola, 2017, p. 230; Guerrero, 2018; Ariste y Ramírez, 2020).

**Muestreo**, el muestreo en este estudio es no probabilístico, lo que significa que la selección de individuos se basa en criterios y características determinadas por el investigador Guerra y Rojas (2020). En este estudio se utilizó la técnica de muestreo por conveniencia, donde los casos se eligen según su disponibilidad (Hernández y Mendoza, 2018, p. 390).

Unidad de Análisis, identifica a los participantes o casos que serán evaluados en la investigación.

**Técnicas e instrumentos de recolección de datos**, según Ander (1995) y citado por (Pulido, 2015), las técnicas de investigación son los procedimientos y métodos que implementan efectivamente los métodos científicos (p. 1143). En este estudio, se emplea la técnica de tabulación de datos como método de recopilación de información a través de un cuestionario en forma de encuesta.

A continuación, se detalla los **Métodos** a ser utilizados en la investigación.

**A. Observación**, citando a Martins et al. (2016) emplearon la técnica de la

observación a través de las pruebas de repetición y hallaron consistencia en las mediciones. (p. 2).

**B. Encuesta**, de acuerdo con Pacori y Dianderas (2019) señalaron que esta metodología facilita la recolección y el análisis de datos de encuestas para corroborar las opiniones de los expertos. Las encuestas se emplean para recopilar información mediante cuestionarios.

A continuación, se detalla las **Herramientas** a ser utilizados en la investigación

**A. Registro en ficha**, Espinoza (2019), citando a Díaz et al. (2013), resaltó una de las estrategias más efectivas para la investigación: el empleo de fichas de registro de datos (p. 178). Además, se subraya la relevancia de la medición formativa durante la selección y de la evaluación sumativa al final, según Baldwin y Wilson (2017, p. 34). En esta investigación, se utilizará una ficha de registro para la recopilación de datos, cuyo formato se presenta en el anexo 3.

**B. Cuestionario**, Se empleó un cuestionario que contiene una pregunta en la escala de Likert. Para el segundo instrumento, hay dos cuestionarios de satisfacción que también incluyen una pregunta en la escala de Likert. Los detalles de estas herramientas se especifican en el anexo 3.

**Método de análisis de datos**, esta sección describe el procedimiento de análisis planteado para el proyecto de estudio en esta investigación. Se usará la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la verificación de los datos y determinar si provienen de una distribución normal, adecuada para variables continuas cuantitativas con muestras mayores a 50 ( $n > 50$ ), según Saldaña (2016). Además, se analizarán los indicadores con el software SPSS.

Si el valor  $p$  es mayor a 0.50, lo que indica significancia, se asume que los datos se distribuyen normalmente, permitiendo el uso de estadística paramétrica. Con un nivel de confianza del 95%, se utiliza el intervalo de confianza para estimar el valor verdadero ( $H_0$ ), de acuerdo con Martínez, Riojas y Rendón (2017). Esto se aplica a muestras que siguen una distribución normal, se emplea la prueba paramétrica  $Z$  para dos muestras distintas con tamaños superiores a 30, como menciona Luna et al. (2018), basándose en Rodríguez, Gutiérrez y Pozo (2007). Para muestras de 30 o

menos, se usa la prueba de Student t.

Prueba de Shapiro-Wilk, se emplea para evaluar la normalidad de los datos cuando el tamaño de la muestra es inferior a 50, con el fin de determinar si la distribución es paramétrica o no, según Bohórquez, Bohórquez y Espejo (2021). Además, se analizó la normalidad de todas las variables utilizando esta prueba, considerando que los datos siguen una distribución normal si el valor p es mayor o igual a 0.25, tal como lo señalan Koenig, Luginbuehl y Radlinger (2017).

**Validez del instrumento**, la validez del contenido se fundamenta en el entendimiento del área evaluada. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), las áreas de contenido se establecen dentro de un marco teórico apoyado por investigaciones anteriores y teorías pertinentes (p. 230). Galicia, Balderrama y Navarro (2017) destacan que validar el contenido con el criterio de expertos es más efectivo cuando se comprenden claramente las expectativas y se respeta el tiempo de revisión, permitiendo una evaluación detallada. Luego, se obtiene un porcentaje de acuerdo de cada experto, lo que proporciona la medida para los resultados pretest. Así, la aplicabilidad de instrumento para medición que cuenta con la validación por juicio de expertos (Galicia, Balderrama y Navarro, 2017.).

**Confiabilidad Instrumento**, según Hernández y Mendoza (2018), manifiestan que la confiabilidad se refiere a la capacidad de un instrumento para proporcionar consistencia y precisión (p. 200). En este estudio, la confiabilidad se evalúa utilizando pruebas estadísticas con un nivel de confianza del 95%. Además, la validez es un requisito esencial que todo instrumento debe cumplir.

Por otro lado, Amirrudin, Nasution y Supahar (2021) resaltaron que a medida que aumenta el valor de la variabilidad, también lo hace el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach. Los resultados de las evaluaciones o pruebas demostraron que la correlación entre la varianza y la desviación estándar puede hacer que el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach sea más comprensible que el rango. Esta observación de patrones ayudará al investigador a diseñar su instrumento de estudio, dado que un valor más alto del coeficiente Alfa de Cronbach indica una mayor confiabilidad en la medición del constructo. Por lo tanto, comprender cómo se manifiesta el patrón de variabilidad del Alfa de Cronbach guiará hacia una

interpretación precisa del mismo (Amirrudin et al., 2021, p. 228).

**Aspectos Éticos**, el código de ética es fundamental para asegurar la comparabilidad, confianza y colaboración entre investigadores, evitando conductas indebidas como el plagio (Salazar, Icaza, & Alejo, 2018). Por ello, es esencial que las citas en los trabajos de investigación sean precisas, detallando correctamente el autor, año y página. (Universidad° César°Vallejo, 2017).

De acuerdo con el artículo 15 de la política antiplagio, el plagio se define como la presentación de un trabajo ajeno como propio, ya sea en su totalidad o parcialmente. Para evitar esto, es vital que las citas de las fuentes bibliográficas cumplan con los estándares internacionales de publicación y las normativas académicas vigentes (Consejo Universitario de la Universidad César°Vallejo, 2017).

Además, el artículo 43 del código de ética del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) prohíbe la apropiación indebida de documentos técnicos o artículos científicos de otros para uso propio (CIP, 2018). En este estudio, se sugiere que tanto la Universidad César Vallejo como el CIP establezcan sus propios códigos para bioética, garantizando así la integridad de los resultados y la información divulgada al público.

### III. RESULTADOS

#### Datos descriptivos

Se muestran los datos recolectados para su análisis descriptivo. La Tabla 1 presenta las calificaciones obtenidas por los participantes en las pruebas realizadas antes y después de la capacitación sobre el Plan de Gobierno Digital.

Tabla 1. Calificaciones alcanzadas

*Calificaciones alcanzadas por los participantes en la preprueba y posprueba.*

Nº	-NOTAS PREPRUEBA-	-NOTAS POSPRUEBA-
1	6	14,5
2	10	16,5
3	7	15,5
4	5	11,5
5	12	17
6	8	16
7	6	13
8	7	15,5
9	9	14,5
10	11	14,5
11	5	13
12	13	17,5
13	6	12,5

14	8	15
15	10	17
16	7	16
17	8	14,5
18	6	15
19	11	16
20	6	14
21	9	16,5
22	5	14
23	8	15
24	11	14,5
25	5	11,5
26	9	16,5
27	7	14
28	6	13
29	10	16,5
30	7	14
31	9	15,5
32	10	17
33	8	15

34	5	16,5
35	9	16
36	6	13
37	8	15
38	11	14,5
39	5	12,5
40	9	15

La Tabla 2 presenta la distribución de los participantes según su nivel de motivación, categorizado en cinco niveles: "desmotivado" (1), "poco motivado" (2), "moderadamente motivado" (3), "altamente motivado" (4) y "totalmente motivado" (5). La primera columna muestra estos niveles de motivación, la segunda indica la cantidad de participantes en cada nivel antes de la intervención (preprueba), mientras que la tercera columna refleja el número de participantes en cada nivel después de la intervención (posprueba).

Tabla 2. Nivel de Motivación

*El nivel de motivación de los participantes en la preprueba y posprueba.*

<b>-NIVEL DE MOTIVACIÓN-</b>	<b>-CANTIDAD PARTICIPANTES PREPRUEBA-</b>	<b>-CANTIDAD PARTICIPANTES POSPRUEBA-</b>
1	8	1
2	4	3
3	11	12
4	14	20
5	3	4



La Tabla 3 muestra la distribución de los participantes de acuerdo con su grado de satisfacción, clasificados en cinco grupos: "insatisfechos" (1), "poco satisfechos" (2), "satisfechos" (3), "muy satisfechos" (4) y "totalmente satisfechos" (5). En la primera columna se especifican estos niveles de satisfacción, seguidos por la cantidad de participantes en cada nivel antes de la intervención (preprueba) en la segunda columna, mientras que en la tercera columna se muestra el número de participantes en cada nivel después de la intervención (posprueba).

Tabla 3. Nivel de Satisfacción

*El nivel de satisfacción de los participantes en la preprueba y posprueba.*

<b>-NIVEL DE SATISFACCIÓN -</b>	<b>-CANTIDAD PARTICIPANTES PREPRUEBA-</b>	<b>-CANTIDAD PARTICIPANTES POSPRUEBA-</b>
1	6	0
2	3	2
3	10	6
4	14	24
5	7	8

Se aplicó la prueba de normalidad de estadística Shapiro-Wilk a cada indicador, considerando que el tamaño de la muestra es igual o menor a 50. Los resultados de este análisis para la preprueba y posprueba del indicador de conocimiento se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4 Análisis de normalidad nivel de conocimiento

*Análisis de normalidad para evaluar el nivel de conocimiento.*

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Calificaciones previas al uso del Chatbot	,942	40	,040
Calificaciones posteriores al uso del Chatbot	,960	40	,172

Después de realizar el análisis de normalidad en los datos de la preprueba y posprueba del indicador de conocimiento, se encontró que el valor de significancia es mayor a 0.05, indicando que la muestra sigue una distribución normal. Los resultados de este análisis para la preprueba y posprueba del indicador de motivación se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5 Análisis de normalidad nivel de motivación

*Análisis de normalidad para evaluar el nivel de motivación.*

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (funcionario público, experto en gobierno digital, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?	,872	40	,000
¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot?	,857	40	,000

Luego de realizar el análisis de normalidad en los datos de la preprueba y posprueba del indicador de motivación, se observó que el valor de significancia es igual o inferior a 0.05, indicando que la muestra no sigue una distribución normal. Los resultados de este análisis para la preprueba y posprueba del indicador de

satisfacción se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6 Análisis de normalidad nivel de satisfacción

*Análisis de normalidad para evaluar el nivel de satisfacción.*

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (doctor, enfermero, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?	,875	40	,000
¿Qué tan satisfecho se siente de aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot?	,808	40	,000

Después de realizar el análisis de normalidad en los datos de la preprueba y posprueba del indicador de satisfacción, se observó que el valor de significancia es igual o menor a 0.05, lo que indica que la muestra no sigue una distribución normal.

### **Prueba de hipótesis**

Se empleó la prueba Z paramétrica para analizar la hipótesis HE1 (indicador de conocimiento sobre el Plan de Gobierno Digital), mientras que la prueba de Wilcoxon se utilizó para las hipótesis HE2 (indicador de satisfacción con el uso del ChBt).

### **Hipótesis específica HE1**

En esta parte se llevará a cabo la prueba de la hipótesis específica HE1, que se expone a continuación:

HE1<sub>0</sub>: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital no aumentó el conocimiento de los usuarios.

HE1<sub>1</sub>: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital aumentó el conocimiento de los usuarios.

La Tabla 7 presenta las medias de las notas de la preprueba y posprueba, calculadas mediante un análisis de comparación de medias.

Tabla 7 Comparación de medias para determinar el aumento de conocimiento

*Comparación entre las medias de las notas antes y después de la prueba para determinar el aumento de conocimiento.*

	Calificaciones previas al uso del Chatbot	Calificaciones posteriores al uso del Chatbot
Mean	7,9500	14,8625
N	40	40
Std. Deviation	2,18327	1,53584

$$\text{Incremento de conocimiento} = (14.8625 - 7.9500) / 7.9500 = 86.95 \%$$

Debido al incremento del conocimiento en un 86.95%, un resultado que se considera significativo, la HE10 es rechazada y se acepta la hipótesis alternativa HE11.

### **Hipótesis específica HE2**

Prueba de la hipótesis específica HE2, que se expone a continuación:

HE2<sub>0</sub>: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital no aumentó la motivación de los usuarios.

HE2<sub>1</sub>: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital aumentó la motivación de los usuarios.

La Tabla 8 presenta los promedios del nivel de motivación (preprueba y posprueba), calculados mediante un análisis estadístico descriptivo.

Tabla 8 Análisis estadístico para motivación

*Análisis estadístico para el aumento de motivación.*

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (doctor, enfermero, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?	40	3,0000	1,26085	1,00	5,00
¿Qué tan satisfecho se siente de aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot?	40	3,5750	,87376	1,00	5,00

Incremento de motivación  $(3.58 - 3.00) / 3.00 = 19.33 \%$

La Tabla 9 muestra los resultados de la prueba de Wilcoxon aplicada al indicador de motivación. El primer dato indica el valor de Z, mientras que el segundo dato muestra el nivel de significancia para contrastar la hipótesis.

Tabla 9 Análisis de Wilcoxon para motivación

*Análisis de Wilcoxon para evaluar el indicador de motivación.*

	¿Qué tan satisfecho se siente de aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot? - ¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (doctor, enfermero, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?
Z	-2,527 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,011

Dado que el nivel de significancia obtenido es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula HE20, lo que sugiere que la implementación del ChBt para la capacitación en el Plan de Gobierno Digital condujo a un aumento notable en el nivel de motivación de los usuarios. Por lo tanto, se confirma la hipótesis alternativa HE21.

### Hipótesis específica HE3

En esta parte se llevará a cabo la prueba de la hipótesis específica HE3, que se expone a continuación:

HE3<sub>0</sub>: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital no permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

HE3<sub>1</sub>: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

En la tabla 10 se presentan las medias del nivel de satisfacción tanto en la preprueba como en la posprueba, derivadas del análisis estadístico descriptivo.

Tabla 10 Análisis estadístico para satisfacción

*Análisis estadístico para el aumento de satisfacción.*

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (doctor, enfermero, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?	40	3,3250	1,28876	1,00	5,00
¿Qué tan satisfecho se siente de aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot?	40	3,9500	,74936	2,00	5,00

Incremento de satisfacción  $(3.95 - 3.33) / 3.33 = 18.62 \%$

Los resultados obtenidos al aplicar la prueba de Wilcoxon al indicador de motivación se presentan en la Tabla 11. El primer dato suministrado corresponde al estadístico Z, mientras que el segundo valor señala el nivel de significancia empleado para evaluar la hipótesis.

Tabla 11 Análisis de Wilcoxon para satisfacción

*Análisis de Wilcoxon para evaluar el indicador de satisfacción.*

	¿Qué tan satisfecho se siente de aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot? - ¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (doctor, enfermero, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?
Z	-2,519 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,012

Dado que el nivel de significancia calculado es inferior a 0.05, se descarta la hipótesis nula HE30, indicando que la adopción del ChBt para comprender el Plan de Gobierno Digital ha resultado en la satisfacción de la mayoría de los usuarios. Por lo tanto, se valida la hipótesis alternativa HE31.

### Hipótesis general

En esta sección se llevará a cabo la prueba de la hipótesis general, la cual se expone a continuación:

HG<sub>0</sub>: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital no aumentó el conocimiento, la motivación y no permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

HG<sub>1</sub>: El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital aumentó el conocimiento, la motivación y permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

Dado que las hipótesis específicas HE1, HE2 y HE3 fueron confirmadas, se rechaza la hipótesis nula HG<sub>0</sub> y se acepta la hipótesis alternativa HG<sub>1</sub>.

**Resumen** de este estudio de investigación reveló un aumento del 86.95% en el nivel de comprensión, un incremento del 19.33% en el entusiasmo, y la mayoría de los usuarios expresaron una mayor satisfacción, demostrada por un aumento del 18.62% en el grado de contento con respecto a la instrucción sobre el Plan del Gobierno Digital en la Entidades publica utilizando el ChBt. A continuación, se proporciona un resumen en forma de tabla:

Tabla 12: Resumen de los resultados de pruebas de hipótesis

*Resumen de los resultados de pruebas de hipótesis planteadas.*

	Hipótesis	Resultado
HE1	El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incrementó el indicador conocimiento de los usuarios.	Aceptación
HE2	El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incrementó el indicador motivación de los usuarios.	Aceptación
HE3	El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital permitió el indicador satisfacción de la mayoría de los usuarios.	Aceptación
HG	El uso del ChBt para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incrementó el indicador conocimiento, motivación y permitió satisfacción para la mayoría de los usuarios.	Aceptación



#### IV. DISCUSIÓN

En la sección, se llevará a cabo un cotejo minucioso entre los resultados conseguidos en este estudio y los descubrimientos de investigaciones previas examinadas. Se analizará detalladamente el notable aumento del 86.95% en el conocimiento, el incremento del 19.33% en la motivación, y el nivel superior de satisfacción, demostrado por el aumento del 18.62% en la satisfacción para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital mediante el uso del ChBt. El propósito es identificar similitudes y disparidades con estudios anteriores, destacando así las contribuciones particulares de esta investigación y los campos susceptibles para futuras investigaciones.

En este estudio actual, se registró un notable aumento en el conocimiento de los participantes. Antes de la implementación del ChBt, la puntuación media fue de 7.95, representando el 39.75% de la puntuación total, mientras que después de la intervención, la puntuación media ascendió a 14.86, lo que equivale al 74.30% de la puntuación total. Este incremento del 86.95% en el conocimiento sobre el Plan de Gobierno Digital entre la preprueba y la posprueba es evidente.

Por otro lado, Acsaraya (2020) también encontró resultados positivos similares en cuanto al uso de un ChBt para mejorar el conocimiento. A nivel de las mejoras en el conocimiento se situaba en un 84%, con una puntuación de 16.73, mientras que después de la intervención aumentó al 95%, con una puntuación de 19.03. Esto indica un incremento del 11% en el conocimiento, lo que sugiere que los ChBts pueden desempeñar un papel efectivo en la enseñanza y el aprendizaje, incluso asumiendo algunas funciones humanas durante el proceso.

También se registró un aumento notable en la motivación de los participantes, con un incremento del 19.33%. Este aumento se evidenció en las puntuaciones promedio obtenidas en la preprueba (3) y la posprueba (3.58), lo que denota un cambio favorable en la motivación hacia el aprendizaje del Plan de Gobierno Digital. Este descubrimiento sugiere que el uso del ChBt tuvo un impacto positivo en la motivación de los usuarios, lo cual podría influir en su compromiso y rendimiento en el proceso de aprendizaje.

Además, Meza y Yurivilca (2020) encontraron resultados similares en cuanto

al impacto positivo del ChBt en la motivación. Su estudio reveló un incremento en la motivación de los usuarios, con un mayor porcentaje de participantes clasificados como "muy motivados" (36.84%) y "motivados" (31.58%) tras la implementación del ChBt. Estos hallazgos respaldan la idea de que el ChBt puede ser una herramienta eficaz para mejorar la motivación en el aprendizaje de seguridad electrónica.

También se notó un aumento sustancial en el grado de satisfacción de los participantes, con un incremento del 18.62%. Esta mejora se manifestó en las puntuaciones promedio obtenidas en la preprueba (3.33) y la posprueba (3.95), indicando una mejora en la satisfacción con respecto al aprendizaje del Plan de Gobierno Digital. Estos resultados insinúan que la introducción del ChBt tuvo un efecto positivo en la satisfacción de los usuarios, lo cual podría afectar su percepción y compromiso con el proceso de aprendizaje.

Ahora, Pérez (2023) investigó el factor de "Satisfacción" en su estudio y descubrió resultados paralelos en relación con el aumento en la satisfacción de los participantes. Según su investigación, un 34.68% de los participantes demostraron estar "Satisfechos", mientras que un 30.91% se mostraron "Totalmente Satisfechos" después de la posprueba. Estos resultados corroboran la noción de que la utilización de un ChBt puede mejorar de manera significativa la satisfacción de los usuarios durante el proceso de aprendizaje.

Los resultados de este estudio indican que la introducción de un ChBt en el proceso de capacitación del Plan de Gobierno Digital en la Entidades publica generó efectos positivos en el conocimiento, la motivación y la satisfacción de los participantes. Se registró un notable aumento del 86.95% en el conocimiento, un incremento del 19.33% en la motivación, y un crecimiento del 18.62% en la satisfacción. Estos resultados están alineados con investigaciones previas, como la de Acsaraya (2020), que también documentó mejoras en el conocimiento y la motivación mediante el uso de un ChBt. Además, el estudio realizado por Pérez (2023) respalda la noción de que los ChBts pueden incrementar la satisfacción de los usuarios. En conjunto, estos hallazgos sugieren que los ChBts pueden ser herramientas efectivas para enriquecer la experiencia de aprendizaje en diversos entornos.

## V. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la investigación fueron las presentes:

1. La introducción del ChBt en la capacitación sobre el Plan de Gobierno Digital generó un aumento notable del 86.95% en el conocimiento de los participantes. Este resultado subraya la eficacia de la tecnología como herramienta educativa, al lograr mejorar de forma significativa la retención con comprensión de información por parte de los usuarios.
2. Además, el uso del ChBt se asoció con un incremento del 19.33% en la motivación de los usuarios hacia el aprendizaje del Plan de Gobierno Digital. Esta mejora en la motivación sugiere que la tecnología del ChBt pudo lograr un alto compromiso y el interés de los participantes, lo que posiblemente conduzca a un aprendizaje más efectivo y duradero.
3. Los participantes experimentaron un incremento del 18.62% en su nivel de satisfacción con la capacitación. Este resultado indica que el ChBt contribuyó de forma positiva a la percepción y la experiencia de aprendizaje de los usuarios, generando una mayor satisfacción con el proceso de capacitación y la tecnología utilizada. Este hallazgo es crucial, ya que una mayor satisfacción puede influir en la disposición de los usuarios a participar en futuras capacitaciones y en su percepción general de la eficacia del programa.
4. En resumen, los hallazgos respaldan la premisa general de que la implementación del ChBt en la capacitación sobre el Plan de Gobierno Digital resultó en un aumento en el conocimiento, satisfacción y la motivación de la mayoría de los usuarios. Esto sugiere que esta tecnología puede ser un recurso efectivo para mejorar la experiencia de aprendizaje en este entorno particular.

## VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para futuras investigaciones son las siguientes:

1. El ChBt debería estar disponible en otras plataformas y redes sociales, como Facebook, WhatsApp, para llegar a un público más amplio interesado en aprender sobre el Plan de Gobierno Digital. Esto permitirá una mayor participación y alcance en la capacitación.
2. Es fundamental llevar a cabo investigaciones continuas sobre el nivel de aprendizaje y las nuevas formas de enseñanza. Un enfoque más didáctico y adaptado a las necesidades de los usuarios asegurará un mayor interés y compromiso con el contenido.
3. La colaboración con profesionales especializados en educación puede mejorar significativamente las técnicas de enseñanza utilizadas en el ChBt. Esto hará que la capacitación sea más atractivo y efectivo para los usuarios, aumentando así su participación y retención de conocimientos.
4. El ChBt puede utilizar una plataforma de nube como Azure, AWS o Google Cloud para garantizar una alta disponibilidad y escalabilidad. Esto asegurará que el ChBt esté siempre disponible y funcione de manera óptima, proporcionando una experiencia más completa y efectiva para los usuarios.
5. El código del ChBt debe ser objeto de revisiones y mejoras constantes, ya que siempre hay margen para optimizar su rendimiento y eficacia. Asimismo, se recomienda que otros investigadores y desarrolladores tengan acceso al código para que puedan aportar nuevas ideas y mejoras. Esta colaboración abierta puede propiciar una evolución continua del ChBt, permitiendo que se ajuste a las cambiantes necesidades de los usuarios y se mantenga al día con las últimas tecnologías y prácticas en el ámbito de los ChBts educativos.

## REFERENCIAS

- ACSARAYA SAKA, David. Chatbot para el aprendizaje de la lengua Quechua. 2020.  
Disponibile en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72730>
- ANGULO RINCÓN, R. Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional: una visión integral. Informes Psicológicos [en línea]. 2017, vol. 17, no 1, pp. 53-70. [consulta: 21 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7044227>
- BAENA, G. Metodología de la investigación. (3 ed.) [en línea]. 2017 [consulta: 01 de junio de 2020]. Disponible en: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_A\\_buso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_A_buso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)
- BINNS, R. Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. En Conference on Fairness, Accountability and Transparency. PMLR [en línea]. 2018. pp. 149-159. [consulta: 21 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://proceedings.mlr.press/v81/binns18a.html>
- BRECK, E. et al. DATA VALIDATION FOR MECHINE LEARNING. Proceedings of Machine Learning and Systems [en línea]. USA, 2019, 1, pp. 14 [consulta: 21 de diciembre de 2020]. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=DATA+VALIDATION+FOR+MACHINE+LEARNING&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=DATA+VALIDATION+FOR+MACHINE+LEARNING&btnG=)
- CASSERES, G: et al. Aplicacion Movil que facilita la información en la Facultad de Ingenierías de la Universidad Simón Bolívar. Investigación y desarrollo en TIC. Universidad Simón Bolívar [en línea]. 2018, 9(2), pp. 18-25 [consulta: 01 de junio de 2020]. Disponible en: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/view/3480>
- FERNÁNDEZ, Tatiana Delgado; DÍAZ, Alexander Sánchez. Repensando el gobierno electrónico: ventanilla única, servicios sostenibles y gobierno digital centrado en la innovación. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 2018, vol. 2, no 3, p. 254-267.

- GARZANITI, N. et al. Efectividad de la Metodología Scrum para el Desarrollo Ágil del Hardware Espacial [en línea] CONFERENCIA Aeroespacial IEEE, Big Sky, MT, EE.UU. 2019, pp. 1-8 [consulta: 01 de junio de 2020] doi: 10.1109/AERO.2019.8741892. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8741892>
- GENNARO, M., KRUMHUBER, E. y LUCAS, G. Effectiveness of an Empathic Aplicacion Movil in Combating Adverse Effects of Social Exclusion on Mood. *Frontiers in Psychology*. {en línea}. 2020, pp. 1-14 [consulta: 01 de junio de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03061>
- KANCHAN, P. y MUDGHA. S. Artificial Intelligence in Financial Services: Customer Aplicacion Movil Advisor Adoption. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*. [en línea]. 2019, 9(1), pp. 4296- 4303. ISSN: 2278-3075 [consulta: 01 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v9i1/A4928119119.pdf>
- KOTTHOFF, L et al. Lars, et al. Auto-WEKA 2.0: Automatic model selection and hyperparameter optimization in WEKA. *The Journal of Machine Learning Research* [en línea]. 2017, vol. 18, 1, pp. 826-830 [consulta: 21 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://goo.su/DZgj>
- KUMAR, K. Satheesh, et al. Artificial Intelligence Powered Banking Aplicacion Movil. *International Journal of Engineering Science and Computing*, 2018.
- KURNIA, R., FERDIANA, R. y WIBIRAMA, S. Software Metrics Classification for Agile Scrum Process: A Literature Review. *IEEE*. [en línea]. 2018, pp. 174-179. DOI: 10.1109/ISRITI.2018.8864244 [consulta: 01 de junio de 2020]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8864244/authors>
- MOLINA SALAS, Mary. Análisis de la implementación de recomendaciones de los informes de auditoría de cumplimiento en la gestión administrativa de la Municipalidad Distrital de Acoria-Huancavelica: 2015–2016. 2018.
- MEZA MANCO, Rodny José Fabricio; YURIVILCA ROMÁN, Marco Antonio. Chatbot

- para aprendizaje sobre seguridad electrónica. 2020. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60486>
- PÉREZ CRUZ, Vanessa. Desarrollo del software chatbot para la gestión de niveles del servicio de la unidad de servicios de atención al usuario del Ministerio de Educación. 2023. [consulta: 24 de abril de 2024]. Disponible en:  
<http://hdl.handle.net/20.500.11955/1168>
- RODRÍGUEZ TAPIA, S. y CAMACHO CAÑAMÓN, J. LOS MÉTODOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO SUPERVISADO EN LA CLASIFICACIÓN TEXTUAL SEGÚN EL GRADO DE ESPECIALIZACIÓN. Tonos digital: Revista de estudios filológicos [en línea]. 2018, no 35, pp. 29. [consulta: 21 de diciembre de 2020]. Disponible en  
<https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/60527>
- ROJAS, Esperanza Manrique. Machine Learning: análisis de lenguajes de programación y herramientas para desarrollo. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 2020, no E28, p. 586-599.
- SANDU, N. y GIDE, E. Adoption of AI-Applicacion Movils to Enhance Student Learning Experience in Higher Education in India. En 2019 18th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET). IEEE [en línea]. 2019, pp. 1-5 [consulta: 01 de junio de 2020]. Disponible en:  
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8937382>
- SRIVASTAVA, A., BHARDWAJ, S. Y SARASWAT, S. Modelo SCRUM para metodología ágil. Conferencia Internacional sobre Computación, Comunicación y Automatización (ICCCA). [en línea] Greater Noida, 2017, pp. 864-869 [consulta: 01 de junio de 2020]. doi: 10.1109/CCAA.2017.8229928 Disponible en:  
<https://ieeexplore.ieee.org/document/8229928>
- TORO-GARCÍA, Andrés Felipe; GUTIÉRREZ-VARGAS, Cristian Camilo; CORREA-ORTIZ, Luis Carlos. Estrategia de gobierno digital para la construcción de Estados más transparentes y proactivos. *Trilogía Ciencia Tecnología*

*Sociedad*, 2020, vol. 12, no 22, p. 71-102.

VIJAYALAKSHMI, J. y MEENA P. Agriculture TalkBot Using AI. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*. [en línea]. 2019, 8(1), pp. 186-190 [consulta: 01 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i2S5/B10370682S519.pdf>

VILLALOBOS MONSALVE, Alvaro Esteban. Plan de gobierno digital para la operabilidad de la inversión pública en la Municipalidad distrital de Jaén. 2021



## ANEXOS

**Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables o tabla de categorización**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
Chatbot para la Capacitación del Plan del Gobierno digital	Un chatbot es una forma de software de inteligencia artificial capaz de simular una conversación con una persona a través de Internet o por teléfono. (Lasky, J., 2019, p. 1)	Se obtendrán los datos para la muestra, y se realizara un pretest y post, para evaluar el Efecto del uso del chatbot para la capacitación de gerencias enfocado al gobierno digital	Motivación (Ching et al., 2018; Simons et al., 2018, Janko et al., 2017; Haque et al., 2016, Hamper, 2015, p.3199)	Incremento de la motivación (Janko et al., p. 600; Hamper, 2015, p.3199)	Cuestionario	Razón
			Conocimiento (Peche, A., 2018)	Incremento de conocimiento (Peche, A., 2018; Baena, 2017, p. 25)	Cuestionario	Razón
			Satisfacción (Jiménez, Terriquez y Robles, 2011)	Incremento de satisfacción (Artificial Solution, 2020)	Cuestionario	Razón

**Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos Anexo2)**  
*PREPRUEBA – EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE PLAN DE  
GOBIERNO DIGITAL*

<b>I. Preguntas sobre Plan de Gobierno Digital</b>
--

**1. ¿Quién es considerado "El Titular" en el contexto del Plan de Gobierno Digital?**

- a) La máxima autoridad de la entidad.
- b) El presidente del Comité de Gobierno Digital.
- c) El responsable del área de informática.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**2. ¿Cuál es el rol principal del Titular o su representante en la formulación e implementación del PGD?**

- a) Presidir el Comité de Gobierno Digital.
- b) Coordinar las agendas de las reuniones.
- c) Elaborar las actas de las reuniones.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**3. ¿Qué puede hacer el Titular en relación con la presidencia del Comité de Gobierno Digital?**

- a) Delegar sus funciones.
- b) Mantener la responsabilidad exclusiva.
- c) Designar a un presidente alterno.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**4. ¿Cuál es el rol del Comité de Gobierno Digital en la entidad?**

- a) Dirigir, evaluar y supervisar el proceso de transformación digital.
- b) Ejecutar proyectos de tecnologías digitales.
- c) Administrar el presupuesto de la entidad.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**5. ¿Quién puede desempeñar el rol de secretario técnico en el Comité de Gobierno Digital?**

- a) El presidente del Comité.
- b) El responsable del Área de Informática.
- c) El Titular de la entidad.
- d) Cualquier miembro del Comité.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**6. ¿Con qué frecuencia se realiza la actualización del Plan de Gobierno Digital?**

- a) Semestralmente.
- b) Anualmente.
- c) Cada dos años.
- d) Depende de la entidad.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**7. ¿Qué debe hacer el Comité de Gobierno Digital con los resultados obtenidos del PGD?**

- a) Presentarlos al Ministerio de Tecnologías Digitales.
- b) Retroalimentar al Plan Estratégico Institucional.
- c) Publicarlos en la página web de la entidad.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**8. ¿Qué debe gestionar el Comité de Gobierno Digital en relación con los recursos para la ejecución de proyectos?**

- a) La asignación de recursos humanos.
- b) El registro en el cuadro de necesidades y en el Plan Anual de Contrataciones.
- c) La compra de equipos tecnológicos.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**9. ¿Qué estrategia debe establecer cada entidad en coordinación con el Comité de Gobierno Digital?**

- a) Una estrategia de comunicación interna.
- b) Una estrategia de seguridad informática.
- c) Una estrategia para atraer, desarrollar y retener recursos humanos.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**10. ¿En qué marco se deben enmarcar los objetivos, proyectos y/o acciones del PGD?**

- a) Plan Estratégico Sectorial Multianual.
- b) Plan de Desarrollo Concertado.
- c) Plan Estratégico Institucional.
- d) Plan Nacional de Desarrollo.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**11. ¿Cuál es uno de los principios para la planificación de gobierno digital que enfatiza el diseño centrado en las necesidades y demandas del ciudadano?**

- a) Diseño por defecto.
- b) Digital por defecto.
- c) Agnóstico al dispositivo.
- d) Centrado en los datos.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**12. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica identificar el enfoque estratégico de la entidad?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**13. ¿Qué debe evaluar el Comité de Gobierno Digital en relación con la estructura organizacional del Gobierno Digital y la gestión de tecnologías digitales?**

- a) La seguridad de la información.
- b) El estado de la infraestructura tecnológica.
- c) Los procesos digitalizados de la entidad.
- d) Los procesos de gobernanza.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**14. ¿Qué significa el desafío 2 en el contexto del Gobierno Digital?**

- a) Gestionar el cambio.
- b) Asegurar la generación de beneficios en base a las inversiones.
- c) Garantizar la seguridad de la información.
- d) Mejorar la experiencia del ciudadano con los servicios digitales.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**15. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica definir los objetivos, indicadores y metas de Gobierno Digital?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**16. ¿Qué implica el desafío 4 en el contexto del Gobierno Digital?**

- a) Gestionar el cambio.
- b) Asegurar la generación de beneficios en base a las inversiones.
- c) Digitalizar servicios.
- d) Mejorar la experiencia del ciudadano con los servicios digitales.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**17. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar la seguridad de la información?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**18. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar el estado de la infraestructura tecnológica?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**19. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar los procesos digitalizados de la entidad?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**20. ¿Qué significa el desafío 7 en el contexto del Gobierno Digital?**

- a) Gestionar el cambio.
- b) Asegurar la generación de beneficios en base a las inversiones.
- c) Asegurar que la infraestructura tecnológica brinde flexibilidad, escalabilidad e interoperabilidad.
- d) Mejorar la experiencia del ciudadano con los servicios digitales.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

*PREPRUEBA - CUESTIONARIO DE MOTIVACIÓN*

**Motivación hacia el aprendizaje**

- 1 = Nada motivado
- 2 = Poco motivado
- 3 = Regularmente motivado
- 4 = Muy motivado
- 5 = Totalmente motivado

Pregunta	1	2	3	4	5
21. ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (funcionario público, experto en gobierno digital, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?					

Kumar, K. et al. (2018). Artificial Intelligence Powered Banking Chatbot. International Journal of Engineering Science, 8(3), pp.16134-16137.

*PREPRUBA - CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN*

**Satisfacción con el uso de la aplicación**

1 = Nada satisfecho

2 = Poco satisfecho

3 = Regularmente satisfecho

4 = Muy satisfecho

5 = Totalmente satisfecho

Pregunta	1	2	3	4	5
22. ¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (doctor, enfermero, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?					

Kumar, K. et al. (2018). Artificial Intelligence Powered Banking Chatbot. International Journal of Engineering Science, 8(3), pp.16134-16137.



*POSPRUEBA – EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE PLAN DE  
GOBIERNO DIGITAL*

**I. Preguntas sobre Plan de Gobierno Digital**

**1. ¿Quién es considerado "El Titular" en el contexto del Plan de Gobierno Digital?**

- a) La máxima autoridad de la entidad.
- b) El presidente del Comité de Gobierno Digital.
- c) El responsable del área de informática.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**2. ¿Cuál es el rol principal del Titular o su representante en la formulación e implementación del PGD?**

- a) Presidir el Comité de Gobierno Digital.
- b) Coordinar las agendas de las reuniones.
- c) Elaborar las actas de las reuniones.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**3. ¿Qué puede hacer el Titular en relación con la presidencia del Comité de Gobierno Digital?**

- a) Delegar sus funciones.
- b) Mantener la responsabilidad exclusiva.
- c) Designar a un presidente alterno.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: [Presidencia del Consejo de Ministros. \(2018\). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.](#)

**4. ¿Cuál es el rol del Comité de Gobierno Digital en la entidad?**

- a) Dirigir, evaluar y supervisar el proceso de transformación digital.
- b) Ejecutar proyectos de tecnologías digitales.
- c) Administrar el presupuesto de la entidad.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**5. ¿Quién puede desempeñar el rol de secretario técnico en el Comité de Gobierno Digital?**

- a) El presidente del Comité.
- b) El responsable del Área de Informática.
- c) El Titular de la entidad.
- d) Cualquier miembro del Comité.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**6. ¿Con qué frecuencia se realiza la actualización del Plan de Gobierno Digital?**

- a) Semestralmente.
- b) Anualmente.
- c) Cada dos años.
- d) Depende de la entidad.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**7. ¿Qué debe hacer el Comité de Gobierno Digital con los resultados obtenidos del PGD?**

- a) Presentarlos al Ministerio de Tecnologías Digitales.
- b) Retroalimentar al Plan Estratégico Institucional.
- c) Publicarlos en la página web de la entidad.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**8. ¿Qué debe gestionar el Comité de Gobierno Digital en relación con los recursos para la ejecución de proyectos?**

- a) La asignación de recursos humanos.

- b) El registro en el cuadro de necesidades y en el Plan Anual de Contrataciones.
- c) La compra de equipos tecnológicos.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**9. ¿Qué estrategia debe establecer cada entidad en coordinación con el Comité de Gobierno Digital?**

- a) Una estrategia de comunicación interna.
- b) Una estrategia de seguridad informática.
- c) Una estrategia para atraer, desarrollar y retener recursos humanos.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**10. ¿En qué marco se deben enmarcar los objetivos, proyectos y/o acciones del PGD?**

- a) Plan Estratégico Sectorial Multianual.
- b) Plan de Desarrollo Concertado.
- c) Plan Estratégico Institucional.
- d) Plan Nacional de Desarrollo.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**11. ¿Qué significa que los objetivos, proyectos y/o acciones del PGD deben ser vinculantes con el PEI y POI?**

- a) Deben ser aprobados por el Ministerio de Tecnologías Digitales.
- b) Deben tener una relación directa con los objetivos estratégicos institucionales.
- c) Deben ser parte de un proceso de mejora continua.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**12. ¿Qué tipo de normas rigen la adquisición o contratación de bienes y servicios en materia de tecnologías digitales?**

- a) Normas emitidas por los entes correspondientes en materia de contrataciones del Estado Peruano.
- b) Normas internas de cada entidad pública.
- c) Normas internacionales de tecnologías digitales.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**13. ¿Qué característica debe tener el PGD para ser parte de un proceso de mejora continua?**

- a) Debe ser aprobado por el Congreso de la República.
- b) Debe mantener una visión de futuro.
- c) Debe ser comunicado solo a los altos directivos de la entidad.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**14. ¿Qué periodo de tiempo abarca el PGD como mínimo?**

- a) Un año.
- b) Tres años.
- c) Cinco años.
- d) Depende de la entidad.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**15. ¿Qué formatos pueden utilizar las entidades públicas para la formulación del PGD?**

- a) Los que publique la Secretaría de Gobierno Digital en su página web.
- b) Los que establezca el Ministerio de Tecnologías Digitales.
- c) Los que sugiera el PEI de la entidad.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**16. ¿Qué debe hacer El Titular o su representante en relación con la presidencia del Comité de Gobierno Digital?**

- a) Delegar sus funciones exclusivamente.
- b) Mantener la responsabilidad exclusiva.
- c) Designar a un presidente alterno.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**17. ¿Cuál es la responsabilidad del Titular si delega sus funciones como presidente del Comité de Gobierno Digital?**

- a) Mantener la responsabilidad exclusiva.
- b) Dejar de ser responsable del Comité.
- c) Compartir la responsabilidad con la autoridad de la gestión administrativa.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**18. ¿Qué aspecto debe considerar El Titular al presidir el Comité de Gobierno Digital?**

- a) La administración del presupuesto de la entidad.
- b) La colaboración entre los órganos de la entidad.
- c) La planificación y asignación de recursos para el Comité y su PGD.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**19. ¿Qué funciones debe cumplir el secretario técnico del Comité de Gobierno Digital?**

- a) Elaborar las actas de las reuniones.
- b) Coordinar las agendas de las reuniones.
- c) Registrar la información del PGD en el aplicativo informático.
- d) Todas las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**20. ¿Qué debe hacer El Comité con los resultados obtenidos del PGD?**

- a) Presentarlos al Ministerio de Tecnologías Digitales.
- b) Retroalimentar al Plan Estratégico Institucional.
- c) Publicarlos en la página web de la entidad.
- d) Ninguna de las anteriores.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**21. ¿Cuál es uno de los principios para la planificación de gobierno digital que enfatiza el diseño centrado en las necesidades y demandas del ciudadano?**

- a) Diseño por defecto.
- b) Digital por defecto.
- c) Agnóstico al dispositivo.
- d) Centrado en los datos.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**22. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica identificar el enfoque estratégico de la entidad?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**23. ¿Qué debe evaluar el Comité de Gobierno Digital en relación con la estructura organizacional del Gobierno Digital y la gestión de tecnologías digitales?**

- a) La seguridad de la información.
- b) El estado de la infraestructura tecnológica.
- c) Los procesos digitalizados de la entidad.
- d) Los procesos de gobernanza.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**24. ¿Qué significa el desafío 2 en el contexto del Gobierno Digital?**

- a) Gestionar el cambio.
- b) Asegurar la generación de beneficios en base a las inversiones.
- c) Garantizar la seguridad de la información.
- d) Mejorar la experiencia del ciudadano con los servicios digitales.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**25. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica definir los objetivos, indicadores y metas de Gobierno Digital?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**26. ¿Qué implica el desafío 4 en el contexto del Gobierno Digital?**

- a) Gestionar el cambio.
- b) Asegurar la generación de beneficios en base a las inversiones.
- c) Digitalizar servicios.
- d) Mejorar la experiencia del ciudadano con los servicios digitales.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**27. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar la seguridad de la información?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**28. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar el estado de la infraestructura tecnológica?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**29. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar los procesos digitalizados de la entidad?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**30. ¿Qué significa el desafío 7 en el contexto del Gobierno Digital?**

- a) Gestionar el cambio.
- b) Asegurar la generación de beneficios en base a las inversiones.
- c) Asegurar que la infraestructura tecnológica brinde flexibilidad, escalabilidad e interoperabilidad.
- d) Mejorar la experiencia del ciudadano con los servicios digitales.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**31. ¿Cuál es uno de los principios para la planificación de gobierno digital que enfatiza la inclusión digital?**

- a) Diseño centrado en las necesidades y demandas del ciudadano.
- b) Digital por defecto.
- c) Agnóstico al dispositivo y centrado en los móviles.
- d) Inclusión digital.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.



**32. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica supervisar la implementación del PGD?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 7.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**33. ¿Qué debe evaluar el Comité de Gobierno Digital en relación con la seguridad de la información?**

- a) La seguridad de la información.
- b) El estado de la infraestructura tecnológica.
- c) Los procesos digitalizados de la entidad.
- d) Los procesos de gobernanza.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**34. ¿Qué significa el desafío 6 en el contexto del Gobierno Digital?**

- a) Gestionar el cambio.
- b) Asegurar la generación de beneficios en base a las inversiones.
- c) Asegurar que el personal tenga las competencias digitales necesarias.
- d) Asegurar que la infraestructura tecnológica brinde flexibilidad.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**35. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica definir los objetivos de Gobierno Digital?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**36. ¿Qué implica el desafío 5 en el contexto del Gobierno Digital?**

- a) Gestionar el cambio.
- b) Asegurar la generación de beneficios en base a las inversiones.
- c) Garantizar la seguridad de la información.
- d) Asegurar que el personal tenga las competencias digitales necesarias.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**37. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar los servicios digitales?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**38. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar el presupuesto de Gobierno Digital?**

- a) Etapa 3.
- b) Etapa 4.
- c) Etapa 5.
- d) Etapa 6.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**39. ¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica establecer los desafíos de Gobierno Digital?**

- a) Etapa 1.
- b) Etapa 2.
- c) Etapa 3.
- d) Etapa 4.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

**40. ¿Qué significa el desafío 9 en el contexto del Gobierno Digital?**

- a) Infraestructura compartida y flexible.
- b) Privacidad desde el diseño y por defecto.
- c) Abierto al ciudadano.
- d) Colaboración digital.

Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital - PGD.

*POSPRUEBA - CUESTIONARIO DE MOTIVACIÓN*

**Motivación hacia el aprendizaje**

- 1 = Nada motivado
- 2 = Poco motivado
- 3 = Regularmente motivado
- 4 = Muy motivado
- 5 = Totalmente motivado

Pregunta	1	2	3	4	5
41. ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot?					

Kumar, K. et al. (2018). Artificial Intelligence Powered Banking Chatbot. International Journal of Engineering Science, 8(3), pp.16134-16137.

## POSPRUEBA - CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

### Satisfacción con el uso de la aplicación

- 1 = Nada satisfecho
- 2 = Poco satisfecho
- 3 = Regularmente satisfecho
- 4 = Muy satisfecho
- 5 = Totalmente satisfecho

Pregunta	1	2	3	4	5
42. ¿Qué tan satisfecho se siente de aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot?					

Kumar, K. et al. (2018). Artificial Intelligence Powered Banking Chatbot. International Journal of Engineering Science, 8(3), pp.16134-16137.

## FICHA DE REGISTRO

Ficha de registro del indicado incremento conocimiento				
<b>Formula:</b>	$CI = (CD - CA) / CA$ CI = Conocimiento incrementado CD = Conocimiento después CA = Conocimiento antes			
<b>Periodo:</b>				
<b>Área</b>				
N°	Fecha	Conocimiento antes	Conocimiento después	Conocimiento incrementado
1	dd-mm-aaaa	CA	CD	CI
2	dd-mm-aaaa	CA	CD	CI
N	dd-mm-aaaa	CA	CD	CI

CASTILLO ROBLES, A. A. & SOTO CASTAÑEDA, J. C. (2020). Chatbot para el aprendizaje de la prevención de infecciones respiratorias agudas y enfermedades diarreicas agudas.

### Anexo 3. Fichas de validación de instrumentos para la recolección de datos

#### Ficha de validación de contenido para un instrumento

**INSTRUCCIONES:** A continuación, por medio de la presente se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en el trabajo de investigación: “Chatbot para la capacitación del Plan de Gobierno Digital”. Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser el caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

<b>Criterios</b>	<b>Detalle</b>	<b>Calificación</b>
Suficiencia	El/la ítem/pregunta pertenece a la dimensión/subcategoría y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El/la ítem/pregunta se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El/la ítem/pregunta tiene relación lógica con el indicador que está midiendo	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El/la ítem/pregunta es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

**Matriz de validación del cuestionario de la variable Efecto del uso de un Chatbot para la capacitación del Plan de Gobierno Digital**

Definición de la variable: Efecto del uso de un ChBt para la capacitación del Plan de Gobierno Digital.

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>	<b>Suficiencia</b>	<b>Claridad</b>	<b>Coherencia</b>	<b>Relevancia</b>	<b>Observación</b>
Conocimiento	Incremento del conocimiento	¿Quién es considerado "El Titular" en el contexto del Plan de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Cuál es el rol principal del Titular o su representante en la formulación e implementación del PGD?	1	1	1	1	
		¿Qué puede hacer el Titular en relación con la presidencia del Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Cuál es el rol del Comité de Gobierno Digital en la entidad?	1	1	1	1	
		¿Quién puede desempeñar el rol de secretario técnico en el Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	

	¿Con qué frecuencia se realiza la actualización del Plan de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
	¿Qué debe hacer el Comité de Gobierno Digital con los resultados obtenidos del PGD?	1	1	1	1	
	¿Qué debe gestionar el Comité de Gobierno Digital en relación con los recursos para la ejecución de proyectos?	1	1	1	1	
	¿Qué estrategia debe establecer cada entidad en coordinación con el Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
	¿En qué marco se deben enmarcar los objetivos, proyectos y/o acciones del PGD?	1	1	1	1	
	¿Cuál es uno de los principios para la planificación de gobierno digital que enfatiza el diseño centrado en las necesidades y demandas del ciudadano?	1	1	1	1	
	¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica identificar el enfoque estratégico de la entidad?	1	1	1	1	
	. ¿Qué debe evaluar el Comité de Gobierno	1	1	1	1	



		Digital en relación con la estructura organizacional del Gobierno Digital y la gestión de tecnologías digitales?					
		¿Qué significa el desafío 2 en el contexto del Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica definir los objetivos, indicadores y metas de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué implica el desafío 4 en el contexto del Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar la seguridad de la información?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar el estado de la infraestructura tecnológica?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar los procesos digitalizados de la entidad?	1	1	1	1	
		¿Qué significa el desafío 7 en el contexto del Gobierno Digital?	1	1	1	1	

Satisfacción	Incremento de satisfacción	¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (doctor, enfermero, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?	1	1	1	1	
Motivación	Incremento de Motivación	¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través de un especialista (funcionario público, experto en gobierno digital, etc.), libros, afiches o estudios tradicionales?	1	1	1	1	

Definición de la variable: Efecto del uso de un ChBt para la capacitación del Plan de Gobierno Digital.

Dimensión	Indicador	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Conocimiento	Incremento del conocimiento	¿Quién es considerado "El Titular" en el contexto del Plan de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Cuál es el rol principal del Titular o su representante en la formulación e implementación del PGD?	1	1	1	1	
		¿Qué puede hacer el Titular en relación con la presidencia del Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Cuál es el rol del Comité de Gobierno Digital en la entidad?	1	1	1	1	
		¿Quién puede desempeñar el rol de secretario técnico en el Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Con qué frecuencia se realiza la actualización del Plan de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué debe hacer el Comité de Gobierno Digital con los resultados obtenidos del PGD?	1	1	1	1	
		¿Qué debe gestionar el Comité de Gobierno Digital	1	1	1	1	

		en relación con los recursos para la ejecución de proyectos?					
		¿Qué estrategia debe establecer cada entidad en coordinación con el Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿En qué marco se deben enmarcar los objetivos, proyectos y/o acciones del PGD?	1	1	1	1	
		¿Qué significa que los objetivos, proyectos y/o acciones del PGD deben ser vinculantes con el PEI y POI?	1	1	1	1	
		¿Qué tipo de normas rigen la adquisición o contratación de bienes y servicios en materia de tecnologías digitales?	1	1	1	1	
		¿Qué característica debe tener el PGD para ser parte de un proceso de mejora continua?	1	1	1	1	
		¿Qué periodo de tiempo abarca el PGD como mínimo?	1	1	1	1	
		¿Qué formatos pueden utilizar las entidades públicas para la formulación del PGD?	1	1	1	1	
		¿Qué debe hacer El Titular o su representante en relación con la presidencia del Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	

		¿Cuál es la responsabilidad del Titular si delega sus funciones como presidente del Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué aspecto debe considerar El Titular al presidir el Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué funciones debe cumplir el secretario técnico del Comité de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué debe hacer El Comité con los resultados obtenidos del PGD?	1	1	1	1	
		¿Cuál es uno de los principios para la planificación de gobierno digital que enfatiza el diseño centrado en las necesidades y demandas del ciudadano?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica identificar el enfoque estratégico de la entidad?	1	1	1	1	
		¿Qué debe evaluar el Comité de Gobierno Digital en relación con la estructura organizacional del Gobierno Digital y la gestión de tecnologías digitales?	1	1	1	1	
		¿Qué significa el desafío 2 en el contexto del Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD	1	1	1	1	

		implica definir los objetivos, indicadores y metas de Gobierno Digital?					
		¿Qué implica el desafío 4 en el contexto del Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar la seguridad de la información?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar el estado de la infraestructura tecnológica?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar los procesos digitalizados de la entidad?	1	1	1	1	
		¿Qué significa el desafío 7 en el contexto del Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Cuál es uno de los principios para la planificación de gobierno digital que enfatiza la inclusión digital?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica supervisar la implementación del PGD?	1	1	1	1	
		¿Qué debe evaluar el Comité de Gobierno Digital en relación con la seguridad de la información?	1	1	1	1	
		¿Qué significa el desafío 6 en el contexto del	1	1	1	1	

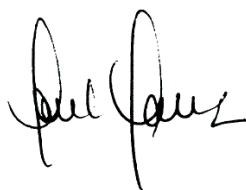
		Gobierno Digital?					
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica definir los objetivos de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué implica el desafío 5 en el contexto del Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar los servicios digitales?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica analizar el presupuesto de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué etapa del proceso de formulación del PGD implica establecer los desafíos de Gobierno Digital?	1	1	1	1	
		¿Qué significa el desafío 9 en el contexto del Gobierno Digital?	1	1	1	1	
Motivación	Incremento de Motivación	¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot?	1	1	1	1	
Satisfacción	Incremento de satisfacción	¿Qué tan satisfecho se siente de aprender sobre el Plan de Gobierno Digital a través del uso del Chatbot?	1	1	1	1	

### Ficha de validación de juicio de experto


Nombre del instrumento	Cuestionario
<b>Objetivo del instrumento</b>	Determinar el efecto del uso de un Chatbot para la capacitación del Plan de Gobierno Digital en el incremento de la motivación, satisfacción, conocimiento de los usuarios
<b>Nombres y apellidos del experto</b>	Milner David Liendo Arévalo
<b>Documento de identidad</b>	00792777
<b>Años de experiencia laboral</b>	24
<b>Máximo grado académico</b>	Magister
<b>Nacionalidad</b>	Peruano
<b>Institución laboral</b>	Universidad Cesar Vallejo
<b>Labor que desempeña</b>	Docente I+D+I
<b>Número telefónico</b>	941983001
<b>Correo electrónico</b>	mdliendoa1051@gmail.com
<b>Firma</b>	
<b>Fecha</b>	14/05/2024



### Ficha de validación de juicio de experto

Nombre del instrumento	Cuestionario
<b>Objetivo del instrumento</b>	Determinar el efecto del uso de un Chatbot para la capacitación del Plan de Gobierno Digital en el incremento de la motivación, satisfacción, conocimiento de los usuarios
<b>Nombres y apellidos del experto</b>	Ricardo Darío Dejo Torres
<b>Documento de identidad</b>	45810574
<b>Años de experiencia laboral</b>	14 años
<b>Máximo grado académico</b>	Magister
<b>Nacionalidad</b>	Peruano
<b>Institución laboral</b>	Universidad Cesar Vallejo – Lima Norte
<b>Labor que desempeña</b>	Consultor
<b>Número telefónico</b>	948689500
<b>Correo electrónico</b>	rddejod@ucvvirtual.edu.pe
<b>Firma</b>	
<b>Fecha</b>	27/05/2024

### Ficha de validación de juicio de experto

Nombre del instrumento	Cuestionario
<b>Objetivo del instrumento</b>	Determinar el efecto del uso de un Chatbot para la capacitación del Plan de Gobierno Digital en el incremento de la motivación, satisfacción, conocimiento de los usuarios
<b>Nombres y apellidos del experto</b>	María Eudelia Acuña Meléndez
<b>Documento de identidad</b>	19083126
<b>Años de experiencia en el área</b>	8 años
<b>Máximo Grado Académico</b>	Magister
<b>Nacionalidad</b>	Peruana
<b>Institución</b>	Universidad Cesar Vallejo
<b>Cargo</b>	Docente
<b>Número telefónico</b>	992536849
<b>Correo electrónico</b>	macunam@ucv.edu.pe
<b>Firma</b>	
<b>Fecha</b>	28/05/2024

#### Anexo 4. Resultados obtenidos

Nº	-NOTAS PREPRUEBA-	-NOTAS POSPRUEBA-
1	6	14,5
2	10	16,5
3	7	15,5
4	5	11,5
5	12	17
6	8	16
7	6	13
8	7	15,5
9	9	14,5
10	11	14,5
11	5	13
12	13	17,5
13	6	12,5
14	8	15
15	10	17
16	7	16
17	8	14,5
18	6	15
19	11	16
20	6	14
21	9	16,5
22	5	14
23	8	15
24	11	14,5
25	5	11,5
26	9	16,5
27	7	14
28	6	13
29	10	16,5
30	7	14
31	9	15,5
32	10	17
33	8	15
34	5	16,5
35	9	16
36	6	13
37	8	15
38	11	14,5
39	5	12,5
40	9	15

## Anexo 5. Metodología de desarrollo

### *METODOLOGÍA DE DESARROLLO SCRUM*

Se empleó la metodología Scrum en el desarrollo del chatbot, ya que permite realizar entregas de valor en períodos cortos de tiempo, fundamentándose en los principios de transparencia, inspección y adaptación.

#### **Estructura del equipo**

Antes de implementar la metodología Scrum, es necesario establecer los roles de los participantes que estarán involucrados en el proyecto. En la tabla, se detallan los miembros junto con sus roles correspondientes:

<b>Rol</b>	<b>Responsable</b>
Product Owner	Jorge Enrique Orihuela Lachi
Scrum Master	Jorge Enrique Orihuela Lachi
Developer	Jorge Enrique Orihuela Lachi

#### **Sprints**

Se definió 4 **sprint** para el desarrollo de la aplicación utilizando esta metodología. Se estima que la duración total de estos **sprint** será de aproximadamente 6 semanas. En la tabla, se detalla la descripción de cada uno de los **sprint**:

<b>Sprint</b>	<b>Sprint Goal</b>	<b>Duración</b>	<b>Fecha inicio</b>	<b>Fecha fin</b>
1	Arquitectura Tecnológica	1 semana	07/04/2024	13/04/2024
2	Bot Telegram y aplicación On-premise	3 semanas	14/04/2024	04/05/2024
3	Dataset sobre Plan de Gobierno Digital	2 semanas	05/05/2024	18/05/2024
4	Aplicación en producción	1 semana	19/05/2024	25/05/2024

#### **Product Backlog**

El producto backlog, creado por todos los miembros del proyecto, contiene 15 requerimientos. Cada requerimiento se asigna a un sprint, y cada sprint tiene una estimación detallada, lo que resulta en un total de puntos de incremento para el producto. Los puntos de estimación para cada sprint son la suma de las estimaciones

de todas las tareas en el sprint backlog correspondiente, mientras que el incremento es la suma de la estimación del sprint actual y el incremento acumulado del sprint anterior.

Nº	REQUERIMIENTO	SPRINT	ESTIMACIÓN	INCREMENTO
1	Análisis de los componentes y la tecnología a utilizar	1	7	7
2	Diseño de la arquitectura tecnológica			
3	Creación del bot desde Telegram	2	21	28
4	Construcción del proyecto (Webhook)			
5	Conexión del bot de Telegram con el Webhook			
6	Conexión del Webhook con la Base de Datos			
7	Codificación del algoritmo			
8	Codificación del entrenamiento del chatbot			
9	Codificación de la lógica de la selección de la respuesta			
10	Selección del contenido sobre Plan de Gobierno Digital	3	14	42
11	Preparación de la data de entrenamiento 1			
12	Preparación de la data de entrenamiento 2			
13	Preparación de la data de entrenamiento 3	4	7	49
14	Pruebas del chatbot			
15	Despliegue de la aplicación			

### Sprint Planning

El Sprint Planning para el proyecto del chatbot sobre el Plan de Gobierno Digital se divide en cuatro sprints. En el primero, se realizará un análisis detallado de los componentes y la tecnología a utilizar, junto con el diseño de la arquitectura tecnológica. El segundo sprint se centrará en la creación del Bot en Telegram y la conexión con el Webhook. El tercer sprint abordará la selección y preparación del contenido sobre el Plan de Gobierno Digital, así como la preparación de los datos de entrenamiento. Finalmente, el cuarto sprint se enfocará en la implementación del chatbot, incluyendo la codificación del algoritmo y la lógica de selección de respuestas, las pruebas finales y el despliegue de la aplicación.

<b>Nº</b>	<b>Tarea</b>	<b>Responsable</b>	<b>Estimación</b>	<b>Nº Días</b>	<b>Historia Usuario</b>	<b>Sprint</b>
1	Análisis de los componentes y la tecnología a utilizar	Jorge Enrique Orihuela Lachi	3	3	1	1
2	Diseño de la arquitectura tecnológica	Jorge Enrique Orihuela Lachi	4	4	2	
3	Creación del bot desde Telegram	Jorge Enrique Orihuela Lachi	2	2	3	2
4	Construcción del proyecto (Webhook)	Jorge Enrique Orihuela Lachi	3	3	4	
5	Conexión del bot de Telegram con el Webhook	Jorge Enrique Orihuela Lachi	2	2	5	
6	Conexión del Webhook con la Base de Datos	Jorge Enrique Orihuela Lachi	3	3	6	
7	Codificación del algoritmo	Jorge Enrique Orihuela Lachi	4	4	7	
8	Codificación del entrenamiento del chatbot	Jorge Enrique Orihuela Lachi	4	4	8	
9	Codificación de la lógica de la selección de la respuesta	Jorge Enrique Orihuela Lachi	3	3	9	
10	Selección del contenido sobre Plan de Gobierno Digital	Jorge Enrique Orihuela Lachi	2	2	10	3
11	Preparación de la data de entrenamiento 1	Jorge Enrique Orihuela Lachi	4	4	11	
12	Preparación de la data de entrenamiento 2	Jorge Enrique Orihuela Lachi	4	4	12	
13	Preparación de la data de entrenamiento 3	Jorge Enrique Orihuela Lachi	4	4	13	

14	Pruebas del chatbot	Jorge Enrique Orihuela Lachi	5	5	14	4
15	Despliegue de la aplicación	Jorge Enrique Orihuela Lachi	2	2	15	

## Historias de usuario

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	1		
<b>Nombre de historia</b>	Análisis de los componentes y la tecnología a utilizar		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Baja
<b>Estimación</b>	3	<b>Nº Sprint</b>	1
<b>Descripción</b>			
Estudiar los componentes comprometidos para el funcionamiento del chatbot. Estudio de arquitecturas de chatbot.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Requerimientos establecidos para el desarrollo del proyecto (Algoritmo, Telegram, Webhook y Base de Datos).			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	2		
<b>Nombre de historia</b>	Diseño de la arquitectura tecnológica		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Media
<b>Estimación</b>	4	<b>Nº Sprint</b>	1
<b>Descripción</b>			
Diseñar la arquitectura tecnológica necesaria para el desarrollo e implementación del chatbot.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Documento de diseño de arquitectura que incluya los componentes tecnológicos necesarios y su interacción.			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	3		
<b>Nombre de historia</b>	Creación del bot desde Telegram		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Bajo
<b>Estimación</b>	2	<b>Nº Sprint</b>	2
<b>Descripción</b>			
Crear el bot en la plataforma de Telegram para interactuar con los usuarios.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Bot funcional en Telegram que pueda recibir mensajes y enviar respuestas básicas.			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	4		
<b>Nombre de historia</b>	Construcción del proyecto (Webhook)		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Alto
<b>Estimación</b>	3	<b>Nº Sprint</b>	2
<b>Descripción</b>			
Construir el proyecto para gestionar el Webhook de Telegram.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Proyecto funcional que pueda recibir mensajes del Bot de Telegram.			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	5		
<b>Nombre de historia</b>	Conexión del Bot de Telegram con el Webhook		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Alto
<b>Estimación</b>	2	<b>Nº Sprint</b>	2
<b>Descripción</b>			
Establecer la conexión entre el Bot de Telegram y el Webhook.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Bot de Telegram que envíe mensajes al Webhook correctamente.			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	6		
<b>Nombre de historia</b>	Conexión del Webhook con la Base de Datos		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Alto
<b>Estimación</b>	3	<b>Nº Sprint</b>	2
<b>Descripción</b>			
Configurar la conexión entre el Webhook y la base de datos para almacenar la información.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Webhook que pueda almacenar datos en la base de datos de manera correcta.			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	7		
<b>Nombre de historia</b>	Codificación del algoritmo		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Alto
<b>Estimación</b>	4	<b>Nº Sprint</b>	2
<b>Descripción</b>			
Codificar el algoritmo para entender la pregunta ingresada por el usuario.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Algoritmo funcional que pueda comprender la pregunta ingresada por los usuarios.			



<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	8		
<b>Nombre de historia</b>	Codificación del entrenamiento del chatbot		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Alto
<b>Estimación</b>	4	<b>Nº Sprint</b>	2
<b>Descripción</b>			
Programar el proceso de entrenamiento del chatbot para mejorar su capacidad de respuesta.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Chatbot que pueda ser entrenado con nuevos datos para mejorar su desempeño.			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	9		
<b>Nombre de historia</b>	Codificación de la lógica de la selección de la respuesta		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Baja
<b>Estimación</b>	3	<b>Nº Sprint</b>	2
<b>Descripción</b>			
Desarrollar la lógica que permita al chatbot seleccionar la respuesta más adecuada.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Chatbot que pueda seleccionar respuestas basadas en la consulta del usuario y el contexto de la conversación.			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	10		
<b>Nombre de historia</b>	Selección del contenido sobre Plan de Gobierno Digital		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Bajo
<b>Estimación</b>	2	<b>Nº Sprint</b>	3
<b>Descripción</b>			
Seleccionar el contenido relacionado con el Plan de Gobierno Digital que será utilizado por el chatbot.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Contenido seleccionado y disponible para ser utilizado por el chatbot en sus respuestas.			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	11		
<b>Nombre de historia</b>	Preparación de la data de entrenamiento 1		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Bajo
<b>Estimación</b>	4	<b>Nº Sprint</b>	3
<b>Descripción</b>			
Preparar los datos de entrenamiento del chatbot para mejorar su capacidad de			

respuesta.
<b>Criterios de aceptación</b>
Datos preparados y listos para ser utilizados en el entrenamiento del chatbot.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	12		
<b>Nombre de historia</b>	Preparación de la data de entrenamiento 2		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Bajo
<b>Estimación</b>	4	<b>Nº Sprint</b>	3
<b>Descripción</b>			
Preparar los datos de entrenamiento adicionales del chatbot para mejorar su capacidad de respuesta.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Datos preparados y listos para ser utilizados en el entrenamiento del chatbot.			

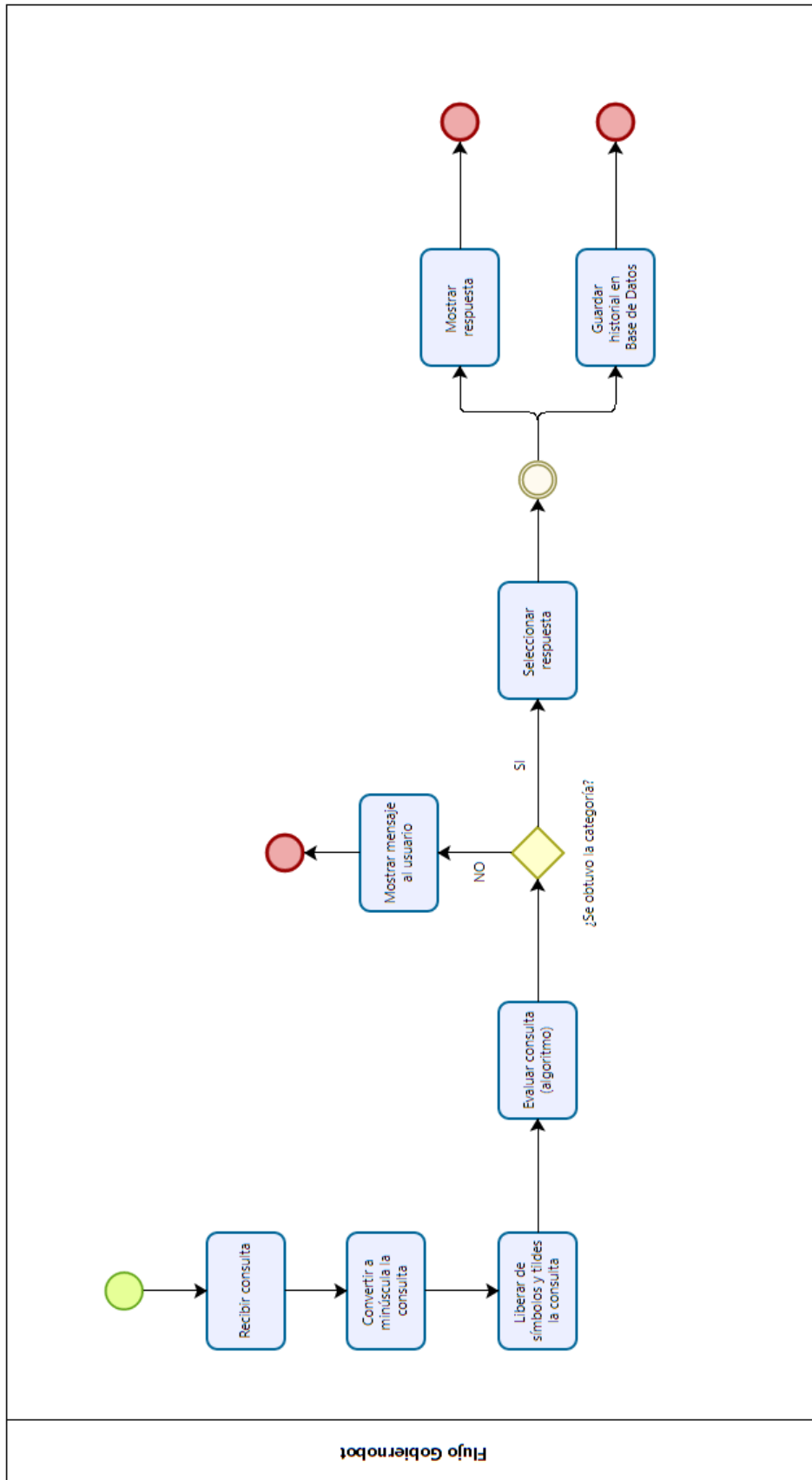
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	13		
<b>Nombre de historia</b>	Preparación de la data de entrenamiento 3		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Baja
<b>Estimación</b>	4	<b>Nº Sprint</b>	3
<b>Descripción</b>			
Preparar más datos de entrenamiento del chatbot para mejorar su capacidad de respuesta.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Datos preparados y listos para ser utilizados en el entrenamiento del chatbot.			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	14		
<b>Nombre de historia</b>	Pruebas del chatbot		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Medio
<b>Estimación</b>	5	<b>Nº Sprint</b>	4
<b>Descripción</b>			
Realizar pruebas exhaustivas del chatbot para garantizar su correcto funcionamiento.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Chatbot que pase las pruebas de funcionamiento y rendimiento de manera satisfactoria.			

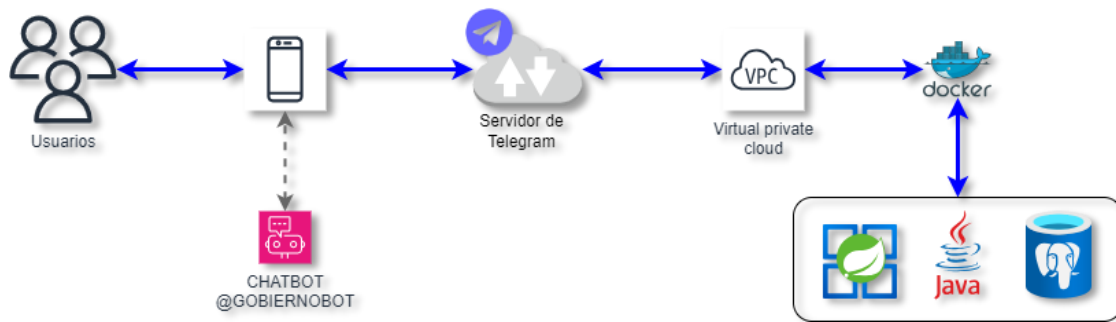
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Número</b>	15		
<b>Nombre de historia</b>	Despliegue de la aplicación		
<b>Responsable</b>	Orihuela Lachi, Jorge Enrique		
<b>Prioridad</b>	Alta	<b>Riesgo</b>	Bajo
<b>Estimación</b>	2	<b>Nº Sprint</b>	4

<b>Descripción</b>
Desplegar la aplicación del chatbot en un entorno de producción.
<b>Criterios de aceptación</b>
Aplicación desplegada y funcionando correctamente en un entorno de producción.

Anexo 6. FLUJO DE PROCESO GOBIERNOBOT



## Anexo 6. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

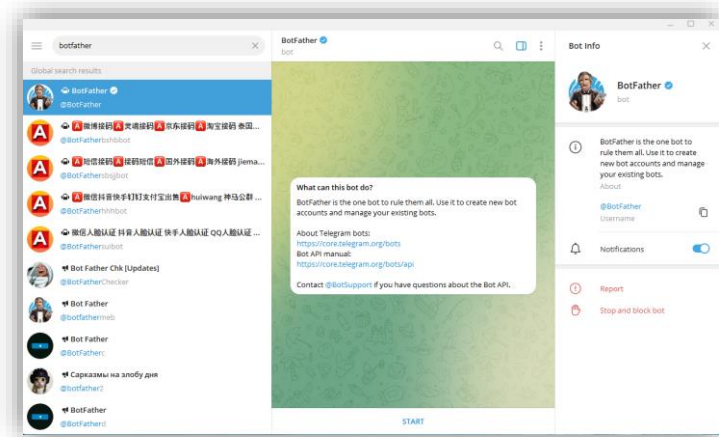


1. **Ciente de Telegram (usuario) envía un mensaje:** Un usuario envía un mensaje desde la aplicación de Telegram.
2. **Servidores de Telegram reciben el mensaje:** Los servidores de Telegram reciben el mensaje del usuario.
3. **Telegram reenvía el mensaje al bot:** Telegram envía el mensaje al bot. Esto se hace utilizando el protocolo de API de Telegram, que es una API basada en HTTP que utiliza el protocolo TLS para la seguridad de la comunicación.
4. **El bot recibe el mensaje:** El bot recibe el mensaje a través de la conexión que ha establecido con los servidores de Telegram. En este caso, se utiliza TelegramLongPollingBot, que establece una conexión de "**escucha**" continua con los servidores de Telegram para recibir actualizaciones en tiempo real.
5. **Procesamiento del mensaje:** El bot procesa el mensaje recibido y genera una respuesta.
6. **Envío de la respuesta:** El bot envía la respuesta de vuelta a los servidores de Telegram utilizando la misma conexión establecida anteriormente.
7. **Telegram reenvía la respuesta al cliente:** Los servidores de Telegram reenvían la respuesta del bot al cliente.

## Anexo 8. CREACIÓN DEL BOT EN TELEGRAM

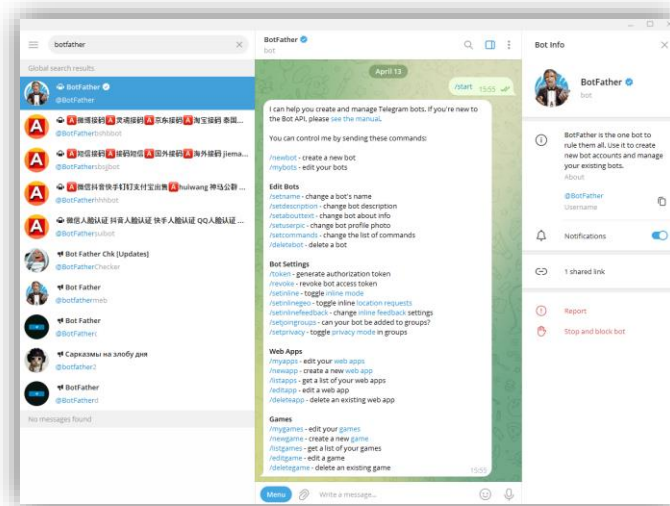
Para comenzar a crear un bot en Telegram, se debe ingresar a la aplicación y buscar a "BotFather". Una vez encontrado, se selecciona la opción **START**.

Figura 1 Interfaz de Telegram para Bot



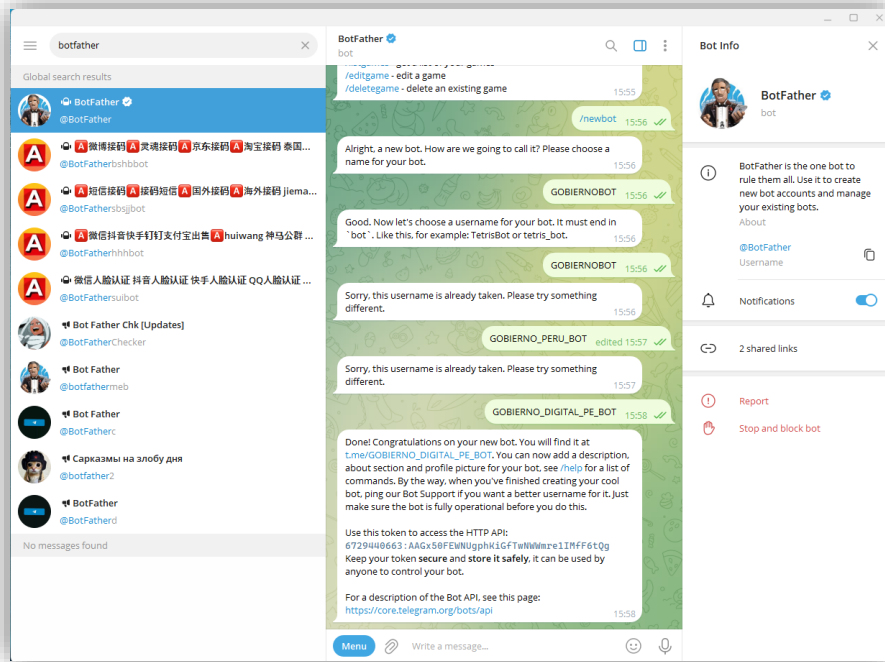
"BotFather" mostrará una lista de comandos disponibles para ayudar en la creación del bot. Se debe seleccionar **/newbot** y seguir las instrucciones para ingresar un nombre para el bot.

Figura 2 Creación de Bot



Después de asignarle un nombre, como por ejemplo "GOBIERNOBOT", y un nickname, también "GOBIERNOBOT", "BotFather" proporcionará el acceso al bot y un token de conexión necesario para agregarlo al proyecto.

Figura 3 Bot y Token de api de Telegram



## Anexo 9. APLICACIÓN GOBIERNOBOT

Este código Java define una clase **BotInitializer** que, al iniciarse la aplicación Spring, inicializa un bot de Telegram (**TelegramBot**) registrado como un componente de Spring. Utiliza la anotación **@Slf4j** para habilitar el registro de logs y **@Component** para indicar que es un componente administrado por Spring. El método **init** es invocado cuando el evento **ContextRefreshedEvent** ocurre, momento en el cual se crea una instancia de **TelegramBotsApi** utilizando **DefaultBotSession.class** y se registra el bot en ella. Si ocurre un error durante el registro, se captura una excepción **TelegramApiException** y se registra un mensaje de error utilizando el **logger**.

Figura 4 Código de Java para el bot de Telegram

```
@Slf4j
@Component
public class BotInitializer {

    @Autowired
    TelegramBot bot;

    @EventListener({ContextRefreshedEvent.class})
    public void init() throws TelegramApiException {
        TelegramBotsApi telegramBotsApi = new TelegramBotsApi(DefaultBotSession.class);
        try {
            telegramBotsApi.registerBot(bot);
        } catch (TelegramApiException e) {
            log.error("Error occurred: " + e.getMessage());
        }
    }
}
```

La clase **BotConfig** es una configuración de Spring que define los valores del nombre y el token de un bot de Telegram (**GOBIERNOBOT**). Utiliza la anotación **@Configuration** para indicar que es una clase de configuración y **@Data** de Lombok para generar automáticamente los métodos **toString**, **equals**, **hashCode** y **getters/setters** para los campos **botName** y **token**. Los valores de estos campos se inicializan mediante la anotación **@Value**, que obtiene los valores de las propiedades **bot.name** y **bot.token** del archivo de propiedades de la aplicación, permitiendo una fácil configuración del bot en la aplicación Spring.

Figura 5 Clase botconfig del bot



```

@Data
@Configuration
public class BotConfig {

    @Value("${bot.name}")
    String botName;

    @Value("${bot.token}")
    String token;

}

```

La clase TelegramBot es un servicio de Spring que implementa un bot de Telegram. Utiliza la anotación `@Service` y extiende de **DataLoader**, una clase abstracta que extiende de `TelegramLongPollingBot`. TelegramBot se encarga de procesar mensajes recibidos, responder a comandos y realizar acciones como validar usuarios, procesar mensajes de texto y guardar registros históricos. Para esto, se inyectan varias dependencias como **BotConfig**, **KNNService**, **TelegramMessageService**, **UserChatbotService** y **UserHistoricalService**.

La clase DataLoader define un método abstracto **dataUpload** que debe ser implementado por sus clases hijas. En este caso, TelegramBot implementa este método para subir datos al bot. En otras palabras, **TelegramBot** es un componente de Spring que sirve como intermediario entre el bot de Telegram y los servicios que realizan acciones específicas, como análisis de las preguntas entrantes y clasificación de los mensajes a devolver.

Figura 6 Código Java para DataLoader

```

public abstract class DataLoader extends TelegramLongPollingBot {

    1 usage 1 implementation
    public abstract void dataUpload(List<DataSetDTO> data);

}

```

Figura 7 Código Java para TelegramBot

```
@Service
public class TelegramBot extends DataLoader {

    @Autowired
    private BotConfig botConfig;

    @Autowired
    private KNNService knnService;

    @Autowired
    private TelegramMessageService telegramMessageService;

    @Autowired
    private UserChatbotService userChatbotService;

    @Autowired
    private UserHistoricalService userHistoricalService;

    no usages
    @Override
    public void onUpdateReceived(Update update) {
        if (update.hasMessage()) {

            String user = this.getNames(update);
            String messageText = update.getMessage().getText();
            Long chatId = update.getMessage().getChatId();
            this.validateUser(chatId, user);

            if (messageText.startsWith(SLASH)) {
                String command = messageText.split(SPACE)[0];

                switch (command) {...}
            } else {
                // Procesar mensaje como texto normal
                processOnlyText(update);
            }
        }
    }

    no usages
    @Override
    public String getBotUsername() { return botConfig.getBotName(); }

    no usages
    @Override
    public String getBotToken() { return botConfig.getToken(); }

    1 usage
    @Override
    public void dataUpload(List<DataSetDTO> data) {...}
}
```

La clase **KNNServiceImpl** es un servicio de Spring que implementa la interfaz **KNNService** para realizar clasificación de mensajes de texto utilizando el algoritmo **K-Nearest Neighbors (KNN)**. Esta clase mantiene dos listas: **verbList**, que almacena

verbos y sus formas conjugadas, y **dataSetList**, que contiene los conjuntos de datos para la clasificación. Implementa métodos para actualizar y obtener estos conjuntos de datos y listas de verbos, así como para ejecutar el algoritmo **KNN** en un mensaje de texto. Los métodos privados se utilizan para manipular y procesar las cadenas de texto, como eliminar acentos, caracteres especiales, y realizar la clasificación basada en la comparación de palabras clave en los mensajes. En otras palabras, **KNNServiceImpl** es esencial en la aplicación para la clasificación de mensajes utilizando el algoritmo **KNN**.

Figura 8 Código Java para KNNServiceImpl

```
@Service
public class KNNServiceImpl implements KNNService {

    3 usages
    private List<List<String>> verbList;

    3 usages
    private List<DataSetDTO> dataSetList;

    1 usage
    @Override
    public void updateDataSet(List<DataSetDTO> dataSetList) { this.dataSetList = dataSetList; }

    1 usage
    @Override
    public void updateVerb(List<List<String>> verbList) { this.verbList = verbList; }

    2 usages
    @Override
    public List<DataSetDTO> getDataSet() { return this.dataSetList; }

    no usages
    @Override
    public List<List<String>> getVerbs() { return this.verbList; }

    1 usage
    @Override
    public Integer execute(Update update) {
        String sentence = update.getMessage().getText().toLowerCase(Locale.ROOT);
        sentence = removeAccent(sentence);
        sentence = removeSpecialCharacters(sentence);
        List<String> words = separateSentence(sentence);
        List<String> convertedWords = replaceVerbs(words);
        return classification(convertedWords);
    }
}
```

**TelegramMessageServiceImpl** es un servicio de Spring que implementa **TelegramMessageService** para gestionar mensajes en un bot de Telegram. Al ser inicializado con un objeto **ResponseService**, utiliza este servicio para obtener respuestas específicas almacenadas en la base de datos según la categoría proporcionada. Su método **messages** recibe un identificador de categoría y un objeto **Update**, y devuelve una lista de mensajes formateados según la respuesta obtenida,

ya sea un mensaje de texto simple o un mensaje con una foto. Los métodos privados **messageWithPhoto** y **message** construyen estos mensajes, especificando el chat ID, el contenido y el modo de análisis como **Markdown**. Por lo tanto, **TelegramMessageServiceImpl** se encarga de gestionar respuestas específicas y enviarlas como mensajes a los usuarios del bot de Telegram.

Figura 9 Código Java para TelegramMessageServiceImpl

```

@Service
public class TelegramMessageServiceImpl implements TelegramMessageService {

    2 usages
    private final ResponseService service;

    public TelegramMessageServiceImpl(ResponseService service) { this.service = service; }

    1 usage
    @Override
    public List<Object> messages(Integer categoryId, Update update) {
        List<Object> objectList = new ArrayList<>();
        List<ResponseDTO> responseDTOS = service.findAllByCategoryId(categoryId);
        responseDTOS.stream().sorted(Comparator.comparing(ResponseDTO::getOrderNumber)).forEach(response -> {
            if (response.getImageShow() == 1) {
                objectList.add(messageWithPhoto(update.getMessage().getChatId().toString(), response.getResponse(),
                    response.getFileName()));
            } else {
                objectList.add(message(update.getMessage().getChatId().toString(), response.getResponse()));
            }
        });
        return objectList;
    }

    1 usage
    private Object messageWithPhoto(String chatId, String message, String image) {
        Path imagePath = Paths.get(SRC, MAIN, RESOURCES, IMG, image);
        SendPhoto sendPhoto = new SendPhoto();
        sendPhoto.setChatId(chatId);
        sendPhoto.setPhoto(new InputFile(imagePath.toFile()));
        sendPhoto.setCaption(message);
        sendPhoto.setParseMode(ParseMode.MARKDOWN);
        return sendPhoto;
    }

    1 usage
    private Object message(String chatId, String message) {
        SendMessage sendMessage = new SendMessage();
        sendMessage.setChatId(chatId);
        sendMessage.setText(message);
        sendMessage.setParseMode(ParseMode.MARKDOWN);
        return sendMessage;
    }
}

```

**PrepareDataServiceImpl** es un servicio de Spring que implementa la interfaz **PrepareDataService** para preparar y asignar datos para el algoritmo de clasificación de mensajes. Al ser inicializado con un objeto **TelegramBot**, utiliza este bot para cargar los datos preparados. El método **prepareData** recibe una lista de **KeywordDTO** y genera un conjunto de datos combinando las palabras clave proporcionadas en bloques definidos en cada objeto **KeywordDTO**. Estos conjuntos de datos se utilizan para entrenar el algoritmo de clasificación. El método **assignDataSet** asigna los conjuntos de datos generados al bot de Telegram, utilizando el método **dataUpload** del **TelegramBot**. Además, la clase incluye métodos

privados como **generateData** para generar los conjuntos de datos a partir de las palabras clave y **generateSentences** para crear todas las combinaciones posibles de palabras clave en sentencias, agregándolas a la lista de conjuntos de datos. Es decir, **PrepareDataServiceImpl** es responsable de preparar y asignar datos para el entrenamiento del algoritmo de clasificación de mensajes en un bot de Telegram.

Figura 10 Código Java para PrepareDataServiceImpl

```
@Service
public class PrepareDataServiceImpl implements PrepareDataService {

    2 usages
    private final TelegramBot telegramBot;

    public PrepareDataServiceImpl(TelegramBot telegramBot) {
        this.telegramBot = telegramBot;
    }

    1 usage
    @Override
    public List<DataSetDTO> prepareData(List<KeywordDTO> keywords) {
        List<DataSetDTO> dataSetList = new ArrayList<>();
        keywords.forEach(keyword -> dataSetList.addAll(generateData(keyword)));
        return dataSetList;
    }

    1 usage
    @Override
    public void assignDataSet(List<DataSetDTO> dataSetDTOS) { telegramBot.dataUpload(dataSetDTOS); }

    1 usage
    private List<DataSetDTO> generateData(KeywordDTO keyword) {...}

    1 usage
    private void generateSentences(List<DataSetDTO> dataSetList, List<String> sentenceParts,
        List<List<String>> blocks, int categoryId) {...}

    2 usages
    private void generateSentencesRecursive(List<DataSetDTO> dataSetList, List<String> sentenceParts,
        List<List<String>> blocks, int categoryId, int index) {...}
}
```

### Anexo 9. BASE DE DATOS GOBIERNOBOT

Este conjunto de comandos SQL crea secuenciadores para las tablas y define las tablas necesarias para almacenar categorías, palabras clave, respuestas, historial de usuarios y mensajes históricos de usuarios. Los secuenciadores se utilizan para generar valores únicos para las claves primarias de las tablas. Las tablas incluyen campos como **id** para identificadores únicos, **category\_id** para referenciar categorías, campos de texto para almacenar palabras clave y respuestas, así como campos de estado para controlar la activación o desactivación de registros. Estas estructuras de base de datos son fundamentales para el funcionamiento del bot de Telegram, ya que permiten almacenar y gestionar información relevante para las interacciones con los usuarios.

Figura 11 Comandos SQL para la creación de las tablas

```
-- Creación de secuenciadores
CREATE SEQUENCE category_seq START 1;
CREATE SEQUENCE keyword_seq START 1;
CREATE SEQUENCE response_seq START 1;
CREATE SEQUENCE user_historical_seq START 1;

-- Creación de tablas
CREATE TABLE category (
  id INT PRIMARY KEY,
  category VARCHAR(100) NOT NULL,
  status INT
);

CREATE TABLE keyword (
  id BIGINT PRIMARY KEY,
  category_id INT NOT NULL REFERENCES category (id),
  keyword_block_one VARCHAR(2000),
  keyword_block_two VARCHAR(2000),
  keyword_block_three VARCHAR(2000),
  keyword_block_four VARCHAR(2000),
  keyword_block_five VARCHAR(2000),
  status INT
);

CREATE TABLE response (
  id INT PRIMARY KEY,
  category_id INT NOT NULL REFERENCES category (id),
  response VARCHAR(4000) NOT NULL,
  image_show INT,
  file_name VARCHAR(200),
  file_generated VARCHAR(200),
  order_number INT,
  status INT
);

CREATE TABLE user_chatbot (
  chat_id BIGINT PRIMARY KEY,
  names VARCHAR(200),
  created_at TIMESTAMP,
  status INT
);

CREATE TABLE user_historical (
  id BIGINT PRIMARY KEY,
  chat_id BIGINT NOT NULL,
  category_id INT,
  question VARCHAR(500),
  answered INT,
  created_at TIMESTAMP,
  status INT
);
```

Se ha adquirido un servidor para la habilitación de la base de datos como se muestra en la imagen con la capacidad necesaria para atender con opción de escalamiento con tecnología Docker.

Figura 12 Servidor para la base de datos

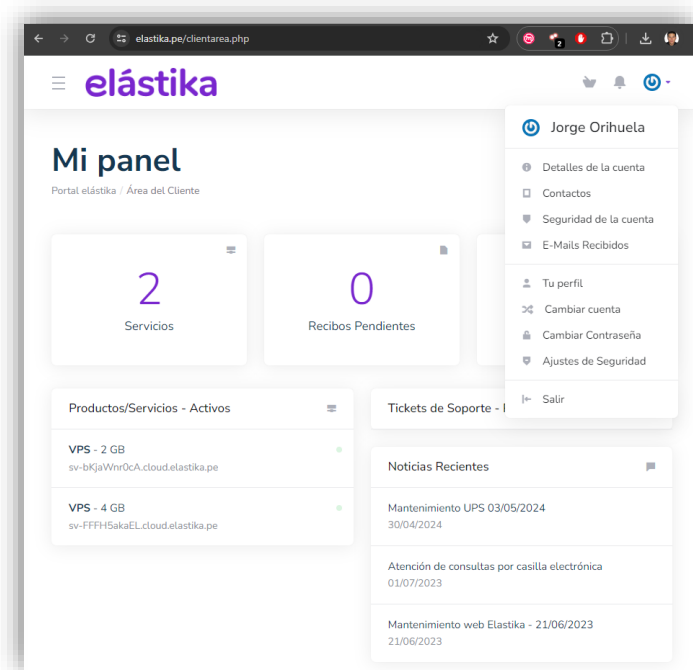
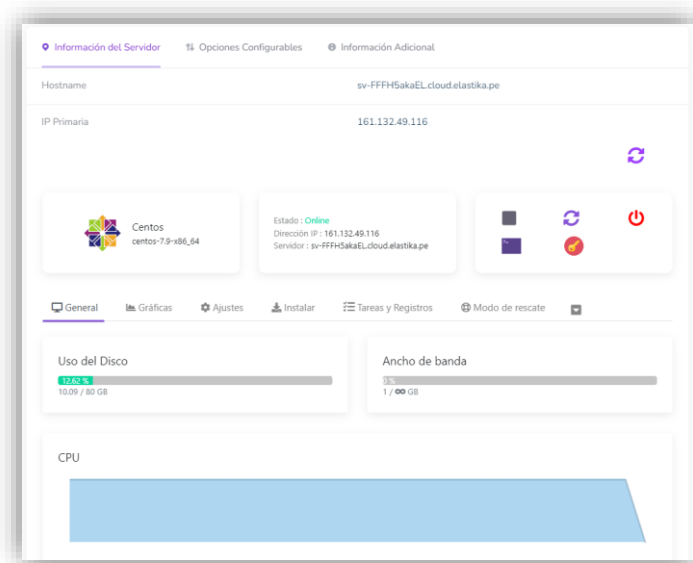
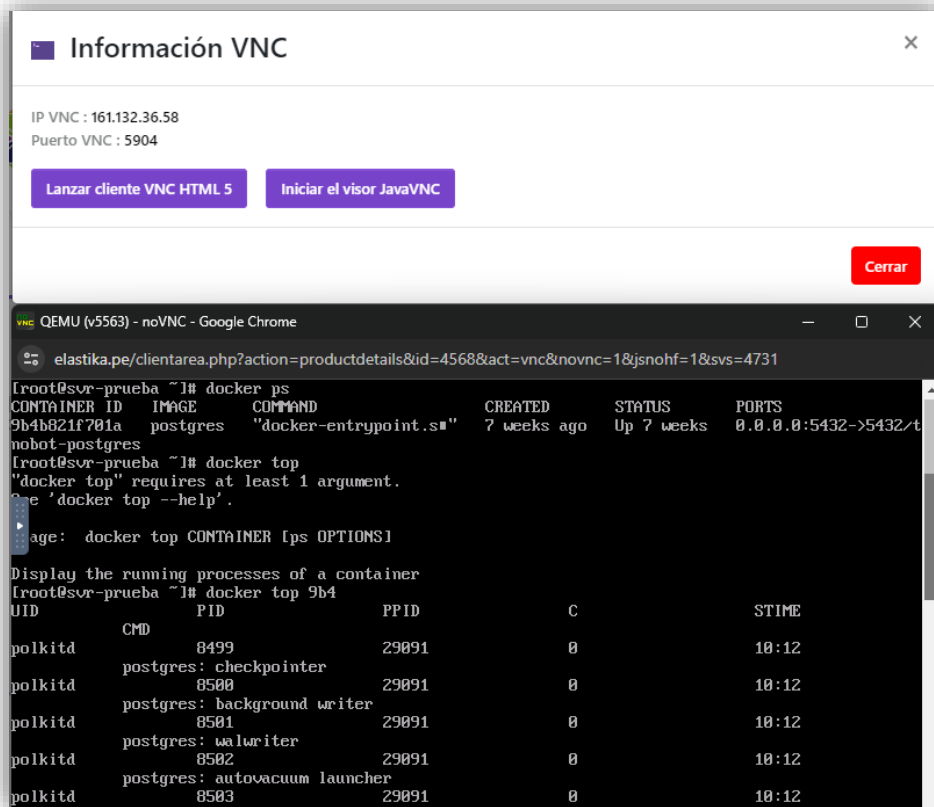


Figura 13 Configuración del Servidor



Posteriormente se instaló los recursos necesarios para dockerizar en contenedores la base de datos y el aplicativo.

Figura 14 Ejecución de la base de datos



Para la conexión con el sistema se habilito la ruta en el código fuente de la aplicación con un IP publica

Figura 15 Conexión de base de datos del ChatBot

```

1  spring.application.name=service.telegram
2  bot.name=Gobierrobot
3  #bot.token=1239087493:AA6gClz83Q4fU7nuLuJyvU-DAVAh0EDzeiY
4  bot.token=6729440663:AA6x50FEWNuqphKi6fTwNwWmre1IMfF6tQg
5
6  #spring.datasource.url=jdbc:postgresql://localhost:5432/chatbotdb
7  #spring.datasource.url=jdbc:postgresql://localhost:5433/chatbotdb
8  spring.datasource.url=jdbc:postgresql://161.132.49.116:5432/chatbotdb
9  spring.datasource.username=root
10 spring.datasource.password=root
11
12 spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect
13 spring.jpa.show-sql=false
14 spring.jpa.hibernate.ddl-auto=none

```

A través de un archivo se envía la data correspondiente al api del chatbot para que responda las preguntas de los usuarios.



Figura 16 Envió de código para creación de tablas

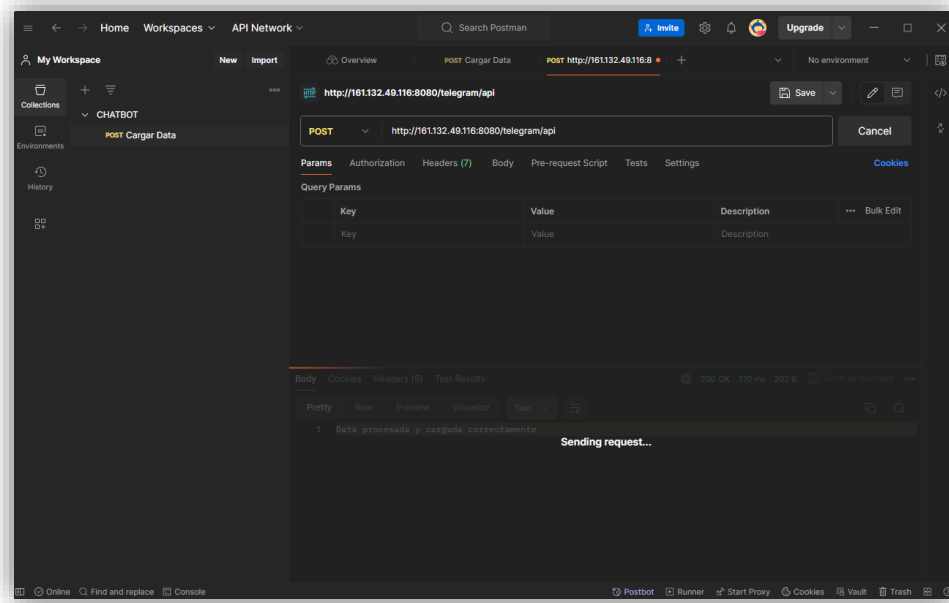
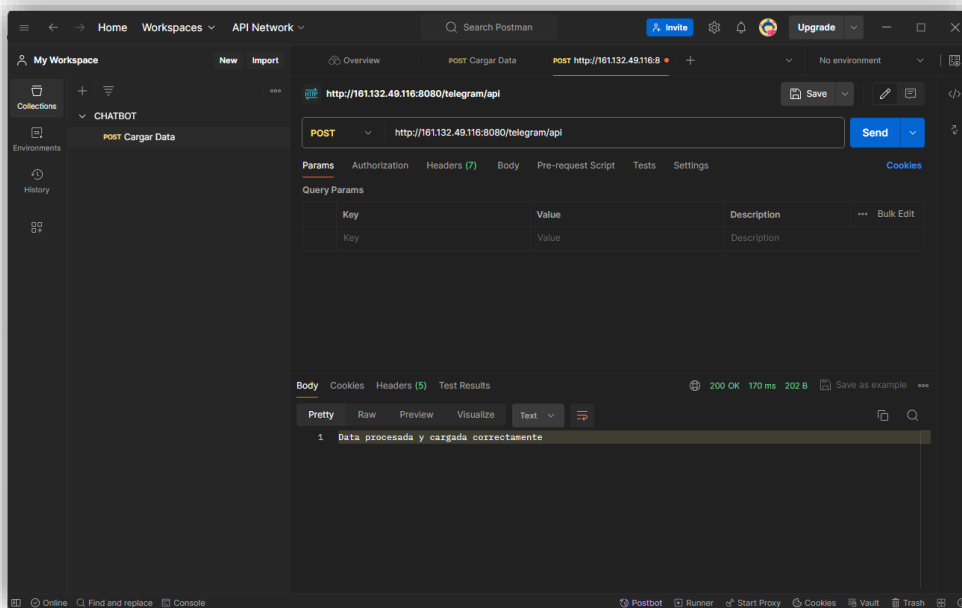


Figura 17 Ejecución exitosa del script



Se puede observar que se han creado las tablas y se cargado la información.

Figura 18 Tablas creadas en la base de datos

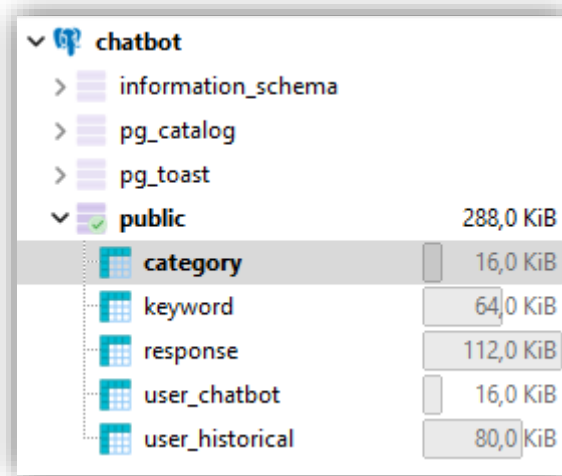


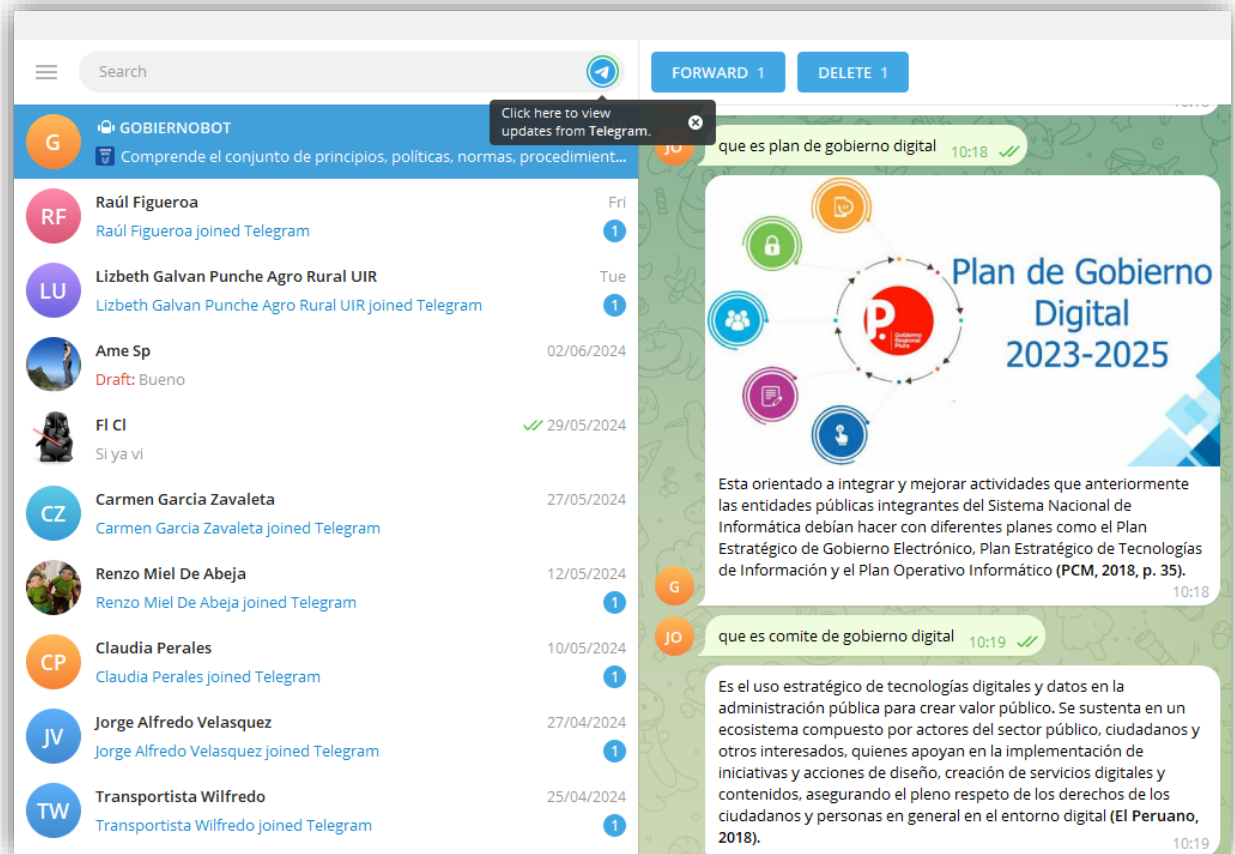
Figura 19 Verificación de datos cargados en base de datos

id	category_id	keyword_block_one	keyword_block_two
24	15	definición,definiciones,concepto,conceptos	gobierno,gobierno digital
25	15	gobierno,gobierno digital	
26	16	plan,planes	gobierno,gobierno digital
27	17	considerar,implementar,hacer,realizar,elaborar	plan,planes
28	17	pasos,indicaciones	plan,planes
29	17	pasos,indicaciones	implementar,hacer,realizar,elaborar
30	17	considerar	implementar,hacer,realizar,elaborar
31	18	principios,principio	gobierno,gobierno digital
32	18	principios,principio	planificación
33	19	etapa,etapas	pgd
34	19	etapa,etapas	formulación
35	19	etapa,etapas	plan,planes
36	19	etapa,etapas	formulación
37	20	identificar	enfoque estrategico,enfoques estrategicos,enfoques es...
38	20	identificar	enfoque estrategico,enfoques estrategicos,enfoques es...
39	21	situacion actual	gobierno,gobierno digital
40	21	situacion actual	gobierno,gobierno digital
41	21	definir	situacion actual
42	21	definir	situacion actual
46	23	rol principal,rol	titular,representante
47	23	rol principal,rol	titular,representante

## Anexo 10. TELEGRAM GOBIERNOBOT

En Telegram se busca al bot creado **GOBIERNOBOT**, luego de encontrarlo consultar directamente.

Figura 20 Uso de ChatBot GobiernoBot



### Anexo 11. Matriz de consistencia (al final)

PROBLEMAS GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICACIONES
¿Cuál fue el efecto del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la motivación, conocimiento y satisfacción de los usuarios?	Determinar el efecto del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incremento en la motivación, el conocimiento y la satisfacción de los usuarios	El uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incrementó el conocimiento, la motivación y permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios			
Específicos	Específicos	Específicos		Dimensiones	Indicadores
: ¿Cuál fue el efecto del uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en el conocimiento de los usuarios?	Determinar el efecto del uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en el conocimiento de los usuarios	El uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incrementó el conocimiento de los usuarios	Efecto de Chabot para la Capacitación del Plan del Gobierno digital	Motivación (Ching et al., 2018; Simons et al., 2018, Janko et al., 2017; Haque et al., 2016, Hamper, 2015, p.3199)	Incremento de la motivación (Janko et al., p. 600; Hamper, 2015, p.3199)
¿Cuál fue el efecto del uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la motivación de los usuarios?	Determinar el efecto del uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la motivación de los usuarios	El uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital incrementó la motivación de los usuarios		Conocimiento (Peche, A., 2018)	Incremento de conocimiento (Peche, A., 2018; Baena, 2017, p. 25)
¿Cuál fue el efecto del uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la satisfacción de los usuarios?	Determinar el efecto del uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital en la satisfacción de los usuarios	El uso del Chatbot para la capacitación sobre el Plan del Gobierno Digital permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios		Satisfacción (Jiménez, Terriquez y Robles, 2011)	Incremento de satisfacción (Artificial Solution, 2020)