



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Implementación de Chatbot aplicando plataforma LandBot para  
consultas alimentarias en personas diabéticas

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

Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

Ccoicca Cazani, Christopher Cesar (orcid.org/0000-0002-1785-0007)

Flores Soria, Erick Alberto (orcid.org/0000-0001-5334-0875)

**ASESOR:**

Mg. Carranza Barrena, Wilfredo Eduardo (orcid.org/0000-0003-0845-1984)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos esta tesis a nuestros padres ya que con su sustento y soporte llegamos hasta aquí, a Dios por la sabiduría, vida, salud y fuerzas.

### **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a nuestros padres por siempre motivarnos con su apoyo constante en los días y noches más difíciles, al asesor que nos guio para realizar la elaboración de este proyecto, gracias por ser parte de este objetivo deseado.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |     |
|--|-----|
| CARÁTULA .....   | i   |
| DEDICATORIA .....  | ii  |
| AGRADECIMIENTO .....                                       | iii |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS.....                                  | iv  |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                                     | v   |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                                    | vii |
| RESUMEN .....  | x   |
| ABSTRACT .....   | xi  |
| I. INTRODUCCIÓN.....                                       | 1   |
| II. MARCO TEÓRICO .....                                    | 4   |
| III. METODOLOGÍA .....                                     | 22  |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación .....                  | 22  |
| 3.2. Variables y operacionalización .....                  | 22  |
| 3.3. Población, muestra y muestreo .....                   | 23  |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos ..... | 23  |
| 3.5. Procedimientos .....                                  | 24  |
| 3.6 Método de análisis de datos .....                      | 24  |
| 3.7 Aspectos éticos .....                                  | 24  |
| IV. RESULTADOS .....                                       | 25  |
| V. DISCUSIÓN .....   | 60  |
| VI. CONCLUSIONES .....                                     | 65  |
| VII.RECOMENDACIONES .....                                  | 67  |
| REFERENCIAS.....   | 68  |
| ANEXOS .....   | 73  |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Resultados descriptivos .....  | 25 |
| Tabla 2: Resultados descriptivos de las puntuaciones en el examen de conocimiento. ....       | 26 |
| Tabla 3: Pruebas de normalidad .....  | 27 |
| Tabla 4: Prueba de normalidad grupo de diabetes de tipo 1 y 2 .....                           | 28 |
| Tabla 5: Pruebas de Satisfaccion pacientes con diabetes .....                                 | 31 |
| Tabla 6: Prueba de normalidad por tipo de diabetes .....                                      | 31 |
| Tabla 7: Prueba de normalidad indicador relevancia de respuestas .....                        | 34 |
| Tabla 8: Prueba de normalidad indicador relevancia de respuestas diabetes de tipo 1 y 2 ..... | 35 |
| Tabla 9: Indicador Incremento del conocimiento (Post-test) .....                              | 38 |
| Tabla 10: Total conocimiento Post-Test .....  | 39 |
| Tabla 11: Pruebas de normalidad Total conocimiento Post-Test .....                            | 41 |
| Tabla 12: Pruebas de normalidad Total conocimiento Post-Test Shapiro wilk .....               | 42 |
| Tabla 13: Indicador incremento de la satisfaccion (Post-Test) .....                           | 45 |
| Tabla 14: Pruebas de normalidad satisfaccion (Psot-Test) .....                                | 46 |
| Tabla 15: Incremento de la relevancia de consultas Post-Test .....                            | 48 |
| Tabla 16: relevancia de consultas Post-Test Shapiro wilk .....                                | 49 |
| Tabla 17: tabla indicadora de incremento de conocimiento entrada y salida .....               | 52 |
| Tabla 18: Pruebas de normalidad incremento de conocimiento (indicador) .....                  | 53 |
| Tabla 19: Prueba de wilcoxon incremento de conocimiento (indicador) .....                     | 53 |
| Tabla 20: Estadísticas de prueba incremento de conocimiento (indicador). ....                 | 54 |
| Tabla 21: Pruebas de normalidad incremento de satisfacción (indicador) .....                  | 55 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tabla 22: Pruebas de wilcoxon incremento de satisfacción (indicador) .....</b>     | <b>55</b> |
| <b>Tabla 23: estadísticas de pruebas incremento de satisfaccion (indicador) .....</b> | <b>56</b> |
| <b>Tabla 24: Pruebas de normalidad incremento de relevancia (indicador) .....</b>     | <b>58</b> |
| <b>Tabla 25: Pruebas de wilcoxon incremento de relevancia (indicador) .....</b>       | <b>58</b> |
| <b>Tabla 26: estadísticas de pruebas incremento de relevancia (indicador) .....</b>   | <b>58</b> |
| <b>Tabla 27: Examen para medir el conocimiento Pre-Test .....</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>Tabla 28: Tabla de Metodología .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Tabla 29: Características de Desarrollo de la plataforma Landbot .....</b>         | <b>5</b>  |
| <b>Tabla 30: Tabla comparativa de plataforma ante implementación .....</b>            | <b>6</b>  |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: El flujo del sistema del chatbot por Wahyu F y Shofan F. (2022) .....                  | 15 |
| Figura 2 - Fuente: Revista publicada Diabetes Reseach and Clinical Practice. ....                | 16 |
| Figura 3 - Fuente: Ministerio de Salud CDC-Perú, 2021.....                                       | 17 |
| Figura 4 - Fuente: Ministerio de Salud CDC-Perú, 2021.....                                       | 17 |
| Figura 5: Histograma.....  | 28 |
| Figura 6: Histograma diabetes de tipo 1 .....  | 29 |
| Figura 7: Histograma diabetes de tipo 2 .....  | 30 |
| Figura 8: Histograma de satisfacción recomendaciones alimentarias .....                          | 32 |
| Figura 9: Histograma de satisfacción recomendaciones alimentarias para diabetes de tipo 1 .....  | 33 |
| Figura 10: Histograma de satisfacción recomendaciones alimentarias para diabetes de tipo 2 ..... | 33 |
| Figura 11: Histograma relevancia de consultas .....  | 35 |
| Figura 12: Histograma relevancia de consultas diabetes de tipo 1 .....                           | 36 |
| Figura 14: Histograma de conocimiento Post-Test .....  | 43 |
| Figura 15: Histograma diabetes de tipo 1 .....   | 44 |
| Figura 16: Histograma diabetes de tipo 2 .....   | 45 |
| Figura 17: Histograma total satisfacción Post-Test .....   | 46 |
| Figura 18: Histograma total satisfacción diabetes de tipo 1 .....                                | 47 |
| Figura 19: Histograma total satisfacción diabetes de tipo 2 .....                                | 48 |
| Figura 20: Histograma de relevancia de consultas Post-Test .....                                 | 50 |
| Figura 21: Histograma de relevancia de consultas diabetes de tipo 1 Post-Test.....               | 50 |
| Figura 22: Histograma de relevancia de consultas diabetes de tipo 2 Post-Test.....               | 51 |
| Figura 23: Formula de incremento de conocimiento.....  | 52 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figura 24: Incremento de satisfacción .....</b>                                      | <b>55</b> |
| <b>Figura 25: Formula incremento de relevancia.....</b>                                 | <b>57</b> |
| <b>Figura 26: Diagrama de flujo de conversación .....</b>                               | <b>19</b> |
| <b>Figura 27: Arquitectura del agente conversacional (chatbot) .....</b>                | <b>20</b> |
| <b>Figura 28: Simulación (Flujo de conversación) .....</b>                              | <b>28</b> |
| <b>Figura 29: Pruebas de funcionamiento del chatbot .....</b>                           | <b>29</b> |
| <b>Figura 30: Sitio web con integración de chatbot .....</b>                            | <b>29</b> |
| <b>Figura 31: Esquema de LiveChat .....</b>   | <b>29</b> |
| <b>Figura 32: Escenario de opciones .....</b>   | <b>30</b> |
| <b>Figura 33: Base de datos en Airtable .....</b>                                       | <b>30</b> |
| <b>Figura 34: Base de datos en Excel por Google sheet .....</b>                         | <b>30</b> |
| <b>Figura 35: Escenarios realizando consultas, con la integración del chatbot. ....</b> | <b>31</b> |
| <b>Figura 36: Conexión Dialogflow .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Figura 37: Resumen de coincidencia generado por Turnitin .....</b>                   | <b>3</b>  |

## RESUMEN

La presente tesis de investigación evalúa la influencia de la implementación de un Chatbot en consultas alimentarias para personas diabéticas. Se plantean tres hipótesis específicas: la influencia en el grado de satisfacción del usuario, en la relevancia de las consultas y en el conocimiento adquirido. Utilizando encuestas iniciales y posteriores, las pruebas estadísticas, como la prueba de Wilcoxon, respaldaron la significancia de estos resultados, llevando al rechazo de las hipótesis nulas y respaldando las hipótesis alternativas. Además, se discuten los hallazgos en comparación con estudios previos y se destacan las contribuciones del Chatbot en el ámbito de la salud. En conjunto, los resultados respaldan la conclusión de que la implementación del Chatbot es altamente influyente y beneficiosa para fomentar consultas alimentarias en personas diabéticas, mejorando la satisfacción del usuario, la relevancia de las respuestas y contribuyendo a la educación en salud.

Palabras clave: Chatbot, salud digital, consultas alimentarias, diabetes, satisfacción del usuario, relevancia de respuestas, conocimiento adquirido, tecnología de la salud.

## **ABSTRACT**

This research thesis assesses the impact of implementing a Chatbot in dietary consultations for individuals with diabetes. Three specific hypotheses are addressed: the influence on user satisfaction, relevance of responses, and acquired knowledge. Through initial and follow-up surveys, statistical tests, including the Wilcoxon test, supported the significance of these results, leading to the rejection of null hypotheses and endorsing alternative hypotheses. Furthermore, findings are discussed in comparison to previous studies, highlighting the Chatbot's contributions to the healthcare domain. Collectively, the results support the conclusion that Chatbot implementation is highly influential and beneficial for fostering dietary consultations in individuals with diabetes, enhancing user satisfaction, response relevance, and contributing to health education.

**Keywords:** Chatbot, digital health, dietary consultations, diabetes, user satisfaction, response relevance, acquired knowledge, health technology.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En Lima Metropolitana, la diabetes representa una inquietud relevante en el ámbito de la salud vinculado a malos hábitos alimenticios, especialmente en personas con enfermedades crónicas, que carecen de información sobre alimentación saludable. La falta de apoyo de información nutricional dificulta la adopción de cambios saludables para un mejor estilo de vida, lo que aumenta una probabilidad en afectar su calidad de vida, es por ello que los Chatbot de recomendación alimentaria pueden ser una herramienta de apoyo tecnológico crucial al proporcionar información y recomendaciones sobre su alimentación saludable. Esta herramienta de apoyo tecnológico será útil para elevar ciertas características de las personas que conviven con la diabetes y llevan un control, y la implementación de un Chatbot tiene un papel muy importante al ofrecer recomendaciones alimentarias para fomentar un mejor bienestar.

Se contempla tener en cuenta que los Chatbot no deben reemplazar la atención médica profesional. Deben utilizarse como herramientas complementarias de apoyo tecnológico y no como sustitutos de la interacción humana, es por ello recomendable que las personas consulten a profesionales de la salud, como un endocrinólogo para el control adecuado de la diabetes, para recibir un diagnóstico preciso y personalizado. Para la realización de esta investigación, se contempla la implementación de un Chatbot, mediante plataforma LandBot en la nube, que proporciona a los usuarios la oportunidad de obtener información relevante de manera ágil y eficiente, contribuyendo a la promoción de hábitos alimenticios saludables, muy aparte que, con la ayuda de especialistas de nutrición, para enriquecer la información relevante ante los usuarios con diabetes.

El estudio es examinar los Chatbot como apoyo tecnológico para potenciar la promoción de la atención médica y el cuidado personal. Los Chatbot de recomendación alimentaria pueden ser especialmente beneficiosos para personas con diabetes, ya que pueden proporcionar listas de alimentos recomendados según la condición de salud del usuario. Además, estos Chatbot pueden educar a las personas sobre la nutrición y fomentar hábitos alimentarios saludables.

El proyecto de investigación se enfoca en la implementación de Chatbot como apoyo tecnológico, ya que los desafíos más comunes que enfrentan las personas con diabetes son el cumplimiento de una alimentación saludable.

La propuesta consiste en Implementar un Chatbot que brinde recomendaciones alimentarias a los usuarios que se encuentren en un estado de prediabetes o diabetes en el cual será incluido los alimentos recomendados y aquellos que deben evitarse, motivo por el cual esta tecnología de apoyo de solución tecnológica será implementado en las páginas webs de las Instituciones de salud o centro de salud, además, se utilizarán tecnologías como HTML Y CSS para el diseño web ante la muestra, para la implementación del Chatbot.

La implementación del Chatbot busca fomentar la adquisición de patrones alimenticios saludables en los usuarios prediabéticos, y diabéticos de tipo 1 y 2, teniendo en cuenta el nivel del rango de la glucosa mediante un criterio máximo, motivo por el cual este proyecto se enfoca en proporcionar un apoyo en las recomendaciones alimentarias utilizando la plataforma LandBot como servicio de Chatbot en línea, ofreciendo un servicio eficiente de la información y alimentos recomendados, mejorando así la salud y bienestar de los usuarios.

Problema genérico: ¿Cómo la implementación de un Chatbot influye en ser una solución de apoyo tecnológico para fomentar las consultas alimentarias en personas diabéticas?

Siendo los problemas específicos:

1. ¿Cómo la implementación de un Chatbot influye en la satisfacción de las consultas alimentarias en personas diabéticas?

2. ¿Cómo la implementación de un Chatbot influye en la relevancia de las consultas alimentarias en personas diabéticas?

3. ¿Cómo la implementación de un Chatbot influye en el conocimiento mediante las consultas alimentarias en personas diabéticas?

Este trabajo justifica la implementación mediante un despliegue de un sistema de conversión automatizada de un asistente conversacional enfocado en la promoción de salud y bienestar para personas con diabetes, proporcionando recomendaciones de alimentos. Se busca comprender el

proceso de implementación e integración óptima del Chatbot. Esta propuesta tiene una justificación social al satisfacer las necesidades de los usuarios, brindándoles información útil mediante una solución de apoyo tecnológico para mejorar su salud y bienestar.

Hipótesis general: El Chatbot influye positivamente en ser una solución de apoyo tecnológico para fomentar las consultas alimentarias en personas diabéticas.

Hipótesis Específicas:

1. La implementación del Chatbot incrementa positivamente la satisfacción mediante las consultas alimentarias en personas diabéticas.
2. La implementación del Chatbot incrementa positivamente la relevancia de las consultas alimentarias en personas diabéticas.
3. La implementación del Chatbot incrementa positivamente el conocimiento mediante las consultas alimentarias en personas diabéticas

Objetivo genérico: Determinar la influencia de la implementación del Chatbot como solución de apoyo tecnológico para fomentar las consultas alimentarias en personas diabéticas.

Objetivos específicos:

1. Determinar la influencia de la implementación del Chatbot en el incremento de satisfacción mediante las consultas alimentarias en personas diabéticas.
2. Determinar la influencia de la implementación del Chatbot en la relevancia de las consultas alimentarias en personas diabéticas.
3. Determinar la influencia de la implementación del Chatbot en el incremento de conocimiento mediante las consultas alimentarias en personas diabéticas.

## II. MARCO TEÓRICO

En el capítulo presente se mencionan diversos estudios relacionados con la implementación de Chatbot en el sector de la salud y la buena alimentación. Se han consultado investigaciones de nivel internacional y nacional en diferentes bases de datos, como revistas y repositorios, para obtener información relevante sobre este tema. El enfoque principal de este trabajo será la aplicación de Chatbot para la recomendación de costumbres alimentarias saludables, además de los dos tipos de diabetes como lo son la diabetes mellitus tipo 1 y diabetes mellitus tipo 2, teniendo en cuenta que la variante más frecuente de la diabetes es el tipo 2.

En la fase inicial se examinan exhaustivamente los trabajos académicos previos centrados en la investigación, mediante la aplicación de un enfoque de búsqueda inductiva. Se identifica minuciosamente los estudios relevantes utilizando palabras clave seleccionadas específicamente para este estudio.

Tenemos los siguientes antecedentes nacionales:

Tagle Evans, C. (2021) En un estudio previo, se planteó el desarrollo de un Chatbot basado en técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) y alojado en la nube, con el objetivo de recopilar datos relevantes de usuarios con diabetes tipo 2 (DM2) y establecer un vínculo amigable y empático con los usuarios. El uso de esta tecnología se considera una forma de minimizar la brecha entre las necesidades de los pacientes y la atención médica que reciben. Este estudio previo sentó los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con el crecimiento y avance del Chatbot enfocado en la atención a pacientes diabéticos tipo 2, utilizando técnicas de PLN.

Castillo A. y Soto J.(2020) En un trabajo previo, se realizaron interacciones con un Chatbot para evaluar su impacto en los niveles de comprensión ante las enfermedades digestivas agudas y las infecciones respiratorias agudas. El porcentaje con respecto a la gran mayoría del usuario equivale al (78.72%) se mostraron satisfechos con el Chatbot, y se observó un incremento del 15.67% en la satisfacción en comparación con el nivel inicial. Sin embargo, estos valores fueron inferiores a los obtenidos en otros estudios, posiblemente debido a la falta de funcionalidades adicionales en el Chatbot. Este

trabajo previo proporcionó evidencia de la efectividad del Chatbot en el aumento del entendimiento, el estímulo como justificación a las enfermedades mencionadas. Se sugiere que futuras investigaciones incluyan la implementación de funcionalidades adicionales en el Chatbot para mejorar la satisfacción de los usuarios.

Basilio Ruiz, A. (2021) en un trabajo previo, se examinó la facilidad de uso de asistente conversacional conlleva monitorear a los usuarios en obtener una puntuación elevada que indica una evaluación sobresaliente del sistema. No se encontraron disparidades basadas en las características sociodemográficas de los participantes. La mayoría de las interacciones fueron satisfactorias, lo que resultó en un ahorro de más de dos mil horas de trabajo. Solo el 13.4% de los participantes requirieron intervención adicional del equipo de monitores. Este enfoque demostró ser eficiente y los monitores calificaron el sistema como útil para el seguimiento de los participantes. Estos resultados sugieren que aplicaciones similares, como el Chatbot utilizado en este estudio, podrían adaptarse y utilizarse en investigaciones y en otros contextos de atención médica que demanden supervisión y cumplimiento terapéutico, especialmente en casos de enfermedades crónicas y situaciones similares.

Sanches P. y Cerraja C. (2021) En un trabajo previo, llevó a cabo una investigación regular mediante la AI en el campo de la responsabilidad civil extracontractual (RCE) método jurídico dogmático. Los resultados revelaron que la IA presenta características elusivas debido a su constante evolución e imprevisibilidad. Esto plantea la necesidad de establecer regulaciones adecuadas para abordar los desafíos legales y responsabilidades asociadas con su uso en relación con la atribución de responsabilidad por posibles daños. En consecuencia, se concluyó que es necesario regular la inteligencia artificial en el marco de la RCE en el país, para anticiparse a los nuevos riesgos en un entorno tecnológico creciente. Estos hallazgos respaldan la hipótesis planteada en el estudio.

Rodríguez P. y Almendra F. (2019) En un trabajo previo, Se realizó una intervención farmacoterapéutica dirigida a los internos de la institución, la cual resultó eficaz en abordar la mayoría de las dificultades relacionados con

medicamentos (PRMs) diagnosticados, evitando así posibles resultados negativos de la medicación (RNMs). A través del seguimiento farmacoterapéutico, se evidenció que esta intervención farmacéutica tuvo un impacto significativo en la resolución de los PRMs.

Vazquez Chacon W. (2021) En este trabajo previo, se evaluó el impacto de un Chatbot en el aprendizaje del sistema bucal. Se observó un aumento del 36.99% en el conocimiento de los usuarios, lo que indica que el Chatbot fue efectivo para brindar información útil y resolver consultas relacionadas con problemas dentales. Además, se registró un incremento del 19.39% en la motivación de los usuarios, ya que el Chatbot permitió una interacción precisa y eficaz. Asimismo, se logró una satisfacción del 18.47% entre los usuarios, quienes encontraron en el Chatbot una solución rápida y eficiente para sus preguntas frecuentes. En conclusión, el uso del Chatbot demostró ser beneficioso para aumentar el entendimiento, la incentivación y la gratificación en el procedimiento de adquirir el entendimiento y cuidado del sistema en la salud bucal.

Tenemos los siguientes antecedentes internacionales:

agstad, M., Morken, N., Lund, A., Dingsør, L, Nilsen, A. y Sorbye, L. (2022) En este trabajo previo, se investigó el tipo de información buscada por los usuarios en un Chatbot de salud diseñado para brindar apoyo sobre la diabetes gestacional (GDM). Se exploró el uso del Chatbot en relación con el momento del día y el número de preguntas en cada interacción, así como la categorización de las consultas a las que el Chatbot no pudo responder (fallback). El propósito general fue analizar los datos cuantitativos de los usuarios registrados en el Chatbot con el propósito de aportar al progreso constante de la herramienta.

Manish, B., Samahit, M., Subarna , C. , Manash S. y Rajesh R. (2019) En este trabajo, se ha creado un Chatbot de texto a texto genérico llamado "Diabot". Este Chatbot tiene la capacidad de interactuar con los pacientes utilizando técnicas avanzadas del entendimiento del lenguaje natural (NLU, por sus siglas en inglés) para proporcionar predicciones personalizadas. Utilizando conjuntos de datos de salud general y los

síntomas proporcionados por el paciente, el Diabot ofrece predicciones relacionadas con la diabetes. Además, se ha ampliado el diseño para crear un Chatbot especializado en la predicción de la diabetes, utilizando un conjunto de datos específico de la tribu india Pima, y sugiriendo medidas preventivas proactivas.

Mash R., Schouw D. y Fisher A. (2022) este trabajo previo destaca la importancia y el potencial del Chatbot GREAT4 en Sudáfrica como una herramienta complementaria para la educación y el apoyo a las personas con diabetes. Aunque se observa una respuesta positiva en los usuarios, se requiere más investigación para comprender mejor la experiencia del paciente y evaluar la efectividad global del Chatbot en nuestro entorno. Estos hallazgos respaldan la necesidad de continuar explorando soluciones tecnológicas innovadoras para mejorar el cuidado de la diabetes y abordar los desafíos de salud en contextos similares.

Boggiss A., Consedine N., Hopkins S., Silvester C., Jefferies C., Hofman P. y Serlachius A. (2023) tuvo como objetivo evaluar la aceptabilidad y la utilidad clínica potencial de un chatbot de autocompasión llamado COMPASS en adolescentes de 12 a 16 años con T1D, así como en profesionales de la salud especializados en diabetes. Los hallazgos preliminares indican que COMPASS es un chatbot de autocompasión aceptable y relevante para los adolescentes con T1D y los profesionales de la salud, respaldando la necesidad de continuar mejorando y evaluando el chatbot en un estudio de viabilidad. La implementación de las características deseadas identificadas en este estudio podría mejorar aún más la efectividad y el potencial del chatbot para mejorar los resultados psicológicos y de diabetes en esta población.

Boggiss, A., Consedine, N., Hopkins, S., Silvester, C., Jefferies, C., Hofman, P., Serlachius, A. (2022) el trabajo previo menciona que el chatbot COMPASS ha demostrado ser aceptable para los jóvenes y los profesionales de la salud especializados en diabetes. Sin embargo, se han identificado características deseadas adicionales que podrían mejorar aún más su potencial. Asimismo, se destaca la importancia de crear una sensación de comunidad

segura entre pares y ampliar la representación de diferentes culturas, historias de experiencias vividas y desafíos relacionados con la diabetes en el chatbot.

Alloatti F., Bosca A., Di Caro L. y Pieraccini F. (2021) En su investigación, se analizó el chatbot de AIDA, un agente basado en texto que brinda una amplia gama de datos sobre la diabetes, incluyendo cuidados y recomendaciones. Además, se examinó el Cookbot de AIDA, un agente basado en voz que presenta recetas compatibles con la dieta de los pacientes diabéticos. Se describió el proceso de desarrollo de ambos agentes, y la tecnología utilizada y su uso por el público. Tanto el AIDA Chatbot como el AIDA Cookbot están disponibles de forma gratuita y representan el primer ejemplo de agentes conversacionales en italiano diseñados para apoyar a pacientes, médicos y cuidadores en el ámbito de la diabetes.

Nerkar N., Inamdar V., Kajrollkar L. y Barve R. (2021) En este trabajo previo, se construyó un software de apoyo a la elección de decisiones para predecir y diagnosticar la diabetes con la máxima precisión posible. Utilizando la Red Neuronal Artificial (RNA) como algoritmo de Aprendizaje Automático, se desarrolló un modelo que considera diversos parámetros relacionados con la diabetes. Además, se implementó un chatbot que asiste a los usuarios mediante una prueba virtual, permitiéndoles ingresar sus valores de entrada y mostrando los resultados predichos. Se ha proporcionado atención en la elaboración de una interfaz de usuario amigable, que facilite la interacción y comprensión de los resultados para los usuarios. Este sistema integrado de ayuda a la toma de elecciones y chatbot representa una herramienta prometedora en el campo de la diabetes, ya que no solo permite predecir y diagnosticar la enfermedad, sino que también brinda una experiencia interactiva y accesible para los usuarios.

En esta sección, se examinan detalladamente los datos previos relevantes que permiten establecer la estructura coherente y la implementación práctica del proyecto de investigación. Se realiza una búsqueda minuciosa con el propósito de enriquecer el fundamento teórico del proyecto, proporcionando contribuciones esenciales para la eficacia del Chatbot. En el contexto de este estudio, se implementará el Chatbot, teniendo en cuenta los conceptos terminológicos específicos de los pacientes con diabetes. Se enfoca en elaborar

un Chatbot que sea capaz de proporcionar información relevante y útil a los usuarios, contribuyendo así a mejorar la experiencia.

Se menciona sobre las tecnologías utilizadas:

La definición concreta brindada por Luo B., Lau R., Li C. y Si Y. (2021) menciona que un chatbot es una aplicación informática que establece interacciones con los usuarios mediante conversaciones, y su desarrollo se adapta a las necesidades y funcionalidades específicas. Además de ello mencionamos a Adamapoullou E. y Moussiades L. (2020) los chatbots son capaces de simular conversaciones humanas y brindar entretenimiento a los usuarios, aunque su construcción no se limita únicamente a ese propósito. Son herramientas óptimas en aplicaciones como educación, restauración de la información, negocios y e-commerce. Su creciente popularidad se debe a las numerosas ventajas que ofrecen tanto a los usuarios como a los desarrolladores. Por último, Gkinko L. y Elbana A. (2022) menciona que los chatbots son agentes conversacionales, una clase de sistemas de diálogo, que imitan las interacciones orales y/o escritas humanas para ayudar a los usuarios a navegar a través de diferentes fuentes de información y encontrar respuestas a sus solicitudes.

Se indicarán los siguientes tipos de chatbots, basados en lenguaje natural (NLP).

Uno de ellos es el Natural Language Processing.

Para ello nos basaremos en el concepto de Park D., Jeong S. y Seo Y. (2022) que nos menciona que NLP se refiere a técnicas generales de procesamiento del lenguaje natural, el cual es un conjunto de técnicas que analizan, extraen y comprenden información significativa en un texto dado los cuales se subdivide en:

NLU (Understanding): Bhirud N, Tataale S., Randive S. y Nahar S. (2019) nos recalcan que: En resumen, NLU (comprensión del lenguaje natural) es una subparte del entendimiento y análisis del lenguaje natural que permite al sistema entender el lenguaje natural utilizado por los usuarios. Implica una serie de procesos para comprender la intención de las oraciones.

NLG (Generation): Dale R. nos conceptualiza que NLG es la sigla en inglés para "Generation" (generación). En el tratamiento de la información en lenguaje natural, NLG se refiere a la capacidad de generar lenguaje humano natural automáticamente. Esto implica tomar información o datos estructurados y convertirlos en texto coherente y comprensible para los humanos.

Y además el Rule-based Chatbots:

Nos menciona Thorat S. y Jadhay V. (2020) que se refiere a un sistema de chatbot que opera utilizando un conjunto de reglas predefinidas. Estas reglas determinan cómo el chatbot responde a las entradas del usuario. Sin embargo, cuando el patrón de entrada no se ajusta a ninguna de las reglas predefinidas, el chatbot basado en reglas se vuelve ineficiente para responder a la pregunta.

Las características de un chatbot pueden variar dependiendo de su diseño y funcionalidad específica. Sin embargo, aquí hay algunas características comunes que suelen encontrarse en muchos chatbots:

**Interacción por lenguaje:** Huang W., Hew K. y Fryer L. (2020) indican que los chatbots están diseñados para comunicarse con los usuarios de manera natural y comprensible. Pueden entender y procesar el lenguaje humano, incluyendo preguntas, comandos y solicitudes en texto o voz.

**Respuestas automáticas:** Suta P., Xi B., Mongkolman P. y Chan J. (2020) recalcan que los chatbots son capaces de proporcionar respuestas automáticas a las consultas de los usuarios. Pueden ofrecer información, solucionar problemas, brindar asistencia o realizar acciones específicas.

**Personalización:** Biplav Srivastava (2020) rescata que algunos chatbots tienen la capacidad de personalizar la interacción según las preferencias o características del usuario. Pueden adaptarse a los intereses, historial de interacción o datos demográficos del usuario para ofrecer respuestas más relevantes.

**Disponibilidad 24/7:** Jenneboer L., Herrando C., y Constantinides E. (2022) resaltan sobre que los chatbots están diseñados para estar disponibles en cualquier momento del día, los 7 días de la semana. No están limitados por

horarios de atención o disponibilidad humana, lo que permite a los usuarios interactuar con ellos en cualquier momento.

**Automatización de tareas:** Pérez S., Daniel G., Cabot J., Guerra E. y Lara J. mencionan que los chatbots pueden realizar tareas automatizadas en nombre del usuario. Esto puede incluir hacer reservas, realizar pagos, programar citas, realizar seguimiento de pedidos, proporcionar recomendaciones, entre otros.

**Aprendizaje automático:** Tamizharasi B., Livingston L. y Rajkumar S. (2020) recalca sobre que algunos chatbots utilizan algoritmos de aprendizaje automático para mejorar su desempeño a lo largo del tiempo. Pueden aprender de las interacciones pasadas y ajustar sus respuestas para brindar una experiencia más personalizada y precisa.

**Integración con sistemas externos:** Kostelník P., Pisařovic I., Muroň M., Dařena F. y Procházka D. (2019) resaltan sobre que los chatbots pueden integrarse con otros sistemas o bases de datos para acceder a información actualizada o realizar acciones en otros sistemas. Por ejemplo, pueden consultar inventarios, extraer datos de aplicaciones o interactuar con servicios externos.

**Capacidad multicanal:** Corea C., Delfmann P. y Nelga S. (2020) describen que chatbots pueden estar disponibles en diferentes Vías de comunicación, como sitios web, aplicaciones móviles y plataformas de mensajería, redes sociales, etc. Esto permite a los usuarios interactuar con el chatbot en el canal que les resulte más conveniente.

Los chatbots ofrecen una serie de ventajas en el ámbito empresarial. En primer lugar, su disponibilidad las 24 horas del día permite interactuar con los usuarios en cualquier momento, lo que brinda una atención inmediata y mejora la experiencia del cliente. Los chatbots pueden proporcionar respuestas rápidas y precisas a consultas comunes, lo que ahorra tiempo tanto para los usuarios como para las empresas. Esto contribuye a una mayor eficiencia operativa y ahorro de recursos.

Con ello Hasal M., Nowaková J., Ahmed SaghairK., Abdulla H., Snášel V. y Ogiela L.(2021) pronuncian que los chatbots modernos se construyen utilizando datos conversacionales de diversas fuentes, lo que les permite mantener conversaciones más naturales con las personas que interactúan con ellos. Estos chatbots tienen la capacidad de utilizar errores tipográficos comunes, como letras invertidas, para que la interacción sea más fluida. En resumen, los chatbots son sistemas programados de entrada y salida que presentan la información de forma agradable a través del lenguaje natural, ya sea escrito o hablado. Por esta razón, muchas empresas reconocen en los chatbots una poderosa herramienta para mejorar las relaciones con sus clientes.

Además, los chatbots son altamente escalables y pueden manejar múltiples interacciones simultáneas. Esto los hace ideales para empresas con un alto volumen de consultas, ya que pueden atender a un gran número de usuarios sin problemas. Los chatbots también ayudan a reducir errores al ofrecer respuestas consistentes y precisas, minimizando los errores humanos.

Con ello Smutny P. y Schreiberova P. (2020) recalca que Los sistemas de chatbot útiles pueden brindar ventajas de acceso inmediato y capacidad de respuesta natural a través de una interfaz de conversación con las mismas ventajas que una entrevista y que, además, los chatbots demuestran la habilidad de elaborar interacciones relajadas, para que puedan ser manejadas en el apoyo de la participación, así como definir objetivos, estrategias y resultados de aprendizaje y capacitación.

Además, la capacidad de recopilar datos durante las interacciones brinda a las empresas información valiosa acerca de los requerimientos y deseos de los usuarios, lo cual puede ser aprovechado para mejorar los productos y servicios ofrecidos. Esta retroalimentación recopilada a través de las interacciones con los chatbots facilita a las empresas obtener una comprensión más amplia de las demandas de los usuarios y realizar ajustes pertinentes para satisfacer mejor sus expectativas. En resumen, los chatbots brindan una atención al cliente eficiente y personalizada, contribuyen a la reducción de costos operativos y suministran hechos relevantes que influyen en la toma de decisiones.

Los chatbots también presentan algunas desventajas que es importante considerar. En primer lugar, la falta de empatía y comprensión emocional es una limitación inherente a los chatbots. Aunque pueden ofrecer respuestas automatizadas y precisas, carecen de la capacidad de comprender y responder a las emociones humanas de manera genuina. Esto puede resultar en interacciones frías y poco satisfactorias para los usuarios que buscan una experiencia más personalizada.

Chokri Kooli (2023) recalca que los sistemas de IA pueden ser entrenados con datos sesgados, lo que conduce a resultados sesgados. Esto puede comprometer la validez de los hallazgos de investigación y perjudicar a las comunidades. Además, estas máquinas podrían carecer de la experiencia y el conocimiento de los investigadores humanos, y podrían producir resultados inexactos, incompletos o irrelevantes.

Los chatbots también tienen sus inconvenientes, ya que pueden cometer errores al interpretar y responder las consultas de los usuarios. A pesar de los avances en IA y procesamiento del lenguaje natural, los chatbots aún enfrentan desafíos para comprender el contexto, el sarcasmo, los juegos de palabras o el lenguaje coloquial. Esta limitación puede resultar en respuestas imprecisas o confusas, lo cual afecta negativamente la calidad de la experiencia del usuario y puede generar frustración.

Además, Giorgia M. (2021) recopiló información sobre que la falta de datos e información insuficientes puede afectar significativamente en las etapas de aprendizaje del chatbot, ralentizando o incluso volviéndolo imposible sin una optimización adecuada. Además, las ambigüedades en los términos utilizados, la presencia de ironía, el uso de lenguaje coloquial o los errores ortográficos representan desafíos para el chatbot, ya que pueden dificultar su capacidad para interpretar las preguntas y respuestas de manera precisa. Estos obstáculos tienen un impacto directo en todo el proceso de comunicación. Si el chatbot no logra comprender correctamente a los usuarios o interrumpe la comunicación de manera repetida, es probable que genere actitudes negativas por parte de los usuarios y que las organizaciones duden de su adopción e implementación futura.

En resumen, aunque los chatbots ofrecen muchas ventajas, es importante tener en cuenta estas desventajas para garantizar una implementación exitosa. La falta de empatía y la posibilidad de errores en la interpretación son aspectos que deben abordarse para mejorar la interacción y la satisfacción del usuario.

Se hablará de las tecnologías:

Jane Smith. (2022) Implementar un chatbot basado en la web representa una transformación significativa para las empresas o instituciones, ya que posibilita una interacción fluida con los usuarios y clientes que ofrece un servicio de mayor calidad, ya que al incorporar un chatbot en un sitio web se logra brindar asistencia inmediata, abordar consultas frecuentes y guiar a los usuarios en su experiencia en línea, esta tecnología, cuando se implementa de manera eficiente, agiliza los procesos de atención de los usuarios y clientes para mejorar la eficiencia general en un contexto en el que los clientes buscan cada vez más experiencias personalizadas, un chatbot web permite ofrecer soluciones adaptadas y aumentar la satisfacción del usuario. En la actual era digital, una implementación cuidadosa de un chatbot en un sitio web se convierte en un recurso de gran valor para lograr un enfoque centrado en el cliente y alcanzar el éxito.

Según Julio Bonis S. (2020) resalta que Dialog Flow es una plataforma que le permite crear chatbots o bots conversacionales que comprenden el lenguaje natural y proporciona la infraestructura adecuada para recrear y construir conversaciones para interactuar sin problemas con los usuarios. A través de esta plataforma, los chatbots se convierten en maestros de la empatía digital, entendiendo y respondiendo de manera perspicaz a las complejidades del lenguaje humano

Se trata de una herramienta de creación de chatbots Suteja F. (2020) conceptualiza a LandBot como una plataforma de chatbot versátil que puede ser implementada de diferentes maneras para brindar interacción y asistencia a los usuarios. Puede ser mostrado en modo de pantalla completa, emergente, incrustado o como chat en vivo, ofreciendo diversas opciones de visualización según las necesidades del sitio web.

Además, la implementación del Landbot se realiza mediante el uso del script proporcionado por la plataforma. Además, el Landbot tiene la capacidad de redirigir a los usuarios a otras páginas, permitiendo una integración fluida con API externas y mejorando el flujo de conversación y puede ser configurado de forma flexible por el administrador para adaptarse a los requisitos del sitio web.

Por último, Wahyu F. y Shofan F. (2022) resalta que los chatbots basados en web creados con Landbot se pueden acceder fácilmente desde una computadora o un teléfono inteligente, y no requieren una gran cantidad de datos de internet para acceder a ellos.

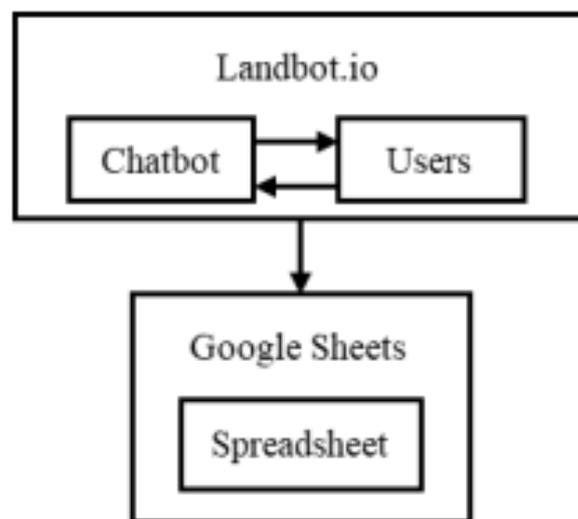


Figura 1: El flujo del sistema del chatbot por Wahyu F y Shofan F. (2022)

Además, Isidora A. (2021) agrega que con Landbot también se pueden crear aplicaciones conversacionales que constan de elementos de interfaz de usuario enriquecidos y combinan elementos basados en NLP con elementos basados en reglas.

Se hablará sobre la diabetes:

Para Tsalamandris S., Antonopoulos A., Oikonomou E., Papamikroulis G., Vogiatzi G., Papaioannou S., Deftereos S. y Tousoulis D. (2019) menciona que la diabetes es una condición metabólica compleja que impacta el nivel de glucosa en el organismo humano resaltando la intolerancia a la glucosa y el aumento de los niveles de glucosa en la sangre son las principales manifestaciones clínicas y diagnósticas, siendo el resultado de una falta parcial o total de insulina o una

resistencia a su efecto. Por otro lado, Charles M. Lesly R. (2023) recalca sobre que la diabetes se ha dividido en dos categorías (diabetes tipo 2 [T2D] y diabetes tipo 1 [T1D]), lo que ha resultado en defensores y entidades académicas distintas, creando disonancia cognitiva en muchos niveles de atención médica e investigación. Como resultado, el mejor resultado para las personas afectadas se ha visto comprometido, tanto en términos de iniciativas de salud pública como de terapias centradas en la prevención basadas en datos.

Además, Octari, T., Suryadi B. y Sawitri D. (2020) en su estudio sobre la diabetes enfatiza sobre que la diabetes disminuye la estándar de vida de un paciente, con ello la calidad de vida puede ser aún peor cuando se acompaña de complicaciones causando que las personas con enfermedades crónicas tienen una baja calidad de vida y tienen el potencial de desviarse hacia gestión inadecuada del cuidado, lo que resulta en malas condiciones clínicas y psicológicas. Como información adicional según Schiborn C. y Schulze M. (2022) menciona que las personas diabéticas sin enfermedades cardiovasculares previas tienen un riesgo de muerte relacionada con enfermedades vasculares 2,3 veces mayor que las personas no diabéticas. Las personas diabéticas también tienen un elevado peligro de insuficiencia cardíaca. Además, las complicaciones microvasculares (retinopatía, nefropatía, neuropatía) son comunes y contribuyen significativamente a las comorbilidades en las personas con diabetes.

| <b>País</b>  | <b>Casos de diabetes atribuibles a IMC elevado</b> |
|--------------|--|
| Perú         | 681.018  |
| Bolivia      | 209.855  |
| Ecuador      | 367.440  |
| <b>Total</b> | <b>1'258.313 (cifra estimada al 2014)</b>          |

Figura 2 - Fuente: Revista publicada Diabetes Reseach and Clinical Practice.

### Tendencias del Registro de diabetes en el periodo 2018-2021

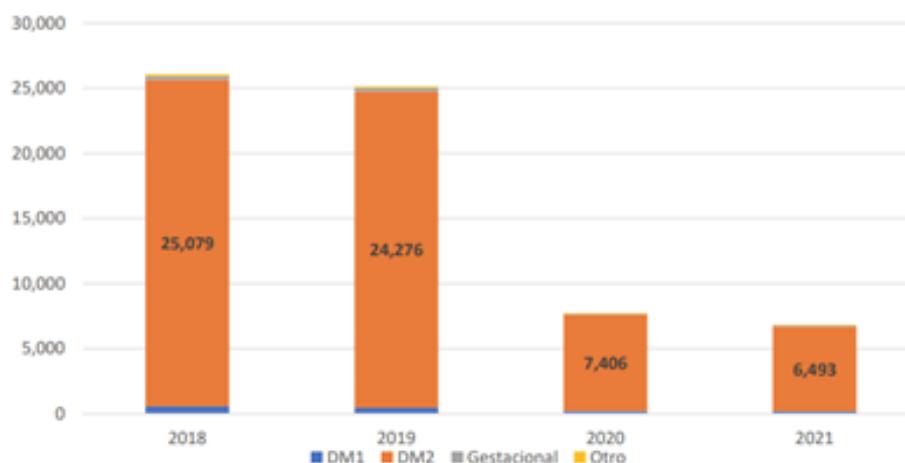


Figura 3 - Fuente: Ministerio de Salud CDC-Perú, 2021.

| Orden | Lista Detallada de Mortalidad 10/110                                 | TOTAL   |
|-------|--|---------|
| 1     | Infecciones respiratorias agudas bajas                               | 20,008  |
| 2     | Enfermedades cerebrovasculares                                       | 11,150  |
| 3     | Enfermedades isquémicas del corazón                                  | 10,254  |
| 4     | Enfermedad pulmonar intersticial                                     | 7,889   |
| 5     | Cirrosis y ciertas otras enfermedades crónicas del hígado            | 7,442   |
| 6     | <b>Diabetes mellitus</b>   | 7,122   |
| 7     | Las demás causas externas  | 6,428   |
| 8     | Septicemia, excepto neonatal   | 6,200   |
| 9     | Neoplasia maligna de estómago  | 5,082   |
| 10    | Insuficiencia renal, incluye la aguda, crónica y la no especificadas | 4,001   |
| 11    | Neoplasia maligna de hígado y vías biliares                          | 3,403   |
| 12    | Enfermedades hipertensivas   | 3,291   |
| 13    | Neoplasia maligna de la tráquea, los bronquios y el pulmón           | 3,039   |
| 14    | Tuberculosis   | 3,036   |
| 15    | Enfermedades del sistema urinario                                    | 2,714   |
|       | Resto de causa   | -       |
|       | Total  | 101,059 |

Fuente: Sistema de Hechos Vitales. Certificado de defunción

Figura 4 - Fuente: Ministerio de Salud CDC-Perú, 2021.

Se mencionará sobre los tipos de diabetes:

Kreutzberger A., Kiessling V., Doyle C. entre otros (2020) Menciona sobre la existencia de la diabetes tipo 1 (T1D) la cual se produce principalmente debido a la diabetes tipo 1 ocurre cuando las células beta del páncreas son aniquiladas y eso causa el problema debido a la respuesta del sistema inmunológico. Por

otro lado, la diabetes tipo 2 (T2D) se desarrolla cuando hay resistencia periférica a la señalización de la insulina, lo que lleva a una demanda continua de secreción de insulina y, eventualmente, al agotamiento de las células beta. Además, Ikegami H., Babaya N. y Noso S. (2021) Los expertos llegan a la conclusión de que la diabetes mellitus se puede clasificar en diferentes tipos, entre ellos el tipo 1, el tipo 2 y otros subtipos. En el caso de la DM1, se origina a partir de un deterioro significativo de las células beta en el páncreas debido a la respuesta inmunológica. Por otro lado, la DM2 se caracteriza por una reducción en la eficacia de la insulina, resultado de una secreción comprometida de insulina y una resistencia al efecto de la misma. A pesar de las variaciones en las causas y el desarrollo de la diabetes M1 y M2, ambas comparten una fisiopatología común, que es la disfunción de las células beta, un factor que contribuye al avance de la enfermedad (P. 152).

Para aclarar sobre la diabetes tipo 1:

Se menciona por Boddu S., Aurangabadkar G., Shafi M. y Kuchay M. (2020) que es una forma especial de DM1. Se caracteriza por un inicio repentino de cetoacidosis hiperglucémica, con síntomas de diabetes que duran muy poco tiempo (aproximadamente 1 semana), como sed intensa, micción frecuente y pérdida rápida de peso corporal. En esta forma de diabetes, no se encuentran autoanticuerpos relacionados con los islotes pancreáticos. Los niveles de péptido C son muy bajos, lo cual indica una producción deficiente de insulina. También se observan niveles elevados de enzimas pancreáticas en el análisis de sangre. (P. 2212).

Diabetes tipo 1 autoinmune clásica: Sun X., Xia Y., Liu Y., Wang Y, Luo S., Lin J, Huang G., Li X, Xie Z. y Zhou Z (2019) da mención a que se presenta como una condición en la que hay una devastadora destrucción autoinmune de las células  $\beta$  del páncreas encargadas de producir insulina inducida por linfocitos T que se auto atacan y citoquinas inflamatorias.

Diabetes tipo 1 idiopática: Haak T., Gölz S., Fritsche A., Füchtenbusch M., Siegmund T., Schnellbacher E., Klein H., Uebel T. y Droßel D. (2019) recalca que presentan una deficiencia permanente de insulina, tienen episodios recurrentes de cetoacidosis y dan resultados negativos en la prueba de

anticuerpos, sin una clasificación etiopatogénica de la diabetes tipo 1 autoinmune y la herencia de esta condición es altamente penetrante y su ocurrencia es extremadamente infrecuente, manifestándose principalmente en individuos de ascendencia asiática o africana. (P. 28).

Diabetes tipo 1 latente autoinmune del adulto (LADA): Buzzetti R., Tuomi T., Mauricio D., Pietropaolo M., Zhou Z., Pozzilli P., and Leslie R. (2020) hace mención de que es también conocida como diabetes Tipo 1.5, que además es una forma de diabetes autoinmune con progresión lenta, caracterizada por la presencia de marcadores inmunológicos séricos de la diabetes tipo 1, pero sin requerir insulina en el momento del diagnóstico. Representa aproximadamente del 2 al 12% de todos los casos de diabetes y su prevalencia varía considerablemente según la etnia y el tipo de autoanticuerpo utilizado para el cribado, siendo el más común el autoanticuerpo contra el ácido glutámico. (P. 2038).

Diabetes tipo 1 fulminante: Kyriacou A., Melson E., Chen, W. y Kempegowda, P. (2020) resalta que es un fenómeno espontáneo caracterizado por una hiperglucemia marcadamente elevada, niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) casi normales que no concuerdan con la hiperglucemia marcada, cetoacidosis, autoanticuerpos negativos, grave deficiencia de insulina y niveles elevados de enzimas pancreáticas. (P. 417).

Para aclarar sobre la diabetes tipo 2:

Echevarría P. y Quispe T. (2020) investigaron que la DM2 es la variante más frecuente de la diabetes, siendo responsable de aproximadamente del 85% al 90% de todos los casos. Afecta principalmente a personas con sobrepeso u obesidad en la mediana edad, aunque también puede ocurrir en personas más jóvenes. La aparición de la enfermedad tiende a ser gradual en la mayoría de los casos y puede ser asintomática o presentar síntomas leves al principio. Se diagnostica mediante análisis de sangre. En la diabetes tipo 2, el páncreas produce cierta cantidad de insulina, pero el problema principal radica en la resistencia a la insulina en el organismo, lo cual es fundamental en su desarrollo. (P. 22).

Diabetes de tipo 2 de inicio temprano: Twig G., Zucker I., Afek A. y otros (2020) se refiere a la forma de diabetes que se desarrolla en la adultez temprana, generalmente en personas jóvenes, y está fuertemente asociada con la obesidad severa en la adolescencia. Se distingue por la falta de respuesta del cuerpo a la insulina y una producción insuficiente de esta hormona por parte del páncreas. (P. 149).

Diabetes tipo 2 relacionada con el síndrome de ovario poliquístico (SOP): Montalván M. (2021) concluye que es especialmente debido a la presencia de resistencia a la insulina (RI) en las mujeres con SOP. Aunque la etiología exacta de la RI en el SOP sigue siendo objeto de investigación, se ha observado una asociación entre el SOP y diversas comorbilidades metabólicas, como diabetes, dislipidemias, hipertensión y obesidad. Además, se observa que las personas padecientes con SOP presentan características fenotípicas distintas, lo que resalta la importancia de un enfoque clínico y diagnóstico adecuado para una mejor prevención y manejo de estas condiciones.

Diabetes tipo 2 por Obesidad: Wondmkun Yohannes (2020) destaca que la resistencia a la insulina suele estar estrechamente vinculada a la obesidad, que es un factor fisiopatológico en la diabetes tipo 2 (T2DM). La obesidad puede desencadenar una inflamación crónica de bajo nivel, tanto a nivel sistémico como local, que resulta en el desarrollo de resistencia a la insulina y la enfermedad de la diabetes mellitus, aunque el mecanismo subyacente aún no se comprende completamente (P. 3611)

Se redactará sobre los estilos de vida saludable:

Lambrinou E., Hansen T. y Beulens J. (2019) destacan que el manejo del estilo de vida desempeña un papel crucial en el cuidado de la diabetes, abarcando aspectos como la educación en el autocuidado, el respaldo al autocuidado y el cambio en la forma de vida o ajustes en el estilo de vida. Además, la autogestión incluye la planificación de las comidas, la práctica de actividad física programada, el control regular de los niveles de glucosa en sangre, la toma de medicamentos para la diabetes y el manejo de situaciones de enfermedad, así como de niveles superiores o bajos de glucosa en sangre. (P. 56).

Parrales Ana (2019) En su estudio se destaca que los factores de estilo de vida negativos que contribuyen y agravan la diabetes incluyen La ausencia de actividad física y la hipertensión arterial, los niveles altos de lípidos como el colesterol o los triglicéridos, y el acto de fumar son causantes que contribuyen a problemas de salud son algunos de los factores que se asocian con mayor frecuencia a la obesidad. Además, es importante destacar que muchos de estos factores son consecuencia directa de la obesidad. (P. 21). Por ello Lin C., Huang L., Chang Y., Chen R., Yang S. (2021) Llegan a la conclusión de que brindar asesoramiento en la salud, puede resultar efectivo para optimizar los grados de HbA1c y los hábitos alimentarios para las personas con diabetes.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación: El tipo de investigación es Aplicada.

**Diseño Experimental:** Se aplicará experimental puro en nuestra investigación, considerando que habrá un Pre-Test y Post Test.

#### 3.2. Variables y operacionalización

**Variable independiente (VI):** Implementación de chatbot.

**Variable dependiente (VD):** Consultas en la alimentación de personas diabéticas.

##### A. Definición Conceptual:

Las consultas en la alimentación de personas diabéticas refieren a las interacciones y preguntas planteadas por individuos que padecen diabetes, con el objetivo de obtener orientación y asesoramiento específico sobre cómo llevar una dieta adecuada para controlar su condición. (García, A 2020, p. 145-158) (p. 2).

##### B. Definición Operacional:

Mediante las consultas en la alimentación para personas diabéticas, nos permite centrarnos en proporcionar información, educación y orientación en cómo seleccionar nuestros alimentos saludables y equilibrados.

##### C. Dimensiones:

Satisfacción  
Relevancia  
Conocimiento

##### D. Indicadores

Incremento de Satisfacción  
Incremento de relevancia  
Incremento de conocimiento

En nuestra investigación, empleamos la escala de razón y likert.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### A. Población

La población será tomada por un grupo de 40 personas diabéticas voluntarias en el cual se requiere determinar una característica. Donde el periodo de análisis comprenderá los casos de diabéticos registrados durante el año 2023 del mes de abril.

Los criterios de inclusión están conformados por las personas con diabetes de tipo 1 y 2.

Se tomará como exclusión las personas no diabéticas, toda persona menor a 18 años, toda persona en estado terminal (o persona internada) y las personas con diabetes gestacional.

#### B. Muestra

La investigación se basó en una muestra de 40 personas, la cual fue seleccionada como representación de la población. Cabe destacar que cualquier conjunto de individuos o elementos seleccionados de una población con el propósito de análisis constituye una muestra.

#### C. Muestreo

El muestreo se consideró como el total de la población que tendrá una equivalencia igual a la muestra cómo se indica en el ítem anterior.

#### D. Unidad de análisis

Se recopilarán los datos, los cuales pueden referirse a personas u objetos de estudio, según la formulación del problema, el diseño de investigación establecido, los alcances definidos y las hipótesis recopiladas.

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

Por su parte, Hair, Babin & Samouel (2019), mencionan que la selección adecuada de técnicas e instrumentos de recopilación de datos es esencial para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados de la investigación.

En este estudio, la encuesta será empleada como método principal de recolección, ya que se llevará a cabo mediante una ficha de recolección de datos y un cuestionario.

Se tomará en cuenta la validez de contenido para la variable, las dimensiones y los indicadores de este estudio, respaldada por las fuentes de información que se citarán en la matriz de operacionalización de la variable que estará ubicada en el anexo 1. Además, se utilizará un nivel de confianza del 95% en las pruebas estadísticas que se emplearán en esta investigación.

### **3.5. Procedimientos**

Para analizar los datos y determinará el impacto al ser una implementación se utilizará Shapiro Will y la prueba de Wilcoxon.

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

Se procederá al análisis de los datos obtenidos a través del software SPSS, centrándose en los valores y su relevancia para obtener una comprensión exhaustiva y las conclusiones que se puedan extraer de ellos.

### **3.7 Aspectos éticos**

En el marco de la presente investigación, se ha priorizado la veracidad y fiabilidad de la información recolectada, teniendo en cuenta que se resguardará la confidencialidad y discreción de los datos utilizados como base para el estudio, dichos conceptos e ideas son obtenidos de fuentes externas que fueron debidamente citados siguiendo las directrices de la norma ISO. Asimismo, se ha realizado un uso responsable y ético de las investigaciones referenciadas, evitando en todo momento el plagio en los resultados de nuestro estudio.

#### IV. RESULTADOS

En este capítulo, se exponen los hallazgos derivados de la investigación actual, respaldados por una serie de indicadores: aumento del nivel de conocimiento, incremento en la motivación, mejora en la satisfacción, Relevancia de las respuestas. Se llevó a cabo un análisis del impacto del chatbot en este contexto.

Indicador: Incremento del conocimiento (Pre-test)

Se trabajo con el método Shapiro-Wilk ya que se usa una muestra menor a 50.

Tabla 1: Resultados descriptivos

| <b>Descriptivos</b> |  |                 |                |        |
|---------------------|--|-----------------|----------------|--------|
|                     |  | Estadístico     | Error estándar |        |
| Total               | Media                                    |                 | 9.5500         | .27723 |
|                     | 95% de intervalo de confianza para la m. | Límite inferior | 8.9892         |        |
|                     |  | Límite superior | 10.1108        |        |
|                     | M. recortada al 5%                       |                 | 9.6111         |        |
|                     | Mediana                                  |                 | 10.0000        |        |
|                     | Varianza                                 |                 | 3.074          |        |
|                     | Desv. estándar                           |                 | 1.75339        |        |
|                     | Mín                                      |                 | 6.00           |        |
|                     | Máx                                      |                 | 12.00          |        |
|                     | Rango                                    |                 | 6.00           |        |
|                     | Rango intercuartil                       |                 | 3.00           |        |
|                     | Asimetría                                |                 | -.523          | .374   |
|                     | Curtosis                                 |                 | -.560          | .733   |

Los resultados muestran que la nota total del examen varía de 6 a 12, con una media de 9.55 en una escala de 0 a 20. Esto indica que, en promedio, los estudiantes obtuvieron una calificación moderada en el examen. La puntuación más baja fue de 6, mientras que la más alta fue de 12, lo que refleja una variabilidad.

Tabla 2: Resultados descriptivos de las puntuaciones en el examen de conocimiento.

| Descriptivos     |          |  |                 |                |         |
|------------------|----------|--|-----------------|----------------|---------|
|                  | Tipo_Dia |  | Estadístico     | Error estándar |         |
| Total            | Tipo 1   | Media                                    |                 | 7.7143         | .35438  |
|                  |          | 95% de intervalo de confianza para la m. | Límite inferior | 6.9487         |         |
|                  |          |  | Límite superior | 8.4799         |         |
|                  |          | M. recortada al 5%                       |                 | 7.6825         |         |
|                  |          | Mediana                                  |                 | 8.0000         |         |
|                  |          | Varianza                                 |                 | 1.758          |         |
|                  |          | Desv. estándar                           |                 | 1.32599        |         |
|                  |          | Mín                                      |                 | 6.00           |         |
|                  |          | Máx                                      |                 | 10.00          |         |
|                  |          | Rango                                    |                 | 4.00           |         |
|                  |          | Rango intercuartil                       |                 | 1.50           |         |
|                  |          | Asimetría                                |                 | .382           | .597    |
|                  |          | Curtosis                                 |                 | -.514          | 1.154   |
|                  | Total    | Tipo 2                                   | M.              |                | 10.5385 |
| 95% de intervalo |          |  | Límite inferior | 10.1389        |         |

|  |  |                         |                 |         |      |
|--|--|-------------------------|-----------------|---------|------|
|  |  | de confianza para la m. | Límite superior | 10.9380 |      |
|  |  | Media recortada al 5%   |                 | 10.5427 |      |
|  |  | Mediana                 |                 | 10.5000 |      |
|  |  | Varianza                |                 | .978    |      |
|  |  | Desv. estándar          |                 | .98917  |      |
|  |  | Mín                     |                 | 9.00    |      |
|  |  | Máx                     |                 | 12.00   |      |
|  |  | Rango                   |                 | 3.00    |      |
|  |  | Rango intercuartil      |                 | 1.00    |      |
|  |  | Asimetría               |                 | .019    | .456 |
|  |  | Curtosis                |                 | -.934   | .887 |

Al analizar los resultados descriptivos de las puntuaciones en el examen, se observaron diferencias notables entre los dos grupos de estudio. En el grupo de diabetes tipo 1, la puntuación promedio fue de 7.714, con una puntuación mínima de 6 y una puntuación máxima de 10, en una escala de 0 a 20. Por otro lado, en el grupo de diabetes tipo 2, la puntuación promedio fue de 10.5385, con una puntuación mínima de 9 y una puntuación máxima de 12. Estos resultados reflejan una disparidad significativa sobre el desempeño de los ambos grupos en el examen, con el grupo de diabetes tipo 2 obteniendo puntuaciones notablemente más altas en promedio en comparación con el grupo de diabetes tipo 1.

Tabla 3: Pruebas de normalidad

| <b>Pruebas de normalidad</b>    |    |    |    |              |    |    |
|---------------------------------|----|----|----|--------------|----|----|
| Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |    |    | Shapiro-Wilk |    |    |
| E                               |    |    | Si | E            |    | Si |
| stadístic                       |    |    |    | stadístic    |    |    |
| o                               | gl | g. |    | o            | gl | g. |

|       |    |   |     |    |   |    |
|-------|----|---|-----|----|---|----|
| T     | .2 | 4 | <   | .9 | 4 | .0 |
| total | 01 | 0 | 001 | 23 | 0 | 09 |

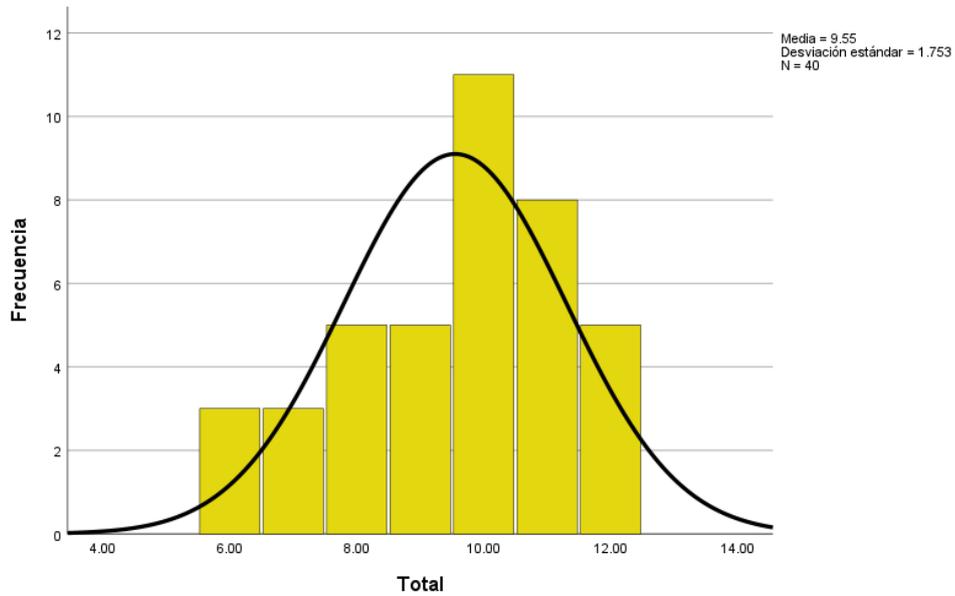
Se obtuvo una significancia de menos de 0.009, lo que recalca que los datos son altamente significativos. Esto sugiere que las diferencias observadas en el estudio no son debidas al azar, sino que son el resultado de un efecto real y sustancial.

Tabla 4: Prueba de normalidad grupo de diabetes de tipo 1 y 2

| Pruebas de normalidad |              |                                 |    |      |              |    |      |
|-----------------------|--------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       |              | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                       | Tipo_D<br>ia | Estadístico                     | gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| Total                 | Tipo 1       | .200                            | 14 | .133 | .903         | 14 | .123 |
|                       | Tipo 2       | .207                            | 26 | .006 | .884         | 26 | .007 |

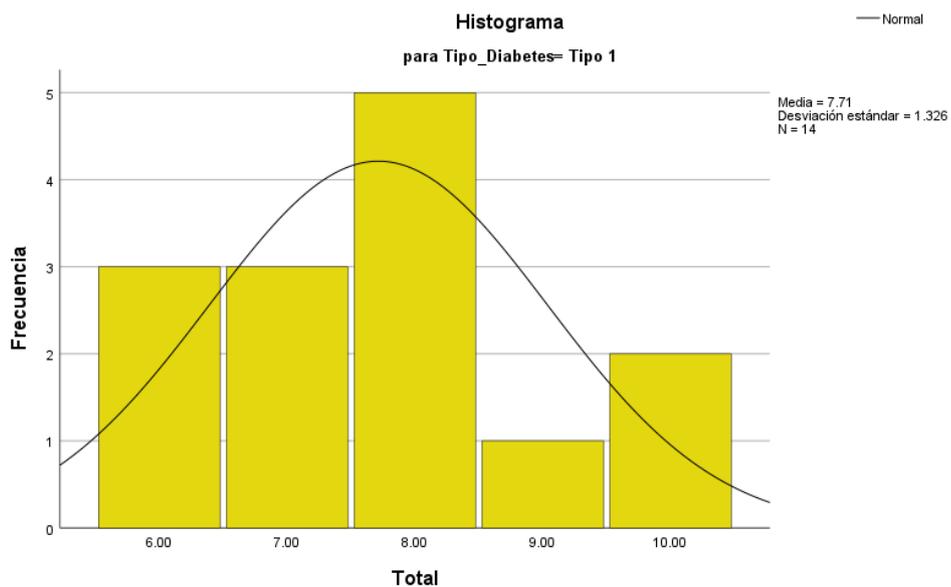
Al realizar un análisis de significancia estadística en los dos grupos, se observaron diferencias en los resultados. En el grupo de diabetes tipo 1, se encontró una significancia de 0.123 con 14 grados de libertad (gl), mientras que en el grupo de diabetes tipo 2, la significancia fue de 0.007 con 16 grados de libertad. Estos hallazgos indican que las diferencias observadas son estadísticamente más notables en el grupo de diabetes tipo 2 en comparación con el grupo de diabetes tipo 1. La significancia más baja en el grupo de diabetes tipo 2 sugiere una relación más fuerte o un impacto más significativo en los resultados.

Figura 5: Histograma



El histograma de los datos revela una media de 9.55 con una estrecha desviación estándar de 1.753 en una muestra compuesta por 40 observaciones. Estos valores indican que la distribución de los datos presenta una alta concentración alrededor de la media, con una variabilidad relativamente baja. Este hallazgo es esencial para comprender la consistencia y la dispersión de los datos en el contexto de nuestro estudio.

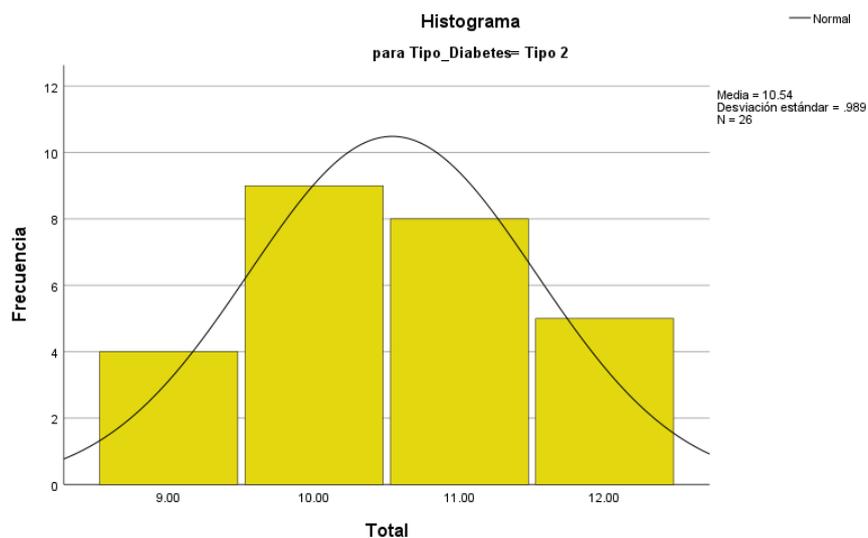
Figura 6: Histograma diabetes de tipo 1



Al analizar la dimensión del conocimiento en los dos grupos de estudio, se observan diferencias significativas. En el grupo de diabetes tipo 1, la

puntuación media es de 7.71, con una desviación estándar de 1.326, basada en una muestra de 14 pacientes. Esto sugiere que, en promedio, los pacientes de este grupo obtienen una puntuación en torno a 7.71 en la evaluación de conocimiento, con una dispersión moderada en las puntuaciones, lo que indica cierta variabilidad en su nivel de conocimiento.

Figura 7: Histograma diabetes de tipo 2



Por otro lado, en el grupo de diabetes tipo 2, la puntuación media es notablemente más alta, con un valor de 10.54, y una desviación estándar de 0.989, basada en una muestra de 26 pacientes. Esto indica que, en promedio, los pacientes de este grupo obtienen puntuaciones más altas en la evaluación de conocimiento, con una dispersión menor en las puntuaciones en comparación con el grupo de diabetes tipo 1.

Estos hallazgos resaltan una brecha significativa en el nivel de conocimiento entre los dos grupos de pacientes, con el grupo de diabetes tipo 2 mostrando un nivel de conocimiento sustancialmente superior en relación al grupo de diabetes tipo 1. Esto tiene implicaciones importantes en la comprensión y el manejo de la enfermedad en ambos grupos.

**Indicador: Incremento de la satisfacción (Pre-test)**

Se trabajo con el método Shapiro-Wilk ya que se usa una muestra menor a 50.

Este indicador será evaluado con un Pre - Test y Post - Test

Tabla 5: Pruebas de Satisfaccion pacientes con diabetes

| <b>Pruebas de normalidad</b> |                                 |    |      |              |    |      |
|------------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                              | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                              | Estadístico                     | gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| Total_sat                    | .184                            | 40 | .002 | .914         | 40 | .005 |

Después de completar la recopilación de datos, y realizar la prueba de normalidad utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, se identificó que el nivel de significancia (Sig) es igual a 0.05. Este resultado sugiere que se identifican discrepancias estadísticamente significativas en la información recopilada con respecto a una distribución normal.

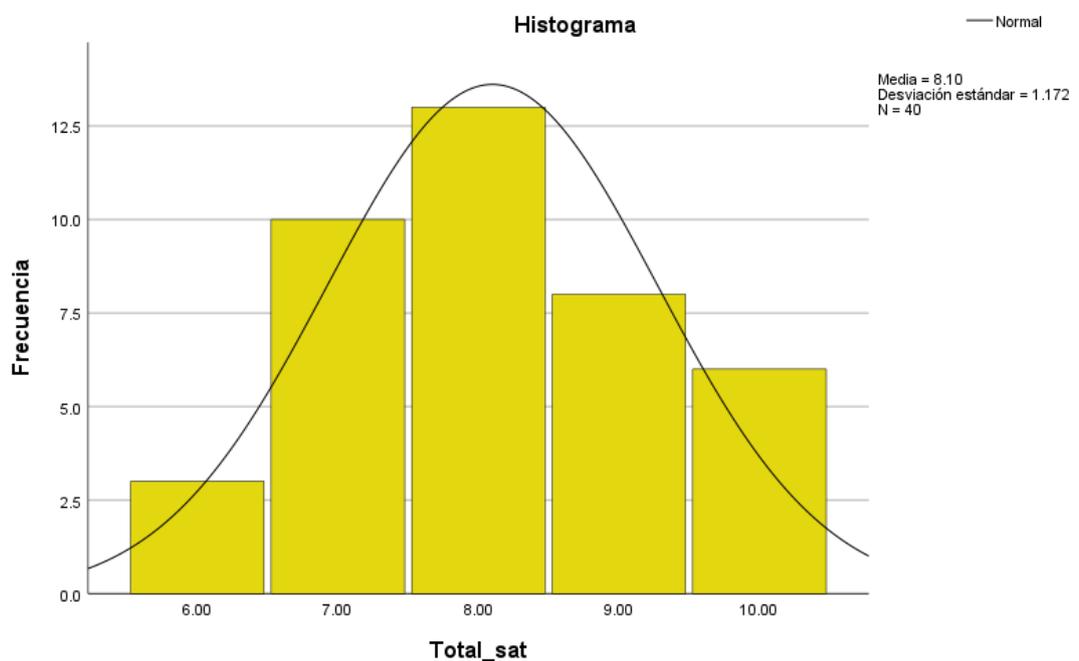
Tabla 6: Prueba de normalidad por tipo de diabetes

| <b>Pruebas de normalidad<sup>a</sup></b> |              |                                     |    |      |              |    |      |
|--|--------------|-------------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|  | Tipo_D<br>ia | Kolmogorov-<br>Smirnov <sup>b</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|  |              | Estadístico                         | gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| Total_s<br>at                            | Tipo 1       | .237                                | 14 | .033 | .908         | 14 | .146 |
|  | Tipo 2       | .189                                | 26 | .018 | .916         | 26 | .037 |

Después de recopilar y analizar los datos de dos grupos de pacientes, uno con diabetes tipo 1 y otro con diabetes tipo 2, se aplicó la prueba de normalidad

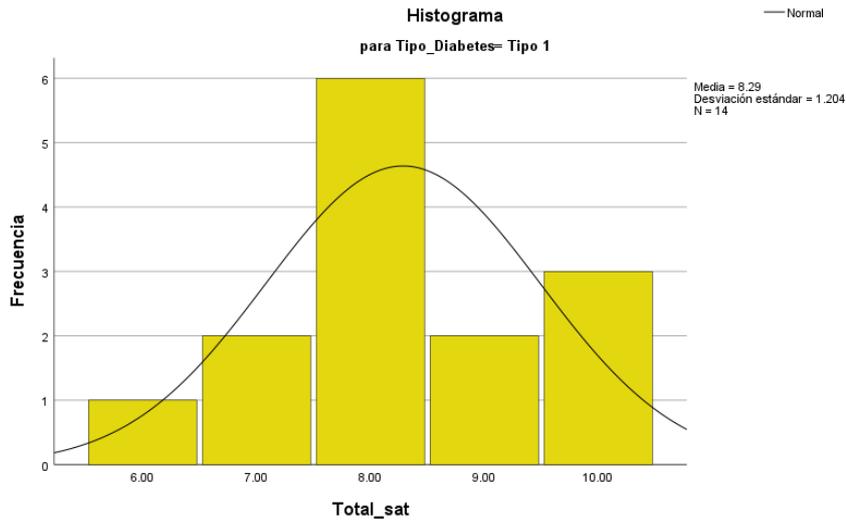
utilizando la prueba de Shapiro-Wilk. Los resultados revelaron que el nivel de significancia (Sig) para el grupo de diabetes tipo 1 fue de 0.146, mientras que para el grupo de diabetes tipo 2 fue de 0.037. Estos valores de Sig, siendo ambos menores a 0.05, indican que ambas muestras presentan diferencias significativas con respecto a una distribución normal. En otras palabras, la información recopilada ambos grupos no siguen una distribución normal, lo que es relevante para el análisis subsiguiente de los datos y la interpretación de los resultados.

Figura 8: Histograma de satisfacción recomendaciones alimentarias



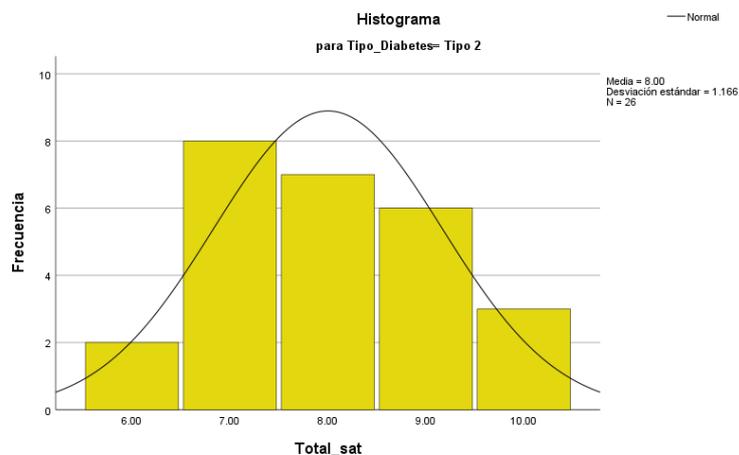
El histograma de los datos muestra una forma de campana en el centro, lo que sugiere una distribución cercana a la normal. La media de la muestra es de 8.10, con una desviación estándar de 1.172. Esto indica que los datos tienden a agruparse alrededor de la media con una dispersión moderada. Se basa en un tamaño de muestra de 40 observaciones.

Figura 9: Histograma de satisfacción recomendaciones alimentarias para diabetes de tipo 1



Al dividir la muestra en dos grupos, diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2, y analizar sus respectivos histogramas, se observan diferencias en la distribución de los niveles de satisfacción. Para el grupo de diabetes tipo 1, se encontró que la media es de 8.29, con una desviación estándar de 1.204. Por otro lado, el grupo de diabetes tipo 2 presenta una media de 8.00, con una desviación estándar de 1.166.

Figura 10: Histograma de satisfacción recomendaciones alimentarias para diabetes de tipo 2



Estas estadísticas resaltan las diferencias en los niveles de nivel de satisfacción entre los dos grupos. El grupo de diabetes tipo 1 tiende a tener

niveles más altos de satisfacción, como se refleja en su mayor media y desviación estándar en comparación con el grupo de diabetes tipo 2. Estas disparidades son fundamentales para comprender la variabilidad en los datos y su relevancia en el contexto de la investigación

**Indicador: Incremento de la relevancia de respuesta (Pre-test)**

Se trabajo con el método Shapiro-Wilk ya que se usa una muestra menor a 50.

Este indicador será evaluado con un Pre - Test y Post – Test

Tabla 7: Prueba de normalidad indicador de relevancia

| <b>Pruebas de normalidad</b> |                                 |    |       |              |    |       |
|------------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------|
|                              | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |       |
|                              | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig.  |
| Relevancia                   | .216                            | 40 | <.001 | .842         | 40 | <.001 |

En el análisis estadístico, se obtuvo un valor de significancia de 0.001, lo que indica que las diferencias observadas son estadísticamente significativas. Este valor, siendo significativamente menor que el nivel de significancia predefinido de 0.05, respalda la evidencia de que las diferencias encontradas en el estudio no son el resultado del azar, sino que son estadísticamente significativas y relevantes para los objetivos de la investigación.

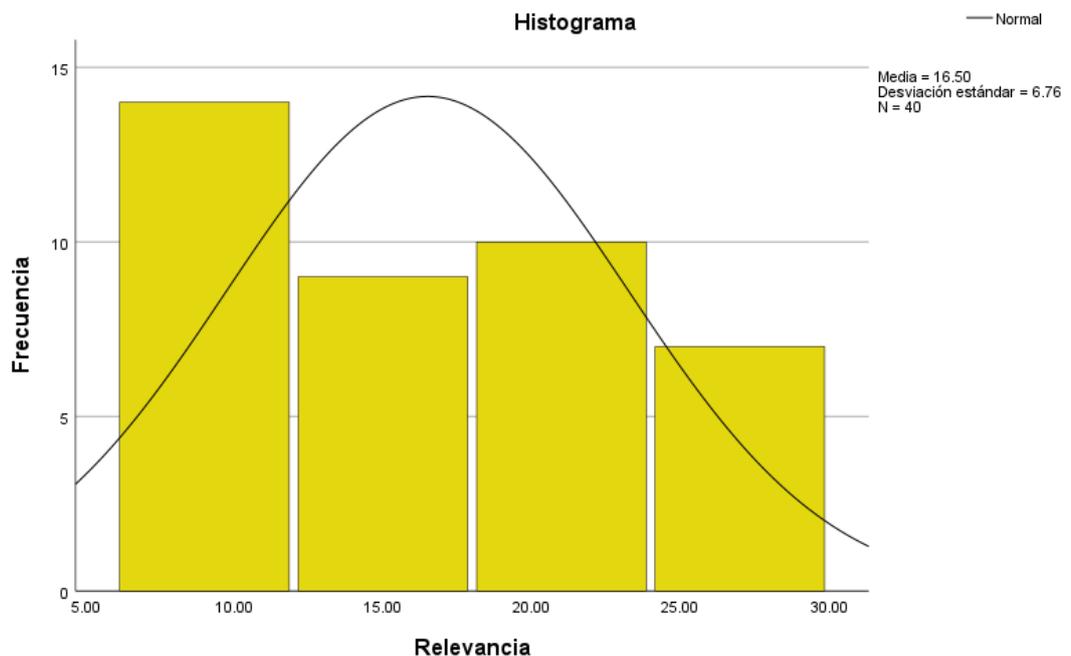
Tabla 8: Prueba de normalidad indicador relevancia diabetes de tipo 1 y

2

| Pruebas de normalidad |              |                                 |    |       |                 |    |       |
|-----------------------|--------------|---------------------------------|----|-------|-----------------|----|-------|
|                       | Tipo_D<br>ia | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk    |    |       |
|                       |              | Estadísti<br>co                 | gl | Sig.  | Estadísti<br>co | gl | Sig.  |
| Releva<br>ncia        | Tipo 1       | .218                            | 14 | .071  | .857            | 14 | .028  |
|                       | Tipo 2       | .284                            | 26 | <.001 | .805            | 26 | <.001 |

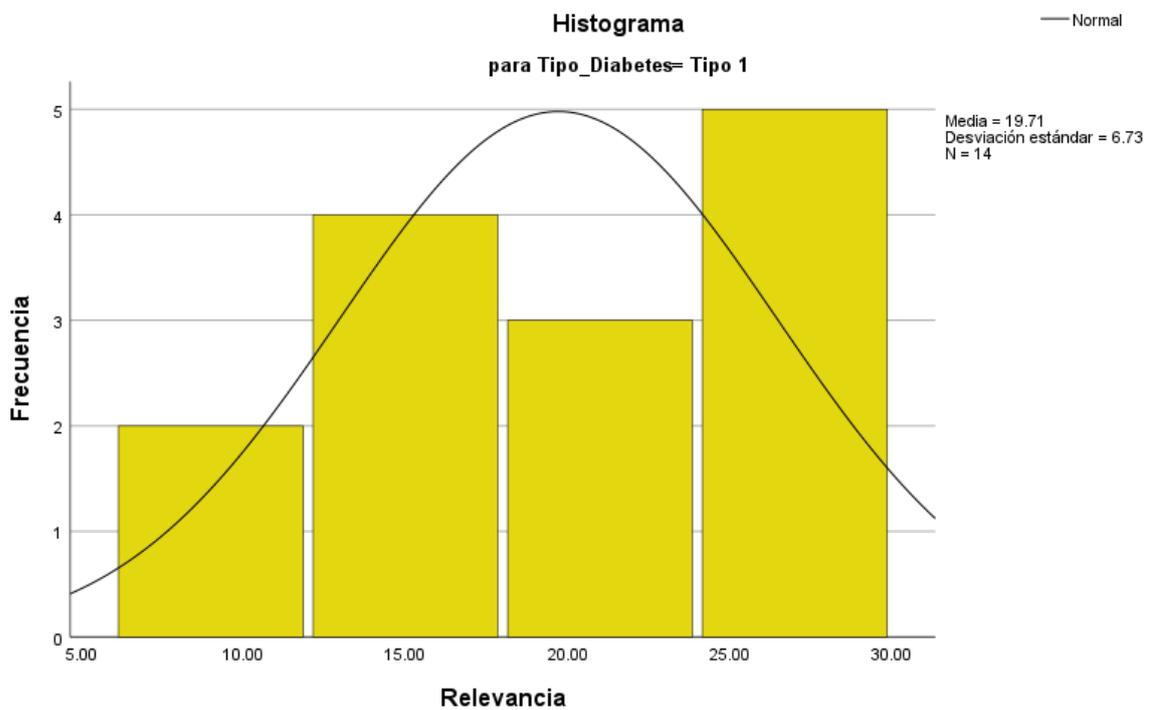
Al analizar la significancia en ambos conjuntos, se evidenciaron disparidades en los niveles de importancia. En el caso del grupo con diabetes tipo 1, se registró un nivel de significancia de 0.028, mientras que en el grupo de diabetes tipo 2, se identificó un nivel de significancia de 0.001. Estos niveles indican discrepancias significativas en los resultados entre los dos conjuntos, siendo el valor más bajo observado en el grupo de diabetes tipo 2. Este valor más bajo de significancia en el grupo de diabetes tipo 2 insinúa que las disparidades observadas en dicho grupo son más robustas y confiables desde una perspectiva estadística en comparación con el grupo de diabetes tipo 1.

Figura 11: Histograma relevancia de consultas



El histograma de los datos revela una media de 16.50, con una desviación estándar de 6.76. Estos valores indican que la distribución de los datos presenta una tendencia central alrededor de 16.50, con una variabilidad moderada en las puntuaciones.

Figura 12: Histograma relevancia de consultas diabetes de tipo 1



En el análisis de las puntuaciones, se observaron diferencias notables entre los dos grupos de estudio. En el grupo de diabetes tipo 1, se registró una media de 19.71, con una desviación estándar de 6.73, basada en una muestra de 14 pacientes. Esto sugiere que, en promedio, los pacientes de este grupo obtienen una puntuación de aproximadamente 19.71, con una dispersión moderada en las puntuaciones.

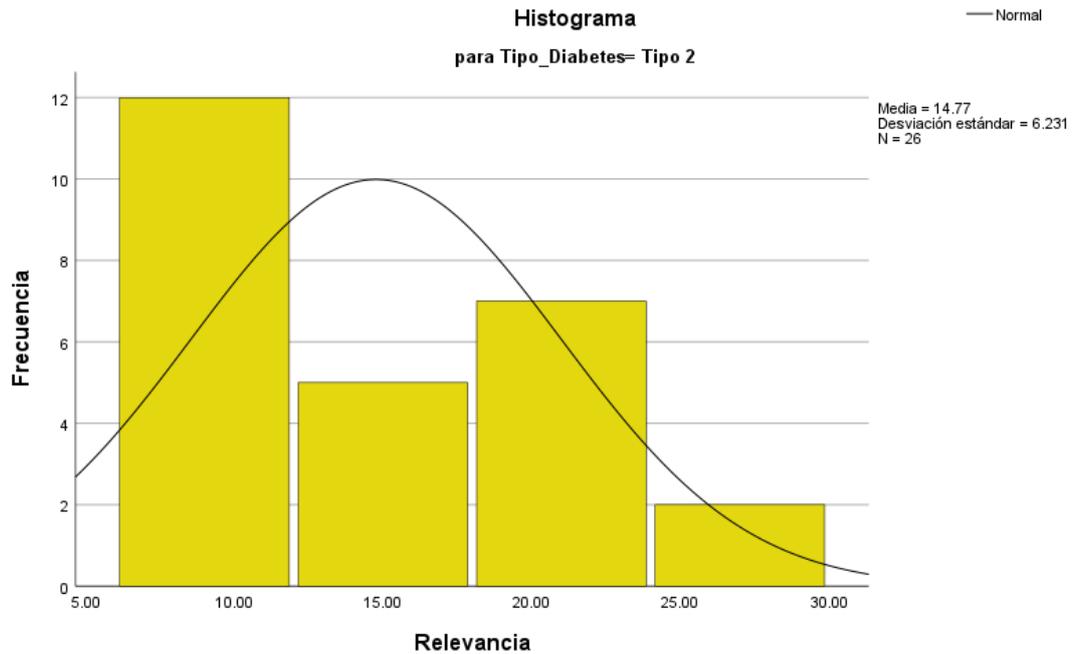


Figura 13: Histograma relevancia de consultas diabetes de tipo 2

Por otro lado, en el grupo de diabetes tipo 2, la media fue de 14.77, con una desviación estándar de 6.231, basada en una muestra de 26 pacientes. Esto indica que, en promedio, los pacientes de este grupo obtienen puntuaciones de alrededor de 14.77, con una dispersión similar en las puntuaciones en comparación con el grupo de diabetes tipo 1.

Estos resultados ponen de manifiesto una diferencia en la calidad de respuesta del chatbot entre los dos grupos. Mientras que el grupo de diabetes tipo 1 muestra un promedio de puntuaciones más alto, el grupo de diabetes tipo 2, aunque con un promedio ligeramente más bajo, se caracteriza por contar con una muestra más amplia. Esta información es esencial para comprender y comparar la calidad de las respuestas proporcionadas por el chatbot en ambos grupos en el contexto de nuestra investigación

Tabla 9: Indicador Incremento del conocimiento (Post-test)

**Indicador: Incremento del conocimiento (Post-test)**

| Descriptivos        |  |                 |                |        |
|---------------------|--|-----------------|----------------|--------|
|                     |  | Estadístico     | Error estándar |        |
| Total_<br>Cono_Post | Media                                    |                 | 15.6750        | .28054 |
|                     | 95% de intervalo de confianza para la m. | Límite inferior | 15.1076        |        |
|                     |  | Límite superior | 16.2424        |        |
|                     | M. recortada al 5%                       |                 | 15.7500        |        |
|                     | Mediana                                  |                 | 16.0000        |        |
|                     | Varianza                                 |                 | 3.148          |        |
|                     | Desv. estándar                           |                 | 1.77428        |        |
|                     | Mín                                      |                 | 12.00          |        |
|                     | Máx                                      |                 | 18.00          |        |
|                     | Rango                                    |                 | 6.00           |        |
|                     | Rango intercuartil                       |                 | 3.75           |        |
|                     | Asimetría                                |                 | -.145          | .374   |
|                     | Curtosis                                 |                 | -.934          | .733   |

Los resultados revelan que las calificaciones totales del examen oscilan entre 12 y 18, con una media de 15.67 en una escala de 0 a 20. Esto demuestra que, en promedio, los estudiantes han obtenido calificaciones moderadas en el examen. La puntuación más baja fue de 12, mientras que la más alta alcanzó los 18, lo que refleja una variabilidad en las calificaciones.

Después de la implementación del chatbot y las mejoras en el proceso de evaluación, se observó una notable mejora en las calificaciones de los participantes en el estudio, así como un aumento en el conocimiento de las personas con diabetes. Las calificaciones, que anteriormente variaban de 6 a 12 en una escala de 0 a 20, se han elevado significativamente, con un rango ahora establecido entre 12 y 18. Además, la media de calificaciones ha experimentado un aumento sustancial, pasando de 9.55 a 15.67. Estos resultados indican que las modificaciones realizadas, junto con la implementación del chatbot, han tenido un impacto positivo tanto en el rendimiento de los participantes como en la educación de las personas con diabetes. La disponibilidad de información y apoyo a través del chatbot ha contribuido a un mayor conocimiento y conciencia sobre el manejo de esta condición de salud.

Tabla 10: Total conocimiento Post-Test

| <b>Descriptivos</b> |          |  |                 |                |  |
|---------------------|----------|--|-----------------|----------------|--|
|                     | Tipo_Dia |  | Estadístico     | Error estándar |  |
| Total_Con<br>o_Post | Tipo 1   | Media                                    | 15.8571         | .47875         |  |
|                     |          | 95% de intervalo de confianza para la m. | Límite inferior | 14.8229        |  |
|                     |          |  | Límite superior | 16.8914        |  |
|                     |          | M. recortada al 5%                       | 15.8413         |                |  |
|                     |          | Mediana                                  | 16.0000         |                |  |
|                     |          | Varianza                                 | 3.209           |                |  |
|                     |          | Desv. estándar                           | 1.79131         |                |  |

|  |        |  |                                    |                            |
|--|--------|--|------------------------------------|----------------------------|
|  |        | Mínimo                                   | 14.<br>00                          |                            |
|  |        | Máximo                                   | 18.<br>00                          |                            |
|  |        | Rango                                    | 4.0<br>0                           |                            |
|  |        | Rango intercuartil                       | 4.0<br>0                           |                            |
|  |        | Asimetría                                | .06<br>1                           | .59<br>7                   |
|  |        | Curtosis                                 | -<br>1.950                         | 1.1<br>54                  |
|  | Tipo 2 | Media                                    | 15.<br>5769                        | .35<br>158                 |
|  |        | 95% de intervalo de confianza para la m. | Límite inferior<br>Límite superior | 14.<br>8528<br>16.<br>3010 |
|  |        | M. recortada al 5%                       | 15.<br>6410                        |                            |
|  |        | Mediana                                  | 16.<br>0000                        |                            |
|  |        | Varianza                                 | 3.2<br>14                          |                            |
|  |        | Desv. estándar                           | 1.7<br>9272                        |                            |
|  |        | Mín                                      | 12.<br>00                          |                            |
|  |        | Máx                                      | 18.<br>00                          |                            |
|  |        | Rango                                    | 6.0<br>0                           |                            |

|  |  |                    |           |          |
|--|--|--------------------|-----------|----------|
|  |  | Rango intercuartil | 2.5<br>0  |          |
|  |  | Asimetría          | -<br>.249 | .45<br>6 |
|  |  | Curtosis           | -<br>.550 | .88<br>7 |

En el análisis de los datos, se observó que en el grupo de pacientes con diabetes tipo 1, la media de calificación se situó en 15.85, con una calificación mínima de 14 y una máxima de 18 en la escala utilizada. Esto indica que, en promedio, los pacientes con diabetes tipo 1 obtuvieron calificaciones dentro de un rango relativamente estrecho, lo que sugiere una consistencia en su respuesta al tratamiento.

Por otro lado, en el grupo de pacientes con diabetes tipo 2, la calificación promedio fue ligeramente inferior, situándose en 15.57, con una calificación mínima de 12 y una máxima de 18 en la misma escala. Aunque la calificación promedio es un poco menor que en el grupo de diabetes tipo 1, la variabilidad de las calificaciones es similar, lo que indica una respuesta también consistente al tratamiento en este grupo.

Estos resultados sugieren que tanto en pacientes con diabetes tipo 1 como en aquellos con diabetes tipo 2, el tratamiento ha sido efectivo en mantener las calificaciones dentro de un rango específico, lo que puede ser un indicativo de un buen control de la enfermedad y una respuesta positiva al chatbot

Tabla 11: Pruebas de normalidad Total conocimiento Post-Test

| <b>Pruebas de normalidad</b> |                                 |    |      |              |    |      |
|------------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                              | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                              | Estadístico                     | gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| co                           |                                 |    |      | co           |    |      |

|                         |      |    |       |      |    |       |
|-------------------------|------|----|-------|------|----|-------|
| Total_C<br>ono_Pos<br>t | .202 | 40 | <.001 | .877 | 40 | <.001 |
|-------------------------|------|----|-------|------|----|-------|

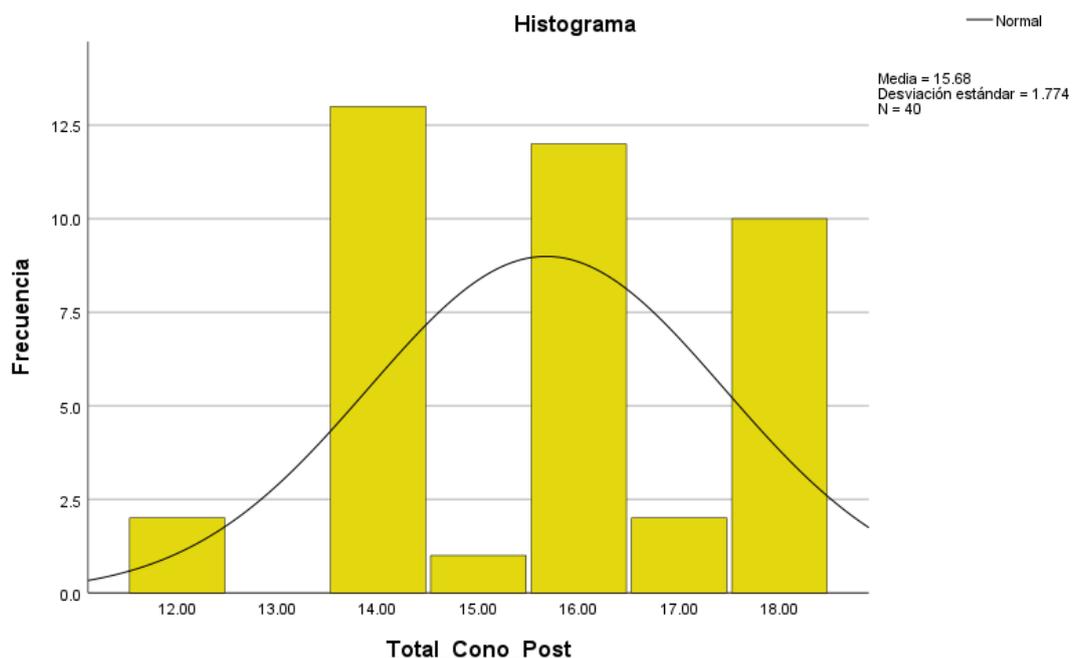
La prueba de Shapiro-Wilk generó un p-valor inferior a 0.01, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 12: Pruebas de normalidad Total conocimiento Post-Test Shapito wilk

| <b>Pruebas de normalidad</b> |              |                                 |    |      |                 |    |      |
|------------------------------|--------------|---------------------------------|----|------|-----------------|----|------|
|                              |              | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk    |    |      |
|                              | Tipo_D<br>ia | Estadí<br>stico                 | gl | Sig. | Estadí<br>stico | gl | Sig. |
| Total_<br>Cono_<br>Post      | Tipo 1       | .279                            | 14 | .004 | .785            | 14 | .003 |
|                              | Tipo 2       | .209                            | 26 | .005 | .886            | 26 | .008 |

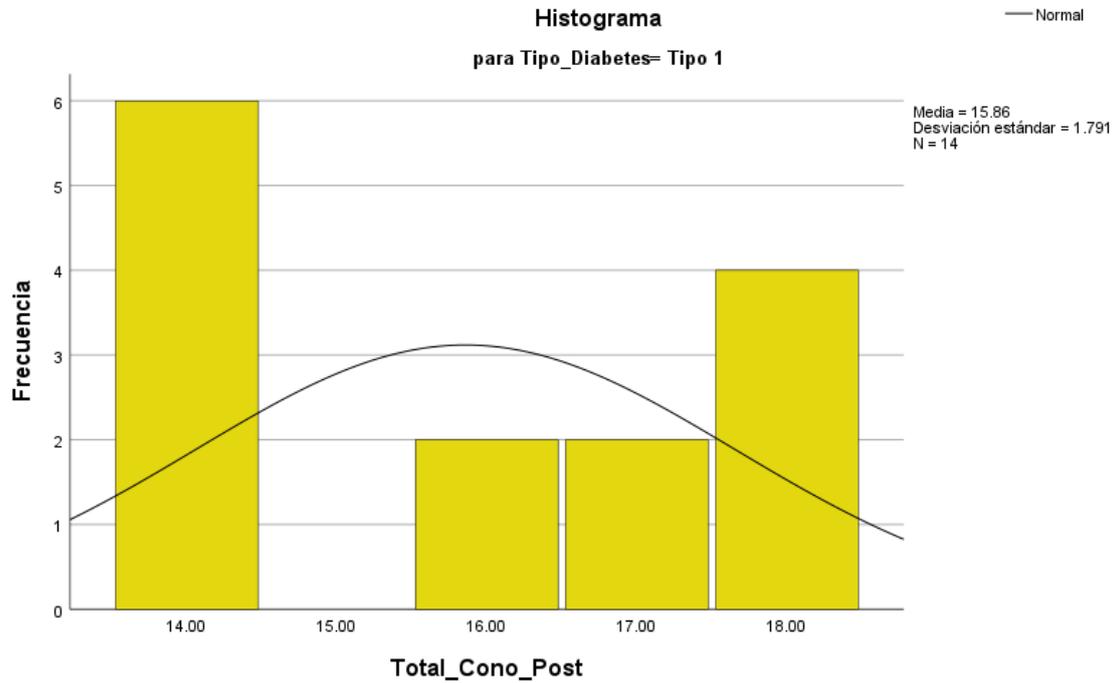
Al realizar la prueba de Shapiro-Wilk en los grupos de diabetes tipo 1 y tipo 2, se obtuvieron resultados significativos. En el grupo de diabetes tipo 1, el p-valor fue de 0.03 con un estadístico de 0.785, mientras que en el grupo de diabetes tipo 2, el p-valor fue de 0.008 con un estadístico de 0.886. Estos resultados destacan diferencias en la distribución de los datos en ambos grupos, lo que tiene implicaciones para la elección de enfoques estadísticos adecuados en nuestros análisis subsiguientes en cada grupo.

Figura 14: Histograma de conocimiento Post-Test



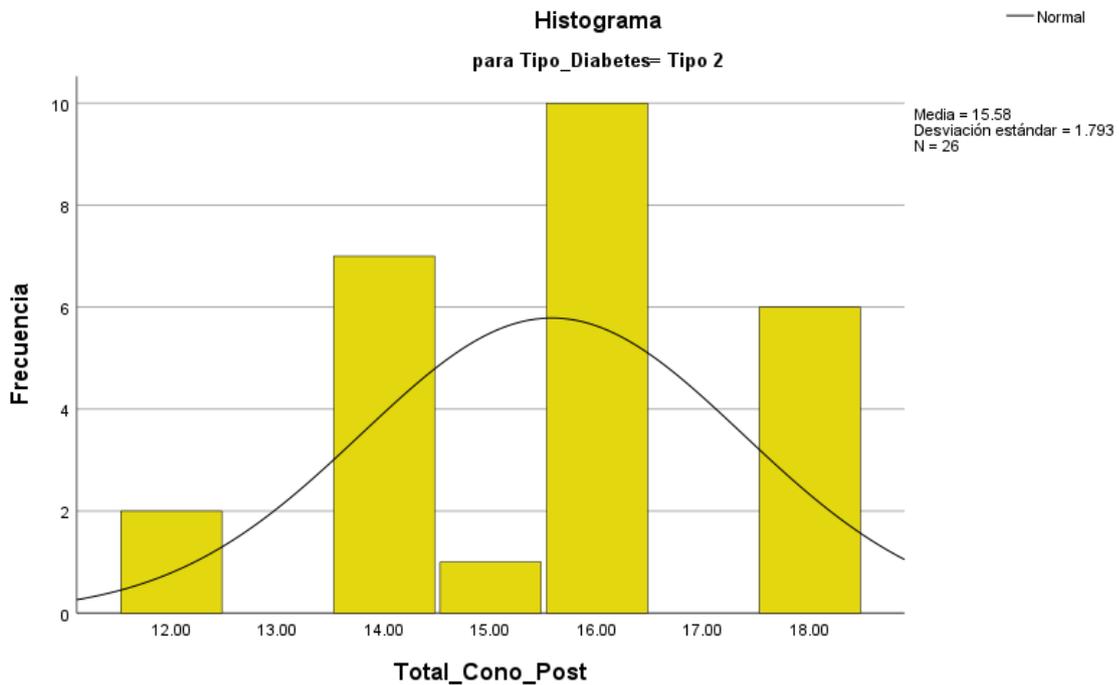
El análisis de los datos reveló que en el grupo de pacientes con diabetes tipo 1, se obtuvo una media de calificación de 15.85, con una calificación mínima de 14 y una máxima de 18 en la escala utilizada. En el grupo de diabetes tipo 2, la calificación promedio fue ligeramente menor, situándose en 15.57, con una calificación mínima de 12 y una máxima de 18. Estos resultados indican que, en ambos grupos, el tratamiento ha mantenido las calificaciones dentro de un rango relativamente estrecho. En el conjunto de datos en su totalidad, se observó un histograma general con una media de 15.68, una desviación estándar de 1.774 y un tamaño de muestra (N) de 40. Esto sugiere una distribución de calificaciones con una tendencia hacia la calificación promedio de 15.68, y una moderada variabilidad alrededor de esta media, proporcionando una visión integral de la distribución de las calificaciones en el estudio

Figura 15: Histograma diabetes de tipo 1



El análisis de los datos reveló que en el grupo de pacientes con diabetes tipo 1, se obtuvo un histograma con una media de calificación de 15.86 y una desviación estándar de 1.791, basado en una muestra de tamaño (N) de 14. Esto indica que las calificaciones de los pacientes con diabetes tipo 1 tienden a agruparse alrededor de la media de 15.86, con una moderada dispersión en las calificaciones.

Figura 16: Histograma diabetes de tipo 2



El análisis de los datos reveló que en el grupo de pacientes con diabetes tipo 2, se obtuvo un histograma con una media de calificación de 15.58 y una desviación estándar de 1.793, basado en una muestra de tamaño (N) de 26. Esto indica que las calificaciones de los pacientes con diabetes tipo 2 tienden a agruparse alrededor de la media de 15.58, con una moderada dispersión en las calificaciones.

Tabla 13: Indicador incremento de la satisfacción (Post-Test)

**Indicador: Incremento de la satisfacción (Post-test)**

| Pruebas de normalidad |                                 |    |       |                 |    |       |
|-----------------------|---------------------------------|----|-------|-----------------|----|-------|
|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk    |    |       |
|                       | Estadísti<br>co                 | gl | Sig.  | Estadísti<br>co | gl | Sig.  |
| Total_s<br>t_P        | .263                            | 40 | <.001 | .853            | 40 | <.001 |

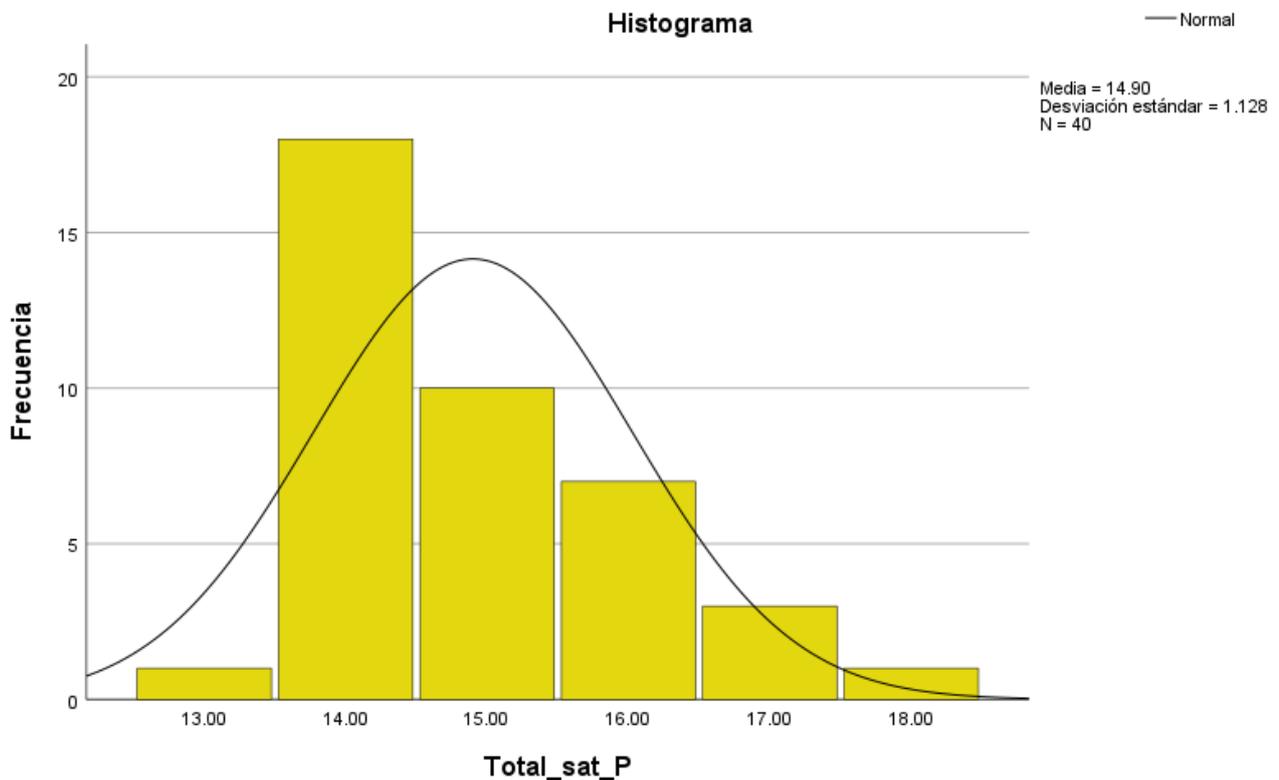
Tras aplicar la prueba de Shapiro-Wilk a una muestra de 40 elementos, se obtuvo una significancia menor a 0.005, lo que indica que los datos del post test no siguen una distribución normal.

Tabla 14: Pruebas de normalidad satisfacción (Post-Test)

| Pruebas de normalidad <sup>a</sup> |              |                                 |    |       |              |    |       |
|------------------------------------|--------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------|
|                                    | Tipo_D<br>ia | Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |       |
|                                    |              | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig.  |
| Total_s                            | Tipo 1       | .268                            | 14 | .007  | .881         | 14 | .059  |
| at_P                               | Tipo 2       | .257                            | 26 | <.001 | .793         | 26 | <.001 |

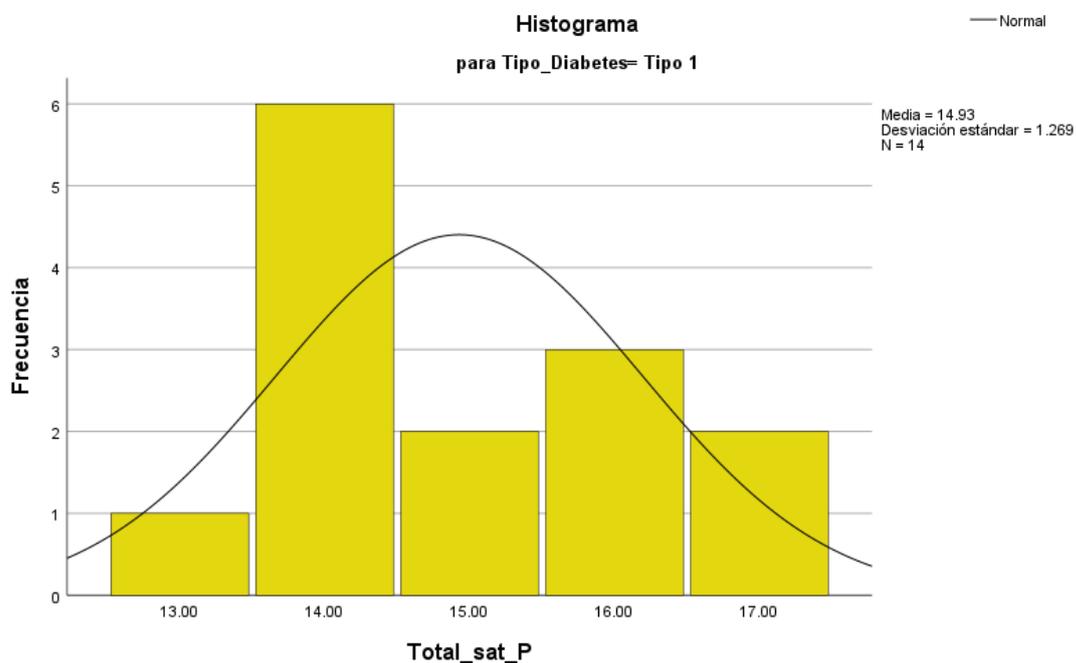
Los resultados muestran que las diferencias observadas en el estudio no son debidas al azar, sino que son el resultado de un efecto real y sustancial, ya que se obtuvo una significancia menor a 0.005 en el tipo 1 y de 0.059 en el tipo 2 en la prueba de Shapiro-Wilk.

Figura 17: Histograma total satisfacción Post-Test



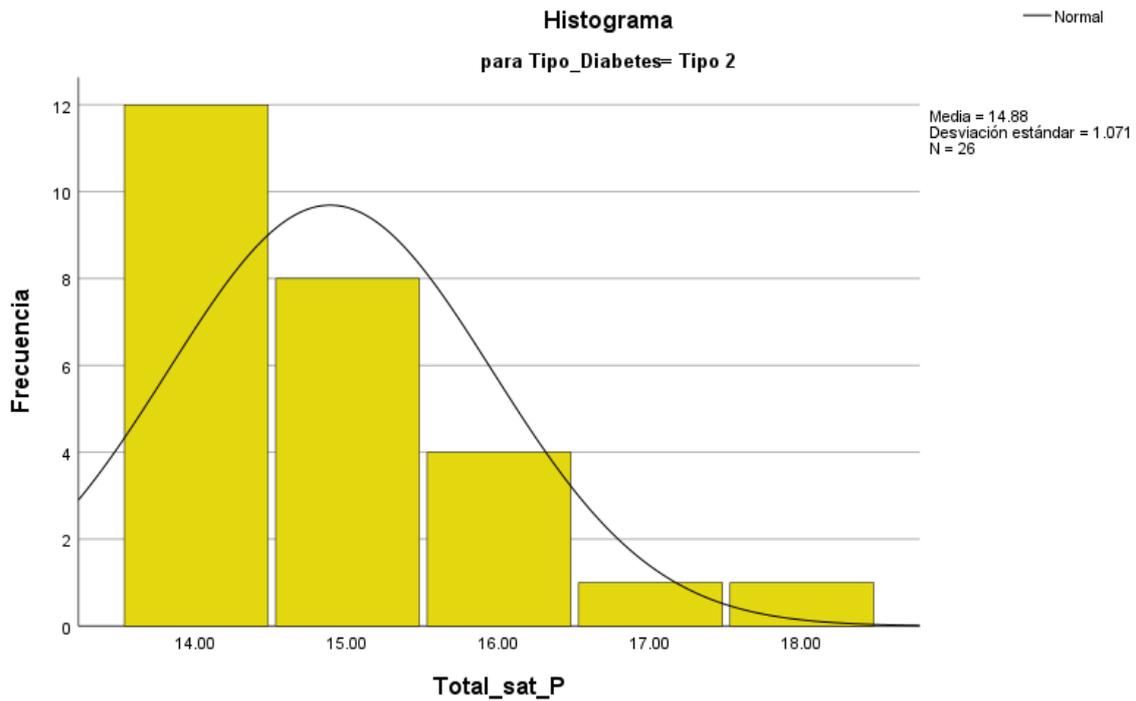
Se observa en el histograma que la media de los datos es de 14.90 con una desviación estándar de 1.128 y un tamaño de muestra (N) de 40. Estos valores indican que los datos presentan una tendencia central alrededor de 14.90, con una dispersión relativamente baja, ya que la desviación estándar es pequeña en comparación con la media.

Figura 18: Histograma total satisfacción diabetes de tipo 1



Para el grupo de diabetes tipo 1, se observó una media de 14.93 con una desviación estándar de 1.269, y el tamaño de muestra (N) fue de 14. Estos valores reflejan una tendencia central en torno a 14.93, con una dispersión relativamente mayor debido a la desviación estándar. El tamaño de muestra de 14 proporciona información valiosa para analizar este grupo en particular.

Figura 19: Histograma total satisfacción diabetes de tipo 2



En cuanto al grupo de diabetes tipo 2, la media obtenida fue de 14.88, con una desviación estándar de 1.071 y un tamaño de muestra de 26. Estos resultados muestran que este grupo tiende a centrarse alrededor de 14.88, y la dispersión de los datos es menor en comparación con el grupo de diabetes tipo 1.

Tabla 15: Incremento de la relevancia de consultas Post-Test

**Indicador: Incremento de la relevancia de consultas (Post-test)**

| Pruebas de normalidad |                                 |    |          |                     |    |          |
|-----------------------|---------------------------------|----|----------|---------------------|----|----------|
|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |          | Shapiro-Wilk        |    |          |
|                       | E<br>stadístic<br>o             | gl | Si<br>g. | E<br>stadístic<br>o | gl | Si<br>g. |
|                       |                                 |    |          |                     |    |          |

|          |    |   |     |    |   |     |
|----------|----|---|-----|----|---|-----|
| R        | .2 | 4 | <.  | .8 | 4 | <.  |
| ele_Post | 13 | 0 | 001 | 41 | 0 | 001 |
| est      |    |   |     |    |   |     |

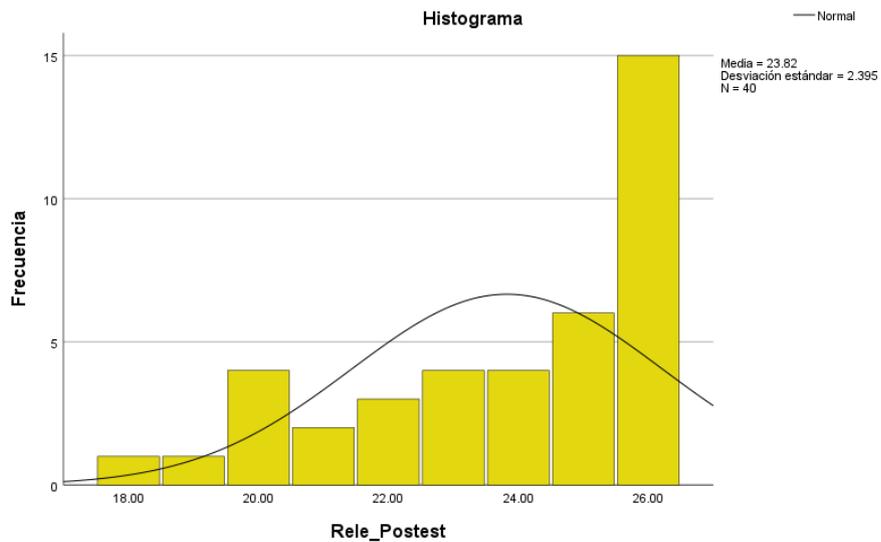
En la prueba de Shapiro-Wilk, se obtuvo un estadístico de 0.841 con una significancia menor a 0.005. Estos resultados indican que los datos exhiben desviaciones significativas de una distribución normal

Tabla 16: relevancia de consultas Post-Test Shapiro wilk

| <b>Pruebas de normalidad</b> |        |                                 |   |      |              |   |      |
|------------------------------|--------|---------------------------------|---|------|--------------|---|------|
|                              | T      | Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup> |   |      | Shapiro-Wilk |   |      |
|                              |        | E                               | g | S    | E            | g | S    |
|                              | ipo_Di | stadísti                        | l | ig.  | stadísti     | l | ig.  |
|                              | a      | co                              |   |      | co           |   |      |
| R                            | T      | .                               | 1 | <    | .            | 1 | <    |
| ele_Po                       | ipo 1  | 323                             | 4 | .001 | 697          | 4 | .001 |
| stest                        | T      | .                               | 2 | .    | .            | 2 | .    |
|                              | ipo 2  | 159                             | 6 | 091  | 880          | 6 | 006  |

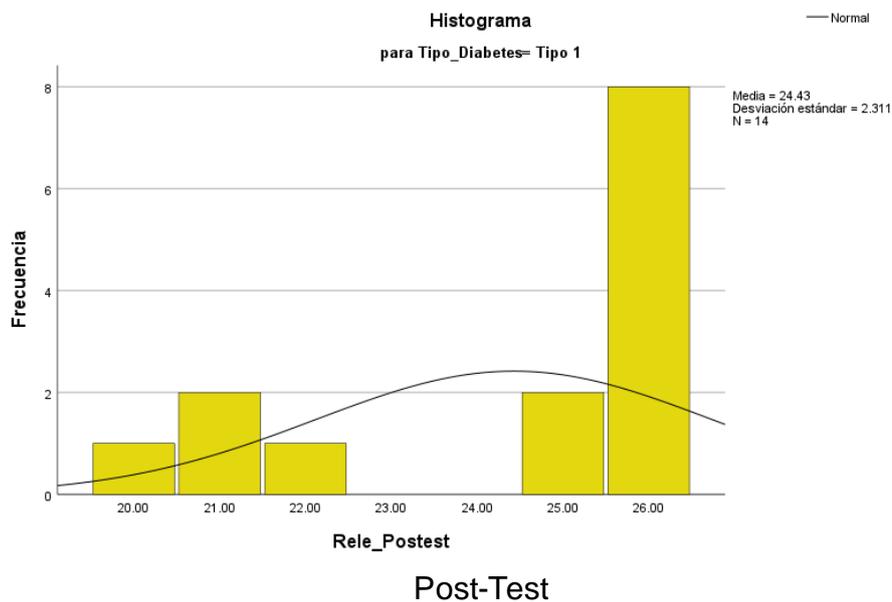
El grupo Tipo 1 de diabetes presentó una significancia menor a 0.005 en las pruebas de normalidad, indicando que los datos muestran desviaciones significativas de una distribución normal. Por otro lado, el grupo Tipo 2 obtuvo una significancia de 0.006, sugiriendo que los datos en este grupo también presentan desviaciones de la normalidad, aunque con un nivel de significancia ligeramente superior.

Figura 20: Histograma de relevancia de consultas Post-Test



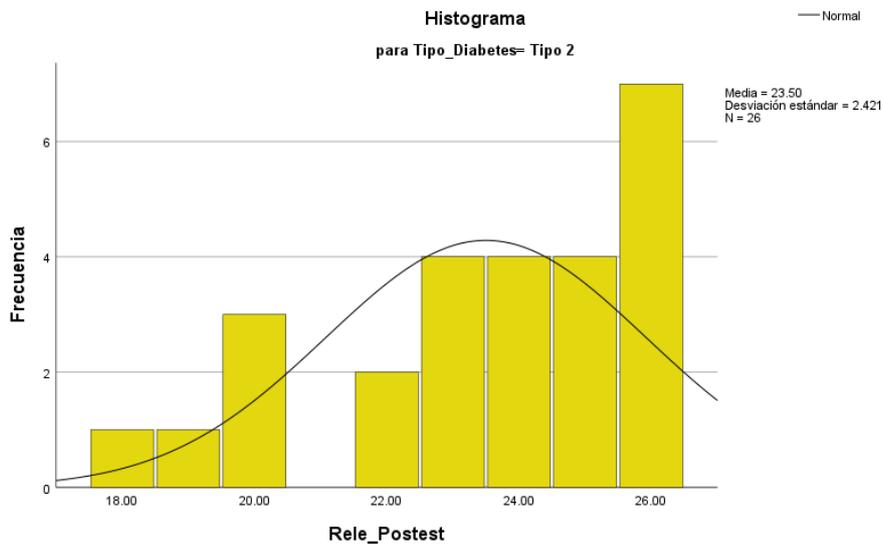
La representación gráfica de los datos a través del histograma revela una media de 23.82, una desviación estándar de 2.395, y un tamaño de muestra N de 40. Estos valores ofrecen una visión centralizada de la distribución de los datos.

Figura 21: Histograma de relevancia de consultas diabetes de tipo 1



El histograma correspondiente al grupo "Tipo 1" de diabetes exhibe una media de 24.43, indicando el valor central de la distribución. La desviación estándar, calculada en 2.11, ofrece información sobre la dispersión de los datos alrededor de la media. Además, el tamaño de muestra para este grupo es de 14,

Figura 22: Histograma de relevancia de consultas diabetes de tipo 2  
Post-Test



En el caso del grupo "Tipo 2" de diabetes, el histograma revela una media de 23.50, señalando el punto central de la distribución de datos para este conjunto específico. La desviación estándar calculada en 2.421 indica la dispersión de los datos en relación con la media, con un tamaño de muestra de 26.

### Prueba de hipótesis específica 1

HP-0: La implementación del Chatbot no influye positivamente en el conocimiento sobre las consultas alimentarias en persona diabéticas

HP-1: La implementación del Chatbot influye positivamente en el conocimiento sobre las consultas alimentarias en persona diabéticas

Tabla 17: tabla indicadora de incremento de conocimiento entrada y salida

Indicador del incremento de conocimiento

|           |       | Estadístico | Err estandar |
|-----------|-------|-------------|--------------|
| P.Entrada | Media | 8.48        | 0.113        |
| P.Salida  | Media | 15.675      | 0.28054      |

La tabla refleja los niveles de conocimiento en pacientes con diabetes. La evaluación inicial, representada por el pretest, registró un promedio de 8.48, mientras que la prueba de salida arrojó un promedio de 15.675. Estos resultados corroboran que aquellos usuarios que utilizaron el chatbot experimentaron un incremento significativo en su conocimiento. La fórmula siguiente será empleada para calcular la variación porcentual.

- IC:Incremento de conocimiento(indicador)
- PRT:Pre-test
- PST:Pos-test

Figura 23: Formula de incremento de conocimiento

$$IC = \left( \frac{PST - PRT}{PRT} \right) \times 100\%$$

$$IC = \left( \frac{15.675 - 8.48}{8.48} \right) \times 100\%$$

$$IC = 84.95\%$$

La variación porcentual de 84.95% indica un significativo incremento en el conocimiento entre el pre test y el post test. Este aumento porcentual refleja una mejora sustancial en el nivel de conocimiento de los usuarios que participaron en la intervención, sugiriendo un impacto positivo del chatbot en la adquisición de conocimientos sobre la diabetes.

Tabla 18: Pruebas de normalidad incremento de conocimiento  
(indicador)

| <b>Pruebas de normalidad</b> |              |    |       |
|------------------------------|--------------|----|-------|
|                              | Shapiro-Wilk |    |       |
|                              | Estadístico  | gl | Sig.  |
| Total_Con<br>o_Post          | .877         | 40 | <.001 |
| Total_Con<br>o               | .776         | 40 | <.001 |

Prueba Wilcoxon

Tabla 19: Prueba de wilcoxon incremento de conocimiento (indicador)

| <b>Rangos</b>                      |                      |                 |                   |                   |
|------------------------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
|                                    |                      | N               | Rango<br>promedio | Suma<br>de rangos |
| Total_<br>Cono_Post -<br>Total_Con | Rango<br>s negativos | 0 <sup>a</sup>  | .00               | .00               |
|                                    | Rango<br>s positivos | 40 <sup>b</sup> | 20.50             | 820.00            |
|                                    | Empat<br>es          | 0 <sup>c</sup>  |                   |                   |
|                                    | Total                | 40              |                   |                   |

Tabla 20: Estadísticas de prueba incremento de conocimiento (indicador).

| <b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b> |                                  |
|---|----------------------------------|
|   | Total_Conoco_Post - Total_Conoco |
| Z   | -5.528 <sup>b</sup>              |
| Sig. asin. (bilateral)                    | <.001                            |

En el análisis de datos realizado a través del software SPSS, se observó un coeficiente de -5.528 con un valor p menor a 0.001, indicando lo cual es inferior al Alpha de 0.005. Como resultado, se rechazó la hipótesis nula HP-0 y se aceptó la hipótesis alternativa HP-1. Este resultado sustenta la afirmación de que "La implementación del Chatbot tiene un impacto positivo en el conocimiento acerca de las consultas alimentarias en personas con diabetes". Además, este impacto se valida con un aumento del 84.95%.

### **Prueba de hipótesis específica 2**

HP-0: La implementación del Chatbot no influye en el grado de satisfacción del usuario sobre las consultas alimentarias en personas diabéticas.

HP-1: La implementación del Chatbot influye en el grado de satisfacción del usuario sobre las consultas alimentarias en personas diabéticas.

|           |       | Estadístico | Err estandar |
|-----------|-------|-------------|--------------|
| P.Entrada | Media | 8.1         | 0.18536      |
| P.Salida  | Media | 14.9        | 0.17831      |

La tabla refleja la satisfacción de los usuarios sobre las consultas alimentarias en personas con diabetes. Las encuestas iniciales mostraron una satisfacción promedio de 8.1, mientras que las encuestas posteriores revelaron un notable incremento, con una satisfacción promedio de 14.9.

Estos resultados respaldan la noción de que los usuarios que participaron en las consultas alimentarias mediante el chatbot experimentaron un aumento significativo en su satisfacción con la herramienta. La fórmula siguiente se aplicará para calcular la variación porcentual en la satisfacción.

- IS:Incremento de Satisfaccion(indicador)
- SPR:Pre-test
- SRO:Pos-test

Figura 24: Incremento de satisfacción

$$IS = \left( \frac{SRO - SPR}{SPR} \right) \times 100\%$$

$$IS = \left( \frac{14.9 - 8.1}{8.1} \right) \times 100\%$$

$$IS = 84.197\%$$

Por lo tanto, la variación porcentual es aproximadamente del 84.197%. Esto indica un aumento del 84.197% en la satisfacción de los usuarios con el chatbot en el contexto de las consultas alimentarias.

Tabla 21: Pruebas de normalidad incremento de satisfacción (indicador)

| <b>Pruebas de normalidad</b> |              |    |       |
|------------------------------|--------------|----|-------|
|                              | Shapiro-Wilk |    |       |
|                              | Estadístico  | gl | Sig.  |
| Total_sat                    | .914         | 40 | .005  |
| Total_sat_                   | .853         | 40 | <.001 |
| P                            |              |    |       |

Prueba Wilcoxon

Tabla 22: Pruebas de wilcoxon incremento de satisfacción (indicador)

| Rangos                         |                      |                 |                |                |
|--------------------------------|----------------------|-----------------|----------------|----------------|
|                                |                      | N               | Rango promedio | Suma de rangos |
| Total_<br>sat_P -<br>Total_sat | Rango<br>s negativos | 0 <sup>a</sup>  | .00            | .00            |
|                                | Rango<br>s positivos | 40 <sup>b</sup> | 20.50          | 820.00         |
|                                | Empat<br>es          | 0 <sup>c</sup>  |                |                |
|                                | Total                | 40              |                |                |

Tabla 23: estadísticas de pruebas incremento de satisfacción (indicador)

| Estadísticos de prueba <sup>a</sup> |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
|                                     | Total_sat_P - Total_sat |
| Z                                   | -5.541 <sup>b</sup>     |
| Sig. asin. (bilateral)              | <.001                   |

En el proceso de análisis de datos utilizando el software SPSS, se identificó un coeficiente de -5.541 con un valor p menor a 0.001, evidenciando significancia estadística al nivel Alpha de 0.005. Con este hallazgo, se descartó la hipótesis nula HP-0 y se aceptó la hipótesis alternativa HP-1. Estos resultados respaldan la afirmación de que " La implementación del Chatbot influye en el grado de satisfacción del usuario sobre las consultas alimentarias en personas diabéticas.". Además, esta influencia se respalda con un aumento del 84.197%.

### Prueba de hipótesis específica 3

HP-0: La implementación del Chatbot no influye en la relevancia de las respuestas sobre las consultas alimentarias.

HP-1: La implementación del Chatbot influye en la relevancia de las respuestas sobre las consultas alimentarias.

|           |       | Estadístico | Err estandar |
|-----------|-------|-------------|--------------|
| P.Entrada | Media | 16.5        | 1.06879      |
| P.Salida  | Media | 23.825      | 0.37874      |

La tabla evidencia la importancia de las respuestas en relación a las consultas alimentarias para personas con diabetes. Las respuestas iniciales mostraron un índice promedio de 16.5, mientras que las respuestas posteriores revelaron un notorio incremento, con un promedio de 23.825. Estos resultados respaldan la idea de que los usuarios que participaron en las consultas alimentarias a través del chatbot experimentaron un aumento significativo en la relevancia de las respuestas. Se aplicará la fórmula siguiente para calcular la variación porcentual en la satisfacción.

- IR:Incremento de Relevancia(indicador)
- RPR:Pre-test
- RRO:Pos-test

Figura 25: Formula incremento de relevancia

$$IR = \left( \frac{RRO - RPR}{RPR} \right) \times 100\%$$

$$IR = \left( \frac{23.825 - 16.5}{16.5} \right) \times 100\%$$

$$IR = 44.39 \%$$

Esto indica un aumento del 44.39% en la relevancia de las respuestas en las consultas alimentarias para personas con diabetes.

Tabla 24: Pruebas de normalidad incremento de relevancia (indicador)

| <b>Pruebas de normalidad</b> |              |    |       |
|------------------------------|--------------|----|-------|
|                              | Shapiro-Wilk |    |       |
|                              | Estadístico  | gl | Sig.  |
| RP                           | .842         | 40 | <.001 |
| Rele_Post<br>est             | .841         | 40 | <.001 |

Prueba Wilcoxon

Tabla 25: Pruebas de wilcoxon incremento de relevancia (indicador)

| <b>Rangos</b>         |                  |                 |                |                |
|-----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
|                       |                  | N               | Rango promedio | Suma de rangos |
| Rele_<br>Postest - RP | Rangos negativos | 9 <sup>a</sup>  | 7.94           | 71.50          |
|                       | Rangos positivos | 31 <sup>b</sup> | 24.15          | 748.50         |
|                       | Empates          | 0 <sup>c</sup>  |                |                |
|                       | Total            | 40              |                |                |

Tabla 26: estadísticas de pruebas incremento de relevancia (indicador)

| <b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b> |                     |
|---|---------------------|
|   | Rele_Postest - RP   |
| Z   | -4.555 <sup>b</sup> |
| Sig. asin. (bilateral)                    | <.001               |

En el análisis de datos realizado con el software SPSS, se observó un coeficiente de -4.555 con un valor p menor a 0.001, indicando significancia estadística al nivel Alpha de 0.005. Este descubrimiento condujo al rechazo de la hipótesis nula HP-0 y a la aceptación de la hipótesis alternativa HP-1.: La

implementación del Chatbot influye en la relevancia de las respuestas sobre las consultas alimentarias.". Además, esta influencia se sustenta con un incremento del 44.39%.

## V. DISCUSIÓN

En el transcurso de nuestro estudio, hemos evidenciado un notable aumento del 84.95% en el conocimiento de los usuarios sobre consultas alimentarias en personas con diabetes después de la interacción con el Chatbot. Este resultado contrasta con investigaciones previas, como la de Vázquez Chacón (2021), que examinó un Chatbot centrado en la educación bucal y reportó un incremento del 36.99%. La disparidad entre estos resultados subraya la variabilidad en la influencia positiva de los Chatbots en la adquisición de conocimientos, resaltando su capacidad adaptativa para abordar necesidades específicas de información y educación en distintos contextos de salud.

En términos de satisfacción del usuario, nuestro estudio reveló un significativo aumento del 84.197% tras interactuar con el Chatbot en consultas alimentarias para personas con diabetes. Este hallazgo se alinea con descubrimientos similares de Castillo y Soto (2020), quienes observaron un aumento del 15.67% en la satisfacción del usuario con un Chatbot diseñado para enfermedades digestivas agudas e infecciones respiratorias agudas. Sin embargo, cabe destacar que los niveles de satisfacción en nuestro estudio superaron los informados por Castillo y Soto, sugiriendo que las funcionalidades específicas del Chatbot para consultas alimentarias contribuyeron significativamente a la experiencia del usuario.

En contraste con las inquietudes planteadas por Giorgia M. (2021) sobre los desafíos asociados con la falta de datos y la información insuficiente que podría afectar la capacidad de aprendizaje del Chatbot, nuestro estudio revela un aumento significativo del 44.39% en la relevancia de las respuestas proporcionadas por el Chatbot en consultas alimentarias. Mientras Giorgia M. resalta la importancia de la optimización para superar obstáculos, nuestra investigación sugiere que, al menos en el ámbito específico de consultas alimentarias, la implementación del Chatbot no solo supera estos desafíos, sino que también mejora la pertinencia de las respuestas.

A pesar de estos resultados positivos, es imperativo abordar los desafíos éticos relacionados con la implementación de Chatbots en entornos de salud. Cuestiones como la privacidad de los datos y la transparencia en los algoritmos deben ser abordadas en futuras investigaciones para garantizar la confianza continua de los usuarios. Además, la variabilidad en los resultados subraya la necesidad de investigaciones adicionales para comprender mejor la generalización de estos hallazgos a poblaciones más amplias y diversos contextos de salud.

La creciente integración de Chatbots en el ámbito de la salud promueve preguntas intrigantes sobre su papel y eficacia. Al examinar la disparidad en los resultados entre nuestro estudio y otros, surge la interrogante sobre cómo la adaptabilidad de los Chatbots a contextos específicos de salud puede influir en la mejora de los resultados. Esta variabilidad resalta la necesidad de investigaciones adicionales que exploren la capacidad de los Chatbots ante una experiencia del usuario según las condiciones de salud específicas.

Asimismo, la pregunta ética sobre la privacidad de los datos se convierte en un elemento crucial en el diseño e implementación de Chatbots en entornos de salud. A medida que estos sistemas recopilan datos sensibles del usuario, es fundamental abordar cómo se almacenan, utilizan y protegen estos datos para garantizar la confianza del usuario. La ética en la inteligencia artificial y la salud digital se ha convertido en un área de creciente preocupación, y la investigación futura puede centrarse en desarrollar pautas y estándares éticos específicos para el uso de Chatbots en la atención médica.

Otro aspecto importante para explorar es la comparación de la efectividad de los Chatbots en diferentes grupos de población. Nuestro

estudio se centró en personas con diabetes, pero es crucial entender si la adaptabilidad y la eficacia de estos Chatbots varían según las características demográficas y de salud de los usuarios. Investigaciones adicionales que aborden la inclusividad y la equidad en la implementación de Chatbots en entornos de salud podrían arrojar luz sobre cómo estas herramientas pueden beneficiar a diversas poblaciones.

La interacción humano-Chatbot también es un tema relevante a considerar. Aunque nuestro estudio se centró en resultados cuantitativos, la percepción cualitativa de los usuarios sobre la interacción con el Chatbot podría proporcionar información valiosa sobre la aceptación y la utilidad percibida. Entender cómo los usuarios se relacionan emocionalmente con estos sistemas puede influir en el diseño y la mejora continua de los Chatbots en el ámbito de la salud.

En consonancia con las discusiones anteriores, se hace evidente que la adaptabilidad de los Chatbots es un aspecto clave que afecta sus resultados en contextos específicos de salud. La variación en los porcentajes de aumento en el conocimiento entre nuestro estudio y el de Vázquez Chacón (2021) resalta la importancia de considerar el ámbito de aplicación de estas tecnologías. Mientras que en el estudio previo se logró un aumento del 36.99% en el conocimiento de los usuarios en el contexto de la educación sobre el sistema bucal, nuestro estudio centrado en consultas alimentarias para personas con diabetes obtuvo un incremento más sustancial del 84.95%. Esta diferencia sugiere que la influencia positiva de los Chatbots en la adquisición de conocimientos puede ser altamente variable, dependiendo del contexto de salud específico.

Al comparar nuestro trabajo con la investigación de Castillo y Soto (2020), que abordó la satisfacción del usuario al interactuar con un Chatbot en el contexto de enfermedades digestivas agudas e infecciones respiratorias agudas, se destaca la necesidad de considerar la complejidad de las funciones y características específicas implementadas en los Chatbots. Aunque nuestro estudio demostró un aumento sustancial del 84.197% en la satisfacción de los usuarios en el ámbito de consultas alimentarias para

personas con diabetes, la investigación previa sugiere que los niveles de satisfacción pueden verse afectados por la presencia o ausencia de funcionalidades adicionales en el Chatbot. Esta comparación resalta la importancia de diseñar Chatbots que sean específicos para el contexto de salud y que respondan a las necesidades particulares de los usuarios.

En cuanto a las preocupaciones planteadas por Giorgia M. (2021) sobre la falta de datos y la información insuficiente que podrían afectar la capacidad de aprendizaje del Chatbot, nuestro estudio proporciona una perspectiva positiva. A pesar de estas preocupaciones, nuestro análisis revela un aumento significativo del 44.39% en la relevancia de las respuestas proporcionadas por el Chatbot a las consultas alimentarias para personas con diabetes. Esto sugiere que, en el ámbito específico de las consultas alimentarias, la implementación del Chatbot no solo supera los desafíos asociados con la falta de datos, sino que también mejora la pertinencia de las respuestas. Este hallazgo respalda la adaptabilidad del Chatbot para interpretar preguntas y ofrecer respuestas más precisas en contextos específicos de salud.

Además, la comparación con los estudios previos destaca la necesidad de explorar la variabilidad en la efectividad de los Chatbots en diferentes grupos de población. Si bien nuestro estudio se centró en personas con diabetes, la comprensión de cómo la adaptabilidad y la eficacia de estos Chatbots pueden variar según las características demográficas y de salud de los usuarios es esencial. Las investigaciones futuras pueden abordar la inclusividad y la equidad en la implementación de Chatbots en entornos de salud, contribuyendo así a un uso más efectivo y generalizado de estas herramientas.

A medida que avanzamos hacia la integración de tecnologías de Chatbot en la atención médica, es crucial explorar la adaptabilidad y personalización de estas herramientas para abordar las necesidades específicas de los pacientes con diabetes. ¿Cómo pueden los Chatbots adaptarse a las variaciones individuales en la gestión de la diabetes, considerando factores como la edad, el nivel de actividad física y las

preferencias dietéticas? Esta adaptabilidad podría influir significativamente en la efectividad y la aceptación de estas tecnologías en entornos de atención médica personalizada.

Más allá de la mejora en la satisfacción y el conocimiento, es esencial examinar el impacto psicosocial de la interacción continua con Chatbots en pacientes con diabetes. ¿Cómo afecta emocionalmente la comunicación con Chatbots a los usuarios, y qué papel desempeñan estas interacciones en la gestión global de la salud mental y emocional de las personas con diabetes? La comprensión de estos aspectos puede proporcionar información valiosa sobre la relación entre la tecnología de Chatbot y el bienestar psicosocial de los pacientes.

La interoperabilidad y la integración de sistemas de salud electrónica son temas cruciales en la evolución de la atención médica digital. ¿Cómo pueden los Chatbots integrarse de manera efectiva con otros sistemas, como registros electrónicos de salud y plataformas de monitoreo continuo de glucosa? Explorar esta integración puede ofrecer una visión más completa de cómo los Chatbots pueden desempeñar un papel coherente y sinérgico dentro del panorama más amplio de la atención médica digital para personas con diabetes.

## **VI. CONCLUSIONES**

La presente investigación ha permitido concluir que la implementación del Chatbot ejerce una influencia significativa como solución de apoyo tecnológico para fomentar las consultas alimentarias en personas diabéticas. A través de un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos en relación con los objetivos específicos, se destacan tres dimensiones clave que respaldan la eficacia del Chatbot en este contexto.

En primer lugar, se ha confirmado que la implementación del Chatbot impacta positivamente en el grado de satisfacción del usuario, como lo evidencia el impresionante aumento del 84.197%. Esta conclusión sugiere que la interacción con el Chatbot no solo cumple con las expectativas de los usuarios, sino que también contribuye de manera sustancial a una experiencia satisfactoria, estableciendo así al Chatbot como una herramienta valiosa para mejorar la satisfacción de los usuarios en consultas alimentarias específicas para personas diabéticas.

En segundo lugar, se ha demostrado que la influencia del Chatbot se extiende en la relevancia de las consultas, con un aumento del 44.39%. Esta conclusión resalta la capacidad del Chatbot para ofrecer respuestas precisas y pertinentes a las consultas alimentarias, posicionándolo como una solución tecnológica efectiva para mejorar la calidad de la información proporcionada a los usuarios.

Finalmente, se ha confirmado que la implementación del Chatbot tiene un impacto positivo en el conocimiento acerca de las consultas alimentarias en personas con diabetes, respaldado por un aumento del 84.95%. Esta dimensión destaca la eficacia educativa del Chatbot al contribuir significativamente a la adquisición de conocimientos específicos sobre la dieta para personas diabéticas, consolidando su papel como una herramienta valiosa en el ámbito de la educación en salud.

En conjunto, estas conclusiones respaldan de manera sólida la hipótesis general de que la implementación del Chatbot como solución de apoyo tecnológico es altamente influyente y beneficioso para fomentar las consultas alimentarias en personas diabéticas. Este estudio subraya la

importancia de considerar el Chatbot como una herramienta integral en el cuidado de la salud, no solo para proporcionar información precisa y relevante, sino también para mejorar la satisfacción del usuario y contribuir a la educación efectiva en temas de salud específicos.

## **VII. RECOMENDACIONES**

En el proceso de desarrollo del Chatbot, se enfatiza la importancia de centrarse en la mejora continua de la experiencia del usuario. Este enfoque implica la creación de interfaces intuitivas, respuestas precisas y adaptativas, junto con la incorporación de elementos que promuevan la satisfacción general del usuario. Se subraya la relevancia de priorizar la retroalimentación de los usuarios para orientar los ajustes necesarios, asegurando que el Chatbot sea percibido como una solución accesible y valiosa para las consultas alimentarias en personas diabéticas.

Dentro del diseño del Chatbot, se sugiere la exploración y desarrollo de estrategias educativas interactivas. Estas estrategias podrían incluir la implementación de elementos de gamificación, contenido multimedia educativo y la adaptación de información según las necesidades específicas de cada usuario. La integración de estas estrategias puede potenciar la efectividad del Chatbot como una herramienta educativa dinámica y atractiva, mejorando la retención de información y el impacto educativo en el usuario.

Asimismo, se propone la exploración y adopción de tecnologías emergentes, como inteligencia artificial avanzada y aprendizaje automático, para fortalecer las capacidades del Chatbot. La integración de estas tecnologías puede elevar la comprensión del lenguaje natural, permitiendo respuestas más precisas y contextuales. Se destaca la importancia de mantener actualizados los algoritmos mediante tecnologías emergentes, asegurando la relevancia y eficacia continua del Chatbot a medida que evolucionan las necesidades y expectativas de los usuarios en el ámbito de las consultas alimentarias para personas diabéticas.

## REFERENCIAS

Tagle Evans, G. C. (2021). Asistente virtual para registrar información de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (Trabajo Fin de Máster). Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), ESIT, Lima.

Recuperado

de:

<https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/3060920/1/TagleEvansGC.pdf>

Castillo Robles, A. A., & Soto Castañeda, J. C. (2020). Chatbot para el aprendizaje de la prevención de infecciones respiratorias agudas y enfermedades diarreicas agudas (Tesis de pregrado). Universidad [Nombre de la Universidad], Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Lima, Perú.

Recuperado

de:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/73201/Castillo\\_RAA-Soto\\_CJC-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/73201/Castillo_RAA-Soto_CJC-SD.pdf?sequence=1)

Bacilio Ruiz, A. (2021). Evaluación del uso de un chatbot para el seguimiento en un ensayo clínico de profilaxis frente al COVID-19 en personal de salud (Tesis de maestría). Universidad [Nombre de la Universidad], Programa de Maestría en Informática Biomédica en Salud Global con Mención en Informática en Salud, Lima, Perú.

Recuperado

de:

[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9693/Evaluacion\\_BacilioRuiz\\_Anthony.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9693/Evaluacion_BacilioRuiz_Anthony.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sánchez Loayza, P. J., & Zegarra Chavez, L. J. (2022). Necesidad de regulación de la inteligencia artificial en la responsabilidad civil extracontractual en el Perú, 2021 (Tesis de pregrado). Universidad [Nombre de la Universidad], Facultad de Derecho y Ciencias Humanas, Arequipa, Perú.

Recuperado

de:

[https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6643/P.Sanchez\\_L.Zegarra\\_Tesis\\_Titulo\\_Profesional\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6643/P.Sanchez_L.Zegarra_Tesis_Titulo_Profesional_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Paredes Rodriguez, A. F. (2019). Efecto de una intervención farmacoterapéutica para solucionar problemas relacionados con medicamentos en pacientes con diabetes mellitus tipo

II (Tesis de pregrado). Universidad [Nombre de la Universidad], Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Chimbote, Perú.

Recuperado

de:

[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/13053/ATENCION\\_FARMA\\_CEUTICA\\_PAREDES\\_RODRIGUEZ\\_ALMENDRA\\_FIORELLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/13053/ATENCION_FARMA_CEUTICA_PAREDES_RODRIGUEZ_ALMENDRA_FIORELLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vásquez Chacón, W. E. (2021). Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal (Tesis de pregrado). Universidad [Nombre de la Universidad], Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional Ingeniería de Sistemas, Lima, Perú.

Recuperado

de:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76661/V%E1squez\\_CWE-SD.pdf?sequence=4](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76661/V%E1squez_CWE-SD.pdf?sequence=4)

Sagstad, M. H., Morken, N., Lund, A., Dingsør, L. J., Nilsen, A. B. V., & Sorbye, L. M. (2022). Quantitative User Data From a Chatbot Developed for Women With Gestational Diabetes Mellitus: Observational Study. *JMIR Formative Research*, 6(4), e28091. <https://doi.org/10.2196/28091>

Sagstad, M. H., Morken, N., Lund, A., Dingsør, L. J., Nilsen, A. B. V., & Sorbye, L. M. (2022). Quantitative User Data From a Chatbot Developed for Women With Gestational Diabetes Mellitus: Observational Study. *JMIR Formative Research*, 6(4), e28091. <https://doi.org/10.2196/28091>

Bali, M., Mohanty, S., Chatterjee, S., Sarma, M., & Puravankara, R. (2019). Diabot: A Predictive Medical Chatbot using Ensemble Learning. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(2), ISSN: 2277-3878.

Mash, R., Schouw, D., & Fischer, A. E. (2022). Evaluating the Implementation of the GREAT4Diabetes WhatsApp Chatbot to Educate People With Type 2 Diabetes During the COVID-19 Pandemic: Convergent Mixed Methods Study. *JMIR Diabetes*, 7(2), e37882. doi: 10.2196/37882

Boggiss, A., Consedine, N., Hopkins, S., et al. (2023). Improving the Well-being of Adolescents With Type 1 Diabetes During the COVID-19 Pandemic: Qualitative Study Exploring Acceptability and Clinical Usability of a Self-compassion Chatbot. *JMIR Diabetes*, 8, e40641. DOI: 10.2196/40641. PMID: 36939680; PMCID: PMC10166132.

Boggiss, A., Consedine, N., Hopkins, S., Silvester, C., Jefferies, C., Hofman, P., & Serlachius, A. (2023). Improving the Well-being of Adolescents With Type 1 Diabetes During the COVID-19 Pandemic: Qualitative Study Exploring Acceptability and Clinical Usability of a Self-compassion Chatbot. *JMIR Diabetes*, 8, e40641. doi: 10.2196/40641. PMID: 36939680. PMCID: 10166132.

Alloatti, F., Bosca, A., Di Caro, L., & Pieraccini, F. (2021). Diabetes and conversational agents: the AIDA project case study. *Discover Artificial Intelligence, Case Study*. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s44163-021>

Luo, B., Lau, R. Y. K., Li, C., & Si, Y.-W. (2022). A critical review of state-of-the-art chatbot designs and applications. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 12(1), e1434. <https://doi.org/10.1002/widm.1434>

Adamopoulou, E., Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. In: Maglogiannis, I., Iliadis, L., Pimenidis, E. (eds) *Artificial Intelligence Applications and Innovations. AIAI 2020. IFIP Advances in Information and Communication Technology*, vol 584. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31)

Gkinko, L., & Elbanna, A. (2022). AI Chatbots sociotechnical research: An overview and Future Directions. In *Proceedings of the 8th International Workshop on Socio-Technical Perspective in IS Development, August 19-21, 2022 (STPIS'22)*. Royal Holloway University of London, Egham, UK. Recuperado de: <https://ceur-ws.org/Vol-3239/paper17.pdf>

Park, D.-M., Jeong, S.-S., & Seo, Y.-S. (2022). Systematic Review on Chatbot Techniques and Applications. *Journal of Information Processing Systems*, 18(1), 26-47. doi: 10.3745/JIPS.04.0232

Bhirud, N., Tataale, S., Randive, S., & Nahar, S. (2019). A Literature Review On Chatbots In Healthcare Domain. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(07), 225. ISSN 2277-8616. Retrieved from [www.ijstr.org](http://www.ijstr.org)

Dale, R. (2020). Natural language generation: The commercial state of the art in 2020. *Natural Language Engineering*, 26, 481–487. <https://doi.org/10.1017/S135132492000025X>

Thorata, S. A., & Jadhav, V. D. (2020). A Review on Implementation Issues of Rule-based Chatbot Systems. In *International Conference on Innovative Computing and Communication (ICICC 2020)*.

Huang, W., Hew, K. F., & Fryer, L. K. (2022). Chatbots for language learning—Are they really useful? A systematic review of chatbot-supported language learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 237–257. <https://doi.org/10.1111/jcal.12610>

Prissadang, S., Xi Lan, B., Wu, B., Mongkolnam, P., & Chan, J. H. (2020). An Overview of Machine Learning in Chatbots. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 9(4), 502-510. doi: 10.18178/ijmerr.9.4.502-510

Srivastava, B. (2021). Did chatbots miss their "Apollo Moment"? Potential, gaps, and lessons from using collaboration assistants during COVID-19. *Patterns*, 2(8), 100308. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2021.100308>

Jenneboer, L., Herrando, C., & Constantinides, E. (2022). The Impact of Chatbots on Customer Loyalty: A Systematic Literature Review. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 17, 212-229. <https://doi.org/10.3390/jtaer17010011>

Pérez-Soler, S., Daniel, G., Cabot, J., Guerra, E., & de Lara, J. (2020). Towards Automating the Synthesis of Chatbots for Conversational Model Query. In: Nurcan, S., Reinhartz-Berger, I., Soffer, P., Zdravkovic, J. (Eds.), *Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling. BPMDS EMMSAD 2020. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 387. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-49418-6\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-030-49418-6_17)

Tamizharasi, B., Jenila Livingston, L.M., & Rajkumar, S. (2021). Building a Medical Chatbot using Support Vector Machine Learning Algorithm. In: *National Science, Engineering and Technology Conference (NCSET) 2020. Journal of Physics: Conference Series*, 1716(1), 012059. IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/1716/1/012059

Kostelník, P., Pisařovic, I., Muroň, M., Dařena, F., & Procházka, D. (2019). Chatbots for Enterprises: Outlook. *ACTA UNIVERSITATIS AGRICULTURAE ET SILVICULTURAE MENDELIANAE BRUNENSIS*, 67(6), 1541–1550. doi:10.11118/actaun201967061541

Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 156, 103862. doi:10.1016/j.compedu.2020.103862

Hasal, M., Nowaková, J., Ahmed Saghair, K., Abdulla, H., Snášel, V., & Ogiela, L. (2021). Chatbots: Security, privacy, data protection, and social aspects. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 33, e6426. <https://doi.org/10.1002/cpe.6426>

Kooli, C. (2023). Chatbots in Education and Research: A Critical Examination of Ethical Implications and Solutions. *Sustainability*, 15, 5614. <https://doi.org/10.3390/su15075614>

Louren Fernando, & Suteja, B. R. (2020). Virtual Assistant untuk Sistem Manajemen Sekolah dengan Menggunakan Landbot. *Jurnal Strategi*, 2(2).

Marinelli, G. (2021). Implementation of Chatbots for Job Selection: Advantages and Disadvantages. (Master's thesis). University of Twente. Recuperado de: [http://essay.utwente.nl/88160/1/Marinelli\\_MA\\_BMS.pdf](http://essay.utwente.nl/88160/1/Marinelli_MA_BMS.pdf)

Laksana, F. S. W., & Fiangga, S. (2022). The Development of Web-Based Chatbot as a Mathematics Learning Media on System of Linear Equations in Three Variables. *Jurnal Mathedunesa*, 11(1), 145-154. DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p145-154>

Đuka, I., & Njeguš, A. (2021). Conversational Survey Chatbot: User Experience and Perception. In *Proceedings of the SINTEZA 2021 International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research* (pp. 322-327). DOI: 10.15308/Sinteza-2021-322-327.

Tsalamandris, S., Antonopoulos, A. S., Oikonomou, E., Papamikroulis, G.-A., Vogiatzi, G., Papaioannou, S., Deftereos, S., & Tousoulis, D. (2019). The Role of Inflammation in Diabetes: Current Concepts and Future Perspectives. *European Cardiology Review*, 14(1), 50-59. DOI: <https://doi.org/10.15420/ecr.2018.33.1>.

Charles, M. A., & Leslie, R. D. (2021). Diabetes: Concepts of  $\beta$ -Cell Organ Dysfunction and Failure Would Lead to Earlier Diagnoses and Prevention. *Diabetes*, 70(11), 2444-2456. <https://doi.org/10.2337/dbi21-0012>

Octari, T. E., Suryadi, B., & Sawitri, D. R. (2020). The Role of Self-Concept and Health Locus of Control on Quality of Life among Individuals with Diabetes. *Jurnal Psikologi*, 19(1), 80-94.

Chiborn, C., & Schulze, M. B. (2022). Precision prognostics for the development of complications in diabetes. *Diabetologia*, 65, 1867-1882. <https://doi.org/10.1007/s00125-022-05731-4>

Kreutzberger, A. J. B., Kiessling, V., Doyle, C. A., Schenk, N., Upchurch, C. M., Elmer-Dixon, M., Ward, A. E., Preobraschenski, J., Hussein, S. S., Tomaka, W., Seelheim, P., Kattan, I., Harris, M., Liang, B., Kenworthy, A. K., Desai, B. N., Leitinger, N., Anantharam, A., Castle, J. D., &

Tamm, L. K. (2020). Distinct insulin granule subpopulations implicated in the secretory pathology of diabetes types 1 and 2. *eLife*, 9, e62506. <https://doi.org/10.7554/eLife.62506>

Ikegami, H., Babaya, N., & Noso, S. (2021).  $\beta$ -Cell failure in diabetes: Common susceptibility and mechanisms shared between type 1 and type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Investigation*, 12, 1526-1539. doi:10.1111/jdi.13576.

Boddu, S. K., Aurangabadkar, G., & Kuchay, M. S. (2020). New onset diabetes, type 1 diabetes and COVID-19. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(6), 2211-2217. doi:10.1016/j.dsx.2020.11.012.

Sun, X., Xia, Y., Liu, Y., Wang, Y., Luo, S., Lin, J., Huang, G., Li, X., Xie, Z., & Zhou, Z. (2019). Polymorphisms in NLRP1 Gene Are Associated with Type 1 Diabetes. *Journal of Diabetes Research*, 2019, Article ID 7405120, 9 pages. <https://doi.org/10.1155/2019/7405120>.

Haak, T., Götz, S., Fritsche, A., Füchtenbusch, M., Siegmund, T., Schnellbacher, E., Klein, H. H., Uebel, T., & Droßel, D. (2019). Therapy of Type 1 Diabetes: Abridged Version of the S3 Guideline (AWMF Register Number: 057-013; 2nd Edition). *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 127(Suppl 1), S27-S38. <https://doi.org/10.1055/a-0984-5696>.

Buzzetti, R., Tuomi, T., Mauricio, D., Pietropaolo, M., Zhou, Z., Pozzilli, P., & Leslie, R. D. (2020). Management of Latent Autoimmune Diabetes in Adults: A Consensus Statement From an International Expert Panel. *Diabetes*, 69(10), 2037-2047. <https://doi.org/10.2337/dbi20-0017>.

Kyriacou, A., Melson, E., Chen, W., & Kempegowda, P. (2020). Is immune checkpoint inhibitor-associated diabetes the same as fulminant type 1 diabetes mellitus? *Clinical Medicine*, 20(4), 417-423. DOI: 10.7861/clinmed.2020-0054.

Echevarría Pérez, P. A., Quispe Torreblanca, C. K. (2021). Información y difusión para prevenir la Diabetes Mellitus tipo 2 a los padres de familia que acuden al Centro de Salud Huáscar XV, San Juan de Lurigancho - 2020. Lima, Perú: Facultad de Ciencias de la Comunicación, Carrera Profesional de Ciencias de la Comunicación. Recuperado: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4299/Pedro\\_Echevarria\\_Carmen\\_Quispe\\_Trabajo\\_de\\_Suficiencia\\_Profesional\\_Titulo\\_Profesional\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4299/Pedro_Echevarria_Carmen_Quispe_Trabajo_de_Suficiencia_Profesional_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gilad Twig, Inbar Zucker, Arnon Afek, Tali Cukierman-Yaffe, Cole D. Bendor, Estela Derazne, Miri Lutski, Tammy Shohat, Ofri Mosenzon, Dorit Tzur, Orit Pinhas-Hamiel, Shmuel

Tiosano, Itamar Raz, Hertz C. Gerstein, Amir Tirosh. (2020). Adolescent Obesity and Early-Onset Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 43(7), 1487–1495. <https://doi.org/10.2337/dc19-1988>

Wondmkun, Y. T. (2020). Obesity, Insulin Resistance, and Type 2 Diabetes: Associations and Therapeutic Implications. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 13, 3611–3616.

Parrales Choez, A. J. (2019). Estilo de vida y riesgo de padecer diabetes mellitus en la comunidad de Joá Proyecto de investigación, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Enfermería]. Jipijapa, Manabí, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1857/1/UNESUM-ECUADOR-ENFERMERIA-2019-67.pdf>

Lambrinou, E. (2019). Lifestyle factors, self-management and patient empowerment in diabetes care. *European Journal of Preventive Cardiology*, 26(2\_suppl), 55–63. <https://doi.org/10.1177/2047487319885455>

Rasmussen, L., Poulsen, C. W., Kampmann, U., Smedegaard, S. B., Ovesen, P. G., & Fuglsang, J. (2020). Diet and Healthy Lifestyle in the Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 12, 3050. <https://doi.org/10.3390/nu12103050>

Lin, C.-L., Huang, L.-C., Chang, Y.-T., Chen, R.-Y., & Yang, S.-H. (2021). Effectiveness of Health Coaching in Diabetes Control and Lifestyle Improvement: A Randomized-Controlled Trial. *Nutrients*, 13, 3878. <https://doi.org/10.3390/nu13113878>

Hidalgo. (2019). TECNICAS ESTADISTICAS EN EL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE DATOS. *Revista Sigma*, 15(1), 28–44. Retrieved from <http://coes.udenar.edu.co/revistasigma/articulosXV/1.pdf>

Ramos-Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental [Experimental investigation designs]. *CienciaAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1), 1-7. ISSN-e 1390-9592.

Hospinal, L., Chamorro, R., Oseda, M., & Alania, R. (2021). Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado [Evaluation of procedures used to determine the population and sample in postgraduate research works]. *Desafíos*, 12(1), 50-57. <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.253>

Ministerio de Salud. (2023). CDC Perú notificó más de 32 mil casos de diabetes en todo el país desde el inicio de la pandemia. Recuperado de

<https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informativo/prensa/cdc-peru-notifico-mas-de-32-mil-casos-de-diabetes-en-todo-el-pais-desde-el-inicio-de-la-pandemia/#:~:text=En%20este%20contexto%2C%20CDC%20Per%C3%BA,corresponden%20a%20diabetes%20tipo%202>

## ANEXOS

**ANEXO 1: Tabla de operacionalización de variables**

| VARIABLES DE ESTUDIO   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIÓN    | INDICADORES  | ESCALA DE MEDICIÓN |
|--|---|---|--------------|--|--------------------|
| <b>Implementación de chatbot (VI)</b>                          | La implementación de un chatbot se refiere a un desarrollo y despliegue de un programa informático inteligente que mantiene conversaciones interactivas mediante el uso de técnicas de inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural. (Hadi Ahmadi 2021, p. 269-274)                                     | Mediante la implementación de los chatbots puede potenciar el acceso a información con el fin de asesorar con alimentos saludables.   |              |  |                    |
| <b>Consultas en la alimentación de personas diabéticas(VD)</b> | Las consultas en la alimentación de personas diabéticas refieren a las interacciones y preguntas planteadas por individuos que padecen diabetes, con el objetivo de obtener orientación y asesoramiento específico sobre cómo llevar una dieta adecuada para controlar su condición.(García, A 2020, p. 145-158)(p. 2). | Mediante las consultas en la alimentación para personas diabéticas, nos permite centrarnos en proporcionar información, educación y orientación en cómo seleccionar nuestros alimentos saludables y equilibrados. | Satisfacción | <p style="text-align: center;"><b>Incremento de Satisfacción</b></p> <p>IS:Incremento de Satisfaccion(indicador)</p> <p>SPR: Pre-test</p> <p>SRO: Pos-test</p> $IS = \left( \frac{SRO - SPR}{SPR} \right) \times 100\%$ <p>1) Totalmente satisfecho</p> <p>2) Satisfecho</p> <p>3) Neutral</p> <p>4) Insatisfecho</p> <p>5) Muy Insatisfecho</p> | <b>Razón</b>       |

|  |  |  |              |   |              |
|--|--|--|--------------|---|--------------|
|  |  |  |              |   |              |
|  |  |  | Relevancia   | <p style="text-align: center;"><b>Incremento de Relevancia</b></p> <p>IR: Incremento de Relevancia(indicador)<br/> RPR: Pre-test<br/> RRO: Pos-test</p> $IR = \left( \frac{RRO - RPR}{RPR} \right) \times 100\%$  | <b>Razón</b> |
|  |  |  | Conocimiento | <p style="text-align: center;"><b>Incremento de conocimiento</b></p> $IC = \left( \frac{PST - PRT}{PRT} \right) \times 100\%$ <p>IC:Incremento de conocimiento(indicador)<br/> PRT:Pre-test<br/> PST:Pos-test</p> | <b>Razón</b> |

## Anexo 2: Cuestionario para medir la satisfacción y Relevancia de consultas

### Cuestionario de Satisfacción del usuario

La medición se evaluará de esta manera, el usuario deberá marcar según el criterio propio

- a) Totalmente satisfecho
- b) Satisfecho
- c) Neutral
- d) Insatisfecho
- e) Muy Insatisfecho

| Pregunta 1  | Totalmente<br>satisfecho | Satisfecho | Neutral | Insatisfecho | Muy<br>Insatisfecho |
|---|--------------------------|------------|---------|--------------|---------------------|
| 1. ¿qué tan satisfecho<br>esta con respecto a las<br>recomendaciones<br>alimentarias?   |                          |            |         |              |                     |
| 2. ¿Qué tan satisfecho<br>encuentras las<br>recomendaciones<br>alimentarias que sigues<br>actualmente?                                  |                          |            |         |              |                     |
| 3. ¿Te sientes satisfecho<br>con tu enfoque actual<br>hacia la alimentación?  |                          |            |         |              |                     |
| 4. ¿Qué tan satisfecho te<br>sientes al evaluar la<br>efectividad de las<br>recomendaciones<br>alimentarias en tu<br>bienestar general? |                          |            |         |              |                     |

### Cuestionario de Relevancia de Consultas

La medición se evaluará de esta manera, el usuario deberá marcar según el criterio propio

- a) Totalmente satisfecho
- b) Satisfecho
- c) Neutral
- d) Insatisfecho
- e) Muy Insatisfecho

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| 1. ¿Qué tan tanta<br>confianza te da las |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| respuestas proporcionadas, por las nuevas tecnologías como los chatbots?  |  |  |  |  |  |
| 2. ¿Como calificas tu experiencia al usar las nuevas tecnologías con respecto a las consultas alimentarias?                   |  |  |  |  |  |
| 3. ¿Como calificas la calidad de las respuestas al utilizar las nuevas tecnologías con respecto a las consultas alimentarias? |  |  |  |  |  |
| 4.¿Qué tan relevante son estas respuestas que te proporcionan, estas tecnologías con respecto a las consultas alimentarias?   |  |  |  |  |  |
| 5.¿Como describes la facilidad de entender estas respuestas que te proporcionan estas tecnologías?                            |  |  |  |  |  |
| 6. ¿Como evalúas el impacto de estas nuevas tecnologías con respecto a las consultas alimentarias?                            |  |  |  |  |  |

## ANEXO 4: Examen para medir el nivel de conocimiento

Tabla 27: Examen para medir el conocimiento Pre-Test

Cuestionario

Por favor, complete la siguiente información antes de comenzar el cuestionario:

**Edad:** \_\_\_\_\_ años

**Género:** \_\_\_\_\_ (Opciones: Masculino, Femenino, Otro)

**Tipo de la diabetes:** \_\_\_\_\_ (I o II)

**Seleccione nivel de glucosa actual según el rango establecido:**

**En Ayunas:**

1. <99 mg/dl o menor (NORMAL)
2. 100 - 125 mg/dl (PRE DIABETES)
3. 126 o mayor mg/dl (DIABETES)

En esta tabla se elaboró el examen para medir el nivel de conocimiento de las personas diabéticas y pre diabéticas. (PUNTAJE máximo 20 pts.)

respuesta correcta = 1 ptos

respuesta incorrecta = 0 ptos

| N° | Preguntas y Respuestas  |
|----|---|
| 1  | ¿Cuál de estos nutrientes afecta más los niveles de azúcar en sangre en personas con diabetes?  |
|    | a) Proteínas<br>b) Grasas.<br>c) Carbohidratos.   |
| 2  | ¿Qué significa el término "glucémico"?  |
|    | a) Es la cantidad total de carbohidratos en un alimento<br>b) Es la rapidez con la que un alimento eleva los niveles de glucosa en sangre.<br>c) No tiene relación con la diabetes. |

|   |  |
|---|--|
| 3 | ¿Por qué es importante controlar la cantidad de carbohidratos en la dieta de personas con diabetes?  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Para evitar la pérdida de peso.</li> <li>b) Para prevenir la hipertensión.</li> <li>c) Para mantener niveles estables de glucosa.</li> </ul>   |
| 4 | ¿Cuál es el beneficio de incluir alimentos ricos en fibra en la dieta de personas con diabetes?  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aumentar los niveles de azúcar en sangre.</li> <li>b) Mejorar la digestión y controlar los niveles de glucosa.</li> <li>c) No hay beneficios específicos.</li> </ul>                               |
| 5 | ¿Cuál es el tipo de grasas que se considera más saludable para personas con diabetes?  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Grasas saturadas.</li> <li>b) Grasas trans.</li> <li>c) Grasas insaturadas.</li> </ul>   |
| 6 | ¿Cuál es una buena práctica alimentaria para personas con diabetes?  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comer grandes cantidades de azúcares refinados.</li> <li>b) Limitar la ingesta de azúcares y elegir carbohidratos complejos.</li> <li>c) Priorizar alimentos altos en grasas saturadas.</li> </ul> |
| 7 | ¿Cómo influye comer proteínas en los niveles de azúcar en la sangre de personas con diabetes?  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) No tiene impacto.</li> <li>b) Puede elevar los niveles de azúcar.</li> <li>c) Contribuye a mantener niveles estables de azúcar.</li> </ul>   |
| 8 | ¿Recomendación para mantenerse hidratado, independientemente de la salud?  |

|    |   |
|----|---|
|    | <p>a) Consumir bebidas azucaradas para mantener los niveles de energía.</p> <p>b) Optar por agua para una hidratación saludable.</p> <p>c) No prestar atención a la hidratación ya que no es relevante.</p>   |
| 9  | <p>¿Cuál es el propósito de controlar las porciones en la dieta de personas con diabetes?</p> <p>a) No es necesario controlar las porciones.</p> <p>b) Ayuda a mantener un equilibrio adecuado y controlar la glucosa.</p> <p>c) Sólo es relevante para la diabetes tipo 2.</p> |
| 10 | <p>¿Cómo ajustar su dieta para prevenir la glucosa elevada después de las comidas?</p> <p>a) Comiendo grandes cantidades de carbohidratos.</p> <p>b) Distribuyendo las comidas durante el día y evitando excesos.</p> <p>c) Saltándose comidas regularmente.</p>                |
| 11 | <p>¿Cuál es el papel de las proteínas en la dieta de una persona con diabetes?</p> <p>a) Estabilizar los niveles de azúcar.</p> <p>b) Aumentar la resistencia a la insulina.</p> <p>c) Provocar picos de glucosa.</p>   |
| 12 | <p>¿Cómo afecta el índice glucémico de los alimentos a los niveles de azúcar en sangre?</p> <p>a) No tiene impacto.</p> <p>b) Eleva rápidamente los niveles de glucosa.</p> <p>c) Reduce la absorción de carbohidratos.</p>   |
| 13 | <p>¿Por qué es crucial conocer la diferencia entre carbohidratos simples y complejos en la dieta diabética?</p> <p>a) Para evitar el consumo de carbohidratos.</p> <p>b) Para regular la liberación de glucosa en el cuerpo.</p> <p>c) No hay diferencia significativa.</p>     |

|    |   |
|----|---|
| 14 | <p>¿Cuál es la recomendación general sobre el consumo de alimentos procesados para personas con diabetes?</p>   |
|    | <p>a) Son opciones saludables y convenientes.<br/> b) Deben evitarse o consumirse con moderación.<br/> c) Son la base de una dieta equilibrada.</p>                                   |
| 15 | <p>¿Qué tipo de carbohidratos se recomienda priorizar en la dieta de una persona con diabetes?</p>  |
|    | <p>a) Azúcares refinados.<br/> b) Carbohidratos complejos.<br/> c) Carbohidratos simples.</p>   |
| 16 | <p>¿Cómo pueden las grasas saludables contribuir a la gestión de la diabetes?</p>   |
|    | <p>a) Aumentando la resistencia a la insulina.<br/> b) Mejorando la saciedad y regulando los niveles de azúcar.<br/> c) Provocando picos de glucosa.</p>                              |
| 17 | <p>¿Por qué es esencial mantener una hidratación adecuada para personas con diabetes?</p>   |
|    | <p>a) Para reducir la necesidad de insulina.<br/> b) Ayuda en la digestión de carbohidratos.<br/> c) No tiene relación con la diabetes.</p>   |
| 18 | <p>¿Cuál es el papel de la fibra soluble en la dieta de una persona con diabetes?</p>   |
|    | <p>a) Aumentar los niveles de azúcar en sangre.<br/> b) Retardar la absorción de glucosa y mejorar la salud digestiva.<br/> c) Provocar fluctuaciones en los niveles de insulina.</p> |
| 19 | <p>¿Cómo puede la planificación de comidas regulares beneficiar a las personas con diabetes?</p>  |

|    |   |
|----|---|
|    | <p>a) Provocando picos de glucosa.</p> <p>b) Manteniendo niveles estables de azúcar en sangre.</p> <p>c) No hay relación entre la regularidad de las comidas y la diabetes.</p>   |
| 20 | <p>¿Qué impacto puede tener el consumo excesivo de azúcares añadidos en la dieta de una persona con diabetes?</p> <p>a) Reducción de la resistencia a la insulina.</p> <p>b) Estabilidad en los niveles de glucosa.</p> <p>c) Aumento de los niveles de azúcar en sangre.</p> |

## Anexo 5: Consentimiento Informado



### Consentimiento Informado

Título de la investigación: Implementación de Chatbot aplicando la plataforma LandBot para consultas alimentarias en personas diabéticas.

Investigador (a) (es):

Ccoicca Cazani, Christopher Cesar y Flores Soria, Erick Alberto

#### Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Implementación de Chatbot aplicando la plataforma LandBot para consultas alimentarias en personas diabéticas", cuyo objetivo es Determinar la influencia de la implementación del Chatbot como solución de apoyo tecnológico para fomentar las consultas alimentarias en personas diabéticas. Y esta investigación es desarrollada por estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo del Campus Lima Norte, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución.



Tras obtener un resultado empírico que asegura y cuantifica la problemática, se pueden establecer estrategias de intervención acorde a las necesidades de la población beneficiaria, en donde a su vez se evalúa la influencia de la implementación de un Chatbot en consultas alimentarias para personas diabéticas mejorando la satisfacción del usuario, la relevancia de las consultas y contribuyendo a la educación en salud.

#### Procedimiento

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

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "Implementación de Chatbot aplicando la plataforma LandBot para consultas alimentarias en personas diabéticas."

#### Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

**Riesgo (principio de No maleficencia):**

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

**Beneficios (principio de beneficencia):**

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

**Confidencialidad (principio de justicia):**

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

**Problemas o preguntas:**

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con la investigadora Flores Soria Erick, email: [efloress12@ucvvirtual.edu.pe](mailto:efloress12@ucvvirtual.edu.pe) y Docente asesor Mg. Wilfredo Eduardo Carranza, email: [wcarranzaba@ucvvirtual.edu.pe](mailto:wcarranzaba@ucvvirtual.edu.pe).

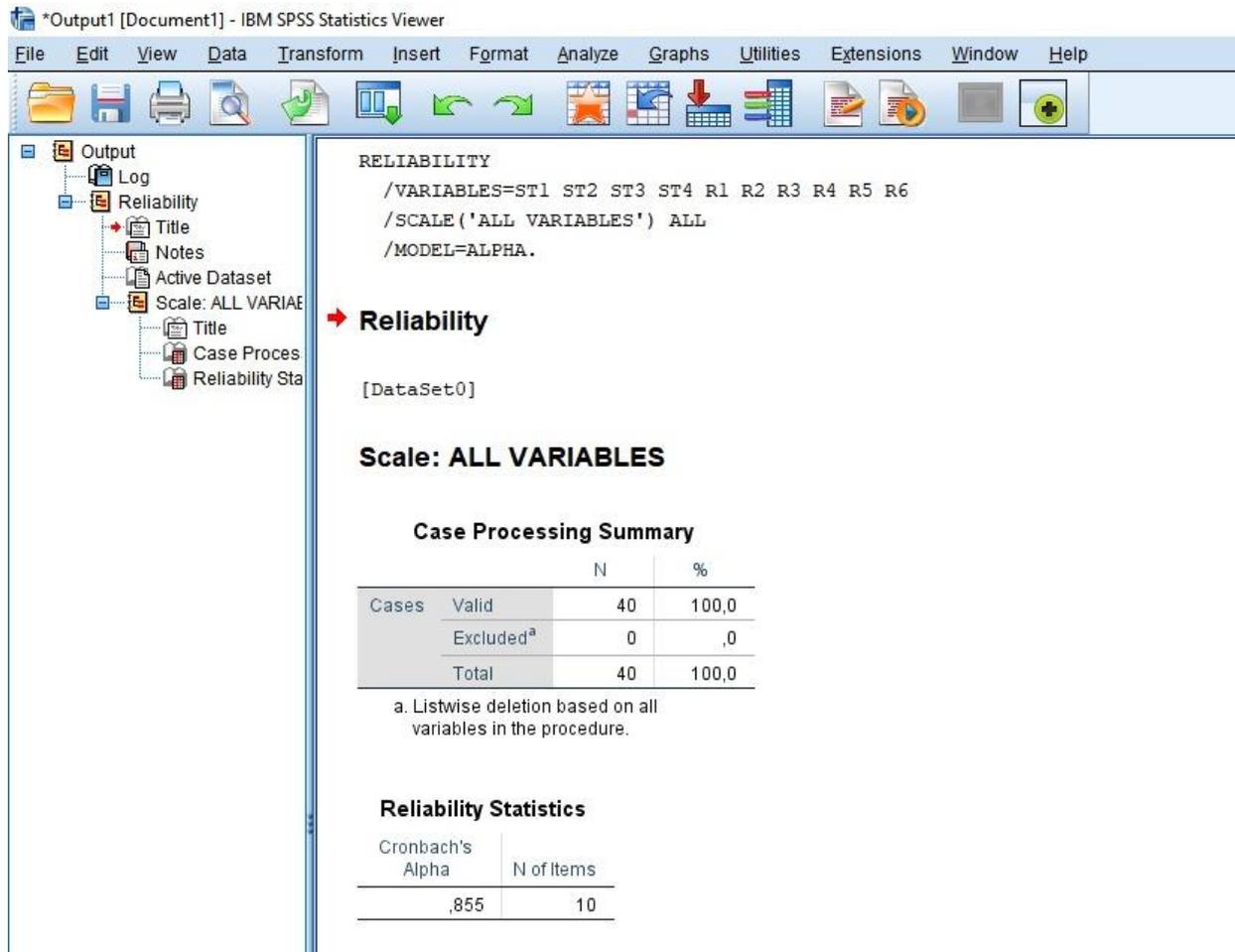
**Consentimiento**

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.



## Anexo 6: Fiabilidad del Instrumento

Con respecto a la siguiente imagen que podemos apreciar, el resultado que brinda la herramienta estadística SPSS, dio un valor de .855 respecto al Alpha de Cronbach's, siendo el valor .7 en adelante se denota que el nivel de fiabilidad es confiable, bajo a nuestra estructura del cuestionario.



The screenshot displays the IBM SPSS Statistics Viewer interface. The main window shows the output of a Reliability analysis. The left sidebar contains a tree view with the following items: Output, Log, Reliability (selected), Title, Notes, Active Dataset, Scale: ALL VARIABLE, Case Proces, and Reliability Sta. The main content area displays the following text:

```
RELIABILITY
/VARIABLES=ST1 ST2 ST3 ST4 R1 R2 R3 R4 R5 R6
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.
```

**Reliability**

[DataSet0]

**Scale: ALL VARIABLES**

**Case Processing Summary**

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid                 | 40 | 100,0 |
|       | Excluded <sup>a</sup> | 0  | ,0    |
|       | Total                 | 40 | 100,0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| ,855             | 10         |

## Anexo 7: Cuestionario creado por Google Form

### Cuestionario para medir la satisfacción y Relevancia de consultas

Instrucciones:  
Por favor, responde a las siguientes preguntas, la medición se evaluará de esta manera, el usuario deberá marcar según el criterio propio

a) Totalmente satisfecho  
b) Satisfecho  
c) Neutral  
d) Insatisfecho  
e) Muy Insatisfecho

a.erickfs@gmail.com [Cambiar cuenta](#) 

 No compartido

1. ¿qué tan satisfecho esta con respecto a las recomendaciones alimentarias?

Totalmente satisfecho  
 Satisfecho  
 Neutral  
 Insatisfecho  
 Muy Satisfecho

2. ¿Qué tan satisfecho encuentras las recomendaciones alimentarias que sigues actualmente?

Totalmente satisfecho  
 Satisfecho  
 Neutral  
 Insatisfecho  
 Muy Satisfecho

3. ¿Te sientes satisfecho con tu enfoque actual hacia la alimentación?

Totalmente satisfecho  
 Satisfecho  
 Neutral  
 Insatisfecho  
 Muy Satisfecho

4. ¿Qué tan satisfecho te sientes al evaluar la efectividad de las recomendaciones alimentarias en tu bienestar general?

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy Satisfecho

5. ¿Qué tan tanta confianza te da las respuestas proporcionadas, por las nuevas tecnologías como los chatbots?

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy Satisfecho

6. ¿Cómo calificas tu experiencia al usar las nuevas tecnologías con respecto a las consultas alimentarias?

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy Satisfecho

7. ¿Cómo calificas la calidad de las respuestas al utilizar las nuevas tecnologías con respecto a las consultas alimentarias?

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy Satisfecho

8. ¿Qué tan relevante son estas respuestas que te proporcionan, estas tecnologías con respecto a las consultas alimentarias?

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy Satisfecho

9. ¿Cómo describes la facilidad de entender estas respuestas que te proporcionan estas tecnologías?

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy Satisfecho

10. ¿Cómo evalúas el impacto de estas nuevas tecnologías con respecto a las consultas alimentarias?

- Totalmente satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy Satisfecho

Enviar

Borrar formulario

## Anexo 8: Cuestionario de Conocimiento

### Cuestionario de Conocimiento

Por favor, complete la siguiente información antes de comenzar el cuestionario:

efloress12@ucvvirtual.edu.pe [Cambiar de cuenta](#)



\* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico \*



Registrar efloress12@ucvvirtual.edu.pe como el correo que se incluirá al enviar mi respuesta

Edad

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Genero

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Tipo de diabetes

- DM-1  
 DM-2

Seleccione el nivel de glucosa actual según el rango establecido:

1. <99 mg/dl o menor (NORMAL)  
 2. 100 - 125 mg/dl (PRE DIABETES)  
 3. 126 o mayor mg/dl (DIABETES)

1. ¿Cuál de estos nutrientes afecta más los niveles de azúcar en sangre en personas con diabetes? \* 2 puntos

- Proteínas  
 Grasas  
 Carbohidratos

2. ¿Qué significa el término "glucémico"? \*

2 puntos

- Es la cantidad total de carbohidratos en un alimento.
- Es la rapidez con la que un alimento eleva los niveles de glucosa en sangre.
- No tiene relación con la diabetes.

3. ¿Por qué es importante controlar la cantidad de carbohidratos en la dieta de personas con diabetes? \*

2 puntos

- Para evitar la pérdida de peso.
- Para prevenir la hipertensión.
- Para mantener niveles estables de glucosa.

4. ¿Cuál es el beneficio de incluir alimentos ricos en fibra en la dieta de personas con diabetes? \*

2 puntos

- Aumentar los niveles de azúcar en sangre.
- Mejorar la digestión y controlar los niveles de glucosa.
- No hay beneficios específicos.

5. ¿Cuál es el tipo de grasas que se considera más saludable para personas con diabetes? \*

2 puntos

- Grasas saturadas.
- Grasas trans.
- Grasas insaturadas.

6. ¿Cuál es una buena práctica alimentaria para personas con diabetes? \*

2 puntos

- Comer grandes cantidades de azúcares refinados.
- Limitar la ingesta de azúcares y elegir carbohidratos complejos.
- Priorizar alimentos altos en grasas saturadas.

7. ¿Cómo influye comer proteínas en los niveles de azúcar en la sangre de personas con diabetes? \*

2 puntos

- No tiene impacto.
- Puede elevar los niveles de azúcar.
- Contribuye a mantener niveles estables de azúcar.

**8. ¿Recomendación para mantenerse hidratado, independientemente de la salud?** \* 2 puntos

- Consumir bebidas azucaradas para mantener los niveles de energía.
- Optar por agua para una hidratación saludable.
- No prestar atención a la hidratación ya que no es relevante.

**9. ¿Cuál es el propósito de controlar las porciones en la dieta de personas con diabetes?** \* 2 puntos

- No es necesario controlar las porciones.
- Ayuda a mantener un equilibrio adecuado y controlar la glucosa.
- Sólo es relevante para la diabetes tipo 2.

**10. ¿Cómo ajustar su dieta para prevenir la glucosa elevada después de las comidas?** \* 2 puntos

- Comiendo grandes cantidades de carbohidratos.
- Distribuyendo las comidas durante el día y evitando excesos.
- Saltándose comidas regularmente.

**11. ¿Cuál es el papel de las proteínas en la dieta de una persona con diabetes?** \* 2 puntos

- Estabilizar los niveles de azúcar.
- Aumentar la resistencia a la insulina.
- Provocar picos de glucosa.

**12. ¿Cómo afecta el índice glucémico de los alimentos a los niveles de azúcar en sangre?** \* 2 puntos

- No tiene impacto.
- Eleva rápidamente los niveles de glucosa
- Reduce la absorción de carbohidratos.

**13. ¿Por qué es crucial conocer la diferencia entre carbohidratos simples y complejos en la dieta diabética?**

\* 2 puntos

- Para evitar el consumo de carbohidratos.
- Para regular la liberación de glucosa en el cuerpo.
- No hay diferencia significativa.

**14. ¿Cuál es la recomendación general sobre el consumo de alimentos procesados para personas con diabetes?**

\* 2 puntos

- Son opciones saludables y convenientes.
- Deben evitarse o consumirse con moderación.
- Son la base de una dieta equilibrada.

**15. ¿Qué tipo de carbohidratos se recomienda priorizar en la dieta de una persona con diabetes?**

\* 2 puntos

- Azúcares refinados.
- Carbohidratos complejos.
- Carbohidratos simples.

**16. ¿Cómo pueden las grasas saludables contribuir a la gestión de la diabetes?**

\* 2 puntos

- Aumentando la resistencia a la insulina.
- Mejorando la saciedad y regulando los niveles de azúcar.
- Provocando picos de glucosa.

17. ¿Por qué es esencial mantener una hidratación adecuada para personas con diabetes?

\* 2 puntos

- Para reducir la necesidad de insulina.
- Ayuda en la digestión de carbohidratos.
- No tiene relación con la diabetes.

18. ¿Cuál es el papel de la fibra soluble en la dieta de una persona con diabetes?

\* 2 puntos

- Aumentar los niveles de azúcar en sangre.
- Retardar la absorción de glucosa y mejorar la salud digestiva.
- Provocar fluctuaciones en los niveles de insulina.

19. ¿Cómo puede la planificación de comidas regulares beneficiar a las personas con diabetes?

\* 2 puntos

- Provocando picos de glucosa.
- Manteniendo niveles estables de azúcar en sangre.
- No hay relación entre la regularidad de las comidas y la diabetes.

20. ¿Qué impacto puede tener el consumo excesivo de azúcares añadidos en la dieta de una persona con diabetes?

\* 2 puntos

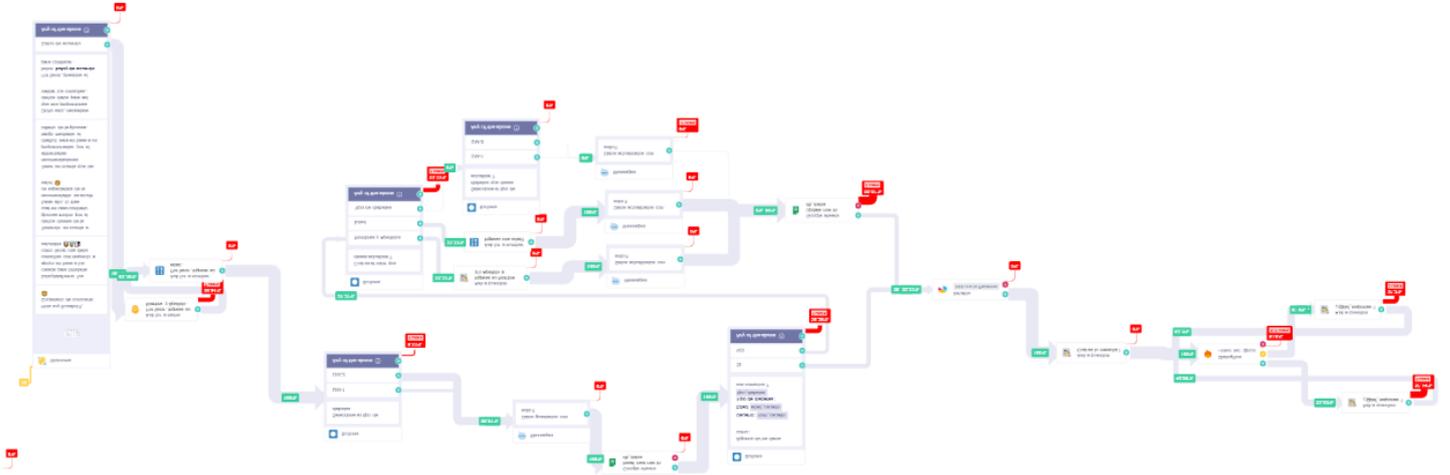
- Provocando picos de glucosa.
- Estabilidad en los niveles de glucosa.
- Aumento de los niveles de azúcar en sangre.

Enviar

Borrar formulario

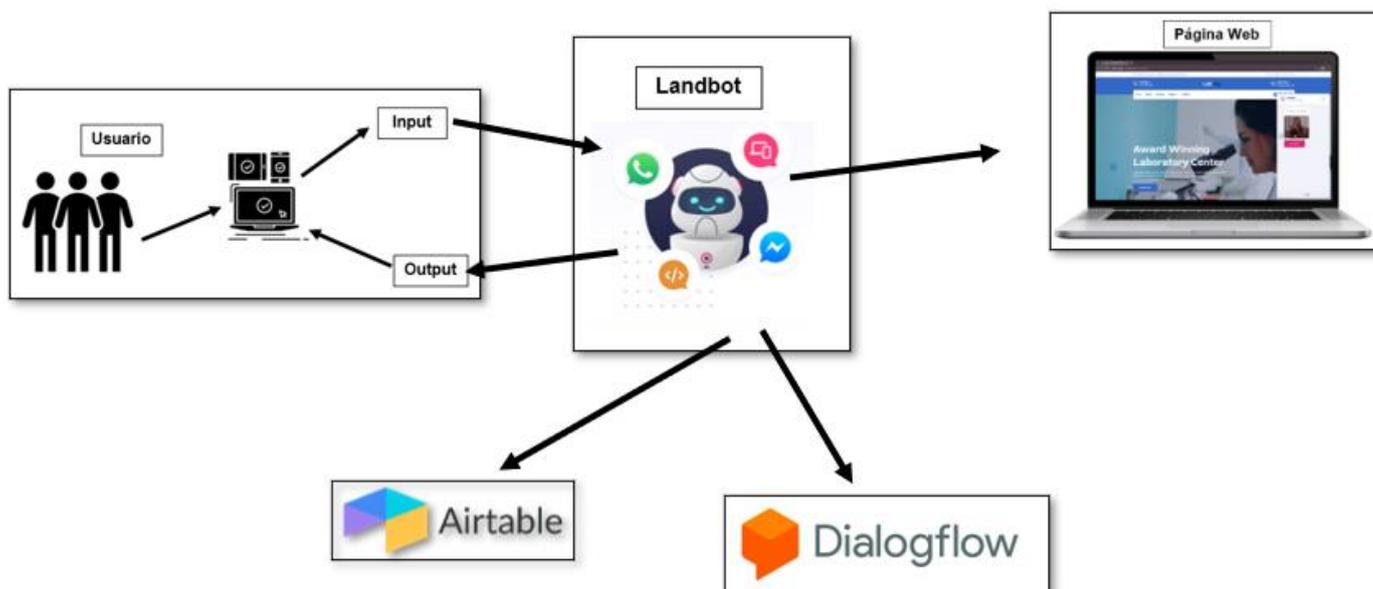
## Anexo 9: Diagrama de flujo de conversación

Figura 26: Diagrama de flujo de conversación



## Anexo 10: Arquitectura del agente conversacional (chatbot)

Figura 27: Arquitectura del agente conversacional (chatbot)



## Anexo 11: Código fuente de la página web por HTML creado en VsCode, para la integración del chatbot

```
index.html X # estilos.css
index.html > html > body > footer > div.contenedor > div.footer
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3
4 <head>
5 <meta charset="UTF-8">
6 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
8 <title>DMSalubot</title>
9 <link rel="stylesheet" href="estilos.css">
10 </head>
11 <!-- Hola qué tal, te recuerdo que la web es de uso libre -->
12 <!-- usala para lo que desees y no olvides suscribirte a AlexCG Design -->
13 <!-- Web hecha por AlexCG Design, si te sirvió la plantilla por favor entra a AlexCG Design -->
14 <!-- -->> <a href="https://www.youtube.com/alexcgdesign"><<<- --></a>
15
16 <body>
17 <header>
18 <div class="textos">
19 <h1 class="titulo">DMSALUBOT</h1>
20 </div>
21 <div class="sesgoabajo"></div>
22 </header>
23 <main>
24 <section class="acerca-de">
25 <div class="contenedor">
26 <h2 class="sobre-nosotros">Sobre nosotros</h2>
27 <h3 class="slogan">Portal Web</h3>
28 <p class="parrafo">En el ámbito de la nutrición, este avance tecnológico se manifiesta de manera impactante, especialmente en el abordaje de consultas alimentarias para personas con diabetes. La incorporación de chatbots como el pilar de esta revolución no solo acelera el acceso a información precisa.</p>
29
30 <p class="parrafo">Con esta herramientas de apoyo tecnologico revolucionara la Asesoría Nutricional en los Centros de Salud donde la implementación estratégica de chatbots brindara a traves de consultas alimentarias para pacientes diabéticos. Esta innovación se integra sin esfuerzo en las páginas web de los centros de salud, ofreciendo asesoramiento de manera accesible en tiempo real.
31
32 Bienvenido al Futuro de la Salud Nutricional, donde la tecnología y la atención centrada en el paciente convergen para mejorar la calidad de vida. ¡Explora un nuevo estándar de cuidado nutricional con nosotros!</p>
33
34 </div>
35 </section>
36
37 <section class="galeria">
38 <div class="sesgoarriba"></div>
39 <div class="imagenes none">
40 
41 </div>
42 <div class="imagenes">
43 
44 </div>
45 <div class="imagenes">
46 
47 </div>
48 <div class="imagenes">
49 
50 </div>
51 </section>
52 </main>
53 </body>
54 </html>
```

```
index.html X # estilos.css
index.html > html > body > footer > div.contenedor > div.footer
35 Bienvenido al Futuro de la Salud Nutricional, donde la tecnología y la atención centrada en el paciente convergen para mejorar la
36 calidad de vida. ¡Explora un nuevo estándar de cuidado nutricional con nosotros!</p>
37
38 </div>
39 </section>
40 <section class="galeria">
41 <div class="sesgoarriba"></div>
42 <div class="imagenes none">
43 
44 </div>
45 <div class="imagenes">
46 
47 </div>
48 <div class="imagenes">
49 
50 </div>
51 <div class="encima">
52 <h2>DMSALUBOT</h2>
53 </div>
54 </div>
55 <div class="imagenes">
56 
57 </div>
58 <div class="imagenes none">
59 
60 </div>
61 <div class="sesgoabajo"></div>
62 </section>
63 <section class="miembros">
64 <div class="contenedor">
65 <h2 class="sobre-nosotros">Opiniones por Medicos de la salud</h2>
66 <h3 class="slogan">Opiniones con respecto a la herramienta de apoyo tecnologico</h3>
67 <div class="cards">
68 <div class="card">
69 
70 <h4>Dr. Alvaro Maldonado</h4><br>
71 <p class="center">Lorem ipsum dolor sit.</p>
72 </div>
73 <div class="card">
74 
75 <h4>Dr. Juan Ilescano</h4><br>
76 <p>Con el impacto que tiene el chatbot sobre los patrones de preguntas mas frecuentes de los pacientes puede mejorar la salud y educación</p>
77 </div>
78 <div class="card">
79 
80 <h4>Bach. Jean Piere Gamboa</h4><br>
81 <p>Con esta herramientas podemos derivar pacientes al chatbot para consultas dietéticas básicas</p>
82 </div>
83 </div>
84 </section>
85 </div>
86 </body>
87 </html>
```

## Anexo 12: Estilo en CCS, para la página web

```
63     </section>
64     <section class="miembros">
65         <div class="contenedor">
66             <h2 class="sobre-nosotros">Opiniones por Medicos de la salud</h2>
67             <h3 class="slogan">Opiniones con respecto a la herramienta de apoyo tecnologico</h3>
68             <div class="cards">
69                 <div class="card">
70                     
71                     <h4>Dr. Alvaro Maldonado</h4></br>
72                     <p class="center">Lorem ipsum dolor sit.</p>
73                 </div>
74                 <div class="card">
75                     
76                     <h4>Dr. Juan Ilescano</h4></br>
77                     <p>Con el impacto que tiene el chatbot sobre los patrones de preguntas mas frecuentes de los pacientes puede mejorar la salud y educaci3n.</p>
78                 </div>
79                 <div class="card">
80                     
81                     <h4>Bach. Jean Piere Gamboa</h4></br>
82                     <p>Con esta herramientas podemos derivar pacientes al chatbot para consultas diet3ticas b3sicas.</p>
83                 </div>
84                 <div class="card">
85                     
86                     <h4>Dra. Daria Ipanaque</h4></br>
87                     <p>La informaci3n m3dica y recomendaciones diet3ticas brindadas por el chatbot pueden asegurar precisi3n y seguridad.</p>
88                 </div>
89                 <div class="card">
90                     
91                     <h4>Asst. Nutricionista Olinda Huaman Araujo</h4></br>
92                     <p>Resolver consultas del chatbot que est3n fuera de sus par3metros de conocimiento.</p>
93                 </div>
94                 <div class="card">
95                     
96                     <h4>Dra. Diana Urquiza Salvador</h4>
97                     <h4>Endocrinolog3a y Nutricionista</h4></br>
98                     <p>Como herramienta digital, seria de gran apoyo para el entrenamiento continuo
99                     al chatbot con nueva informaci3n y casos de pacientes.</p>
100                 </div>
101             </div>
102         </div>
103     </section>
```

```
< index.html X # estilos.css
index.html > html > body > footer > div.contenedor > div.footer
106     </section>
107     <section class="fondo">
108         <div class="sesgoarriba"></div>
109         <div class="contenedor">
110             <h2 class="titulo-patrocinadores">Integraci3n de Prospectos</h2>
111             <h3 class="subtitulo-patrocinadores"></h3>
112             <div class="clientes">
113                 <div class="cliente">
114                     
115                 </div>
116                 <div class="cliente">
117                     
118                 </div>
119                 <div class="cliente">
120                     
121                 </div>
122             </div>
123             <h3 class="subtitulo-patrocinadores especial"></h3>
124         </div>
125         <div class="sesgoabajo-unico"></div>
126     </section>
127 </main>
128 <footer>
129     <div class="contenedor">
130         <h2 class="titulo-footer">Contactanos</h2>
131         <h3 class="subtitulo-footer">Lo apreciariamos mucho</h3>
132         <div class="footer">
133             <form action="">
134                 <input type="text" name="" id="" placeholder="Nombre">
135                 <input type="email" name="" id="" placeholder="Email">
136                 <textarea name="" id="" cols="30" rows="10" placeholder="Ingrese su mensaje..."></textarea>
137                 <input type="submit" value="Enviar">
138             </form>
139         </div>
140     </div>
141 </footer>
142 </body>
143
```

```
index.html # estilos.css X
# estilos.css > .card
17  /*
18  /* Header */
19
20  header {
21      width: 100%;
22      height: 650px;
23      background-image: url(Skewed.png);
24      background-attachment: fixed;
25      background-position: center;
26      background-size: cover;
27      position: relative;
28      overflow: hidden;
29      color: #fff;
30      text-align: center;
31  }
32
33  header .textos {
34      margin-top: 152px;
35  }
36
37  header .titulo {
38      font-size: 85px;
39  }
40
41  header .subtitulo {
42      font-size: 42px;
43      font-weight: 300;
44      margin-bottom: 32px;
45  }
46
47  header .boton {
48      display: inline-block;
49      padding: 6px;
50      width: 128px;
51      border: 1px solid #fff;
52      color: #fff;
53      font-size: 19px;
54      text-align: center;
55      text-decoration: none;
56      border-radius: 16px;
57  }
58
59  .sesgoabajo {
60      z-index: 10;
61      position: absolute;
62      bottom: 0;
63      left: 0;
64      border-width: 0 0 35vh 100vw;
65      border-style: solid;
```

<> index.html

# estilos.css X

# estilos.css > .card

```
67   }
68
69   .sesgoarriba {
70     z-index: 10;
71     position: absolute;
72     top: 0;
73     left: 0;
74     border-width: 35vh 100vw 0 0;
75     border-style: solid;
76     border-color: #fff transparent transparent transparent;
77   }
78
79   .contenedor {
80     width: 90%;
81     max-width: 1000px;
82     margin: auto;
83     overflow: hidden;
84     padding: 52px 0;
85   }
86
87   /* Main */
88
89   .sobre-nosotros {
90     text-align: center;
91     font-size: 56px;
92     margin-bottom: 10px;
93     font-weight: 600;
94   }
95
96   .slogan {
97     font-size: 24px;
98     font-weight: 300;
99     text-align: center;
100    margin-bottom: 24px;
101  }
102
103  .parrafo {
104    margin-bottom: 13px;
105    font-weight: 300;
106    text-align: justify;
107    line-height: 24px;
108    color: #241616;
109  }
110
111  .acerca-de .boton {
112    display: inline-block;
113    padding: 6px;
114    width: 128px;
115    font-weight: 300;
```

<> index.html

# estilos.css X

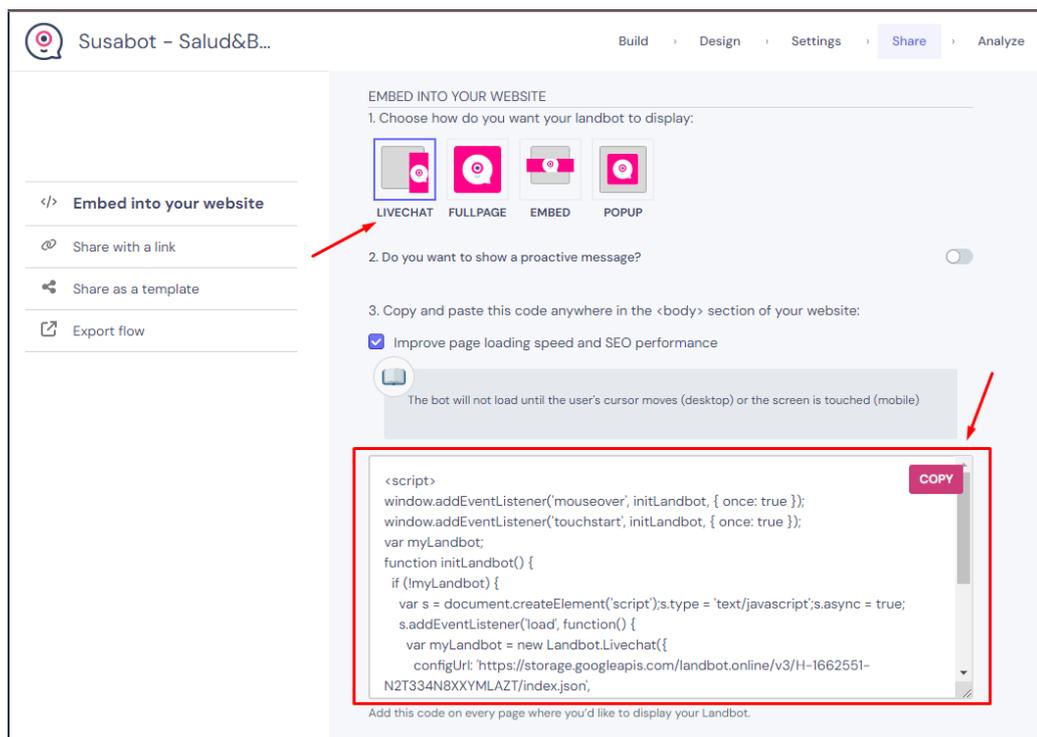
# estilos.css > .card

```
125 .galeria {
126     width: 100%;
127     height: 500px;
128     overflow: hidden;
129     display: flex;
130     position: relative;
131     flex-wrap: wrap;
132 }
133
134 .imagenes {
135     width: 20%;
136     height: 500px;
137     overflow: hidden;
138     position: relative;
139 }
140
141 .imagenes img {
142     width: 100%;
143     height: 100%;
144     object-fit: cover;
145 }
146
147 .encima {
148     position: absolute;
149     top: 0;
150     left: 0;
151     width: 100%;
152     height: 100%;
153     background: rgba(52, 73, 94, 0.815);
154 }
155
156 .encima h2 {
157     position: relative;
158     top: 45%;
159     text-align: center;
160     color: #fff;
161 }
162
163 .encima div {
164     position: relative;
165     display: block;
166     top: 46%;
167     width: 40px;
168     height: 5px;
169     background: #fff;
170     margin: auto;
171 }
172
173 ---->
```

```
index.html # estilos.css X
# estilos.css > .card
172
173 .cards {
174     width: 100%;
175     margin: auto;
176     display: flex;
177     flex-wrap: wrap;
178     justify-content: space-around;
179 }
180
181 .card {
182     margin: 10px;
183     width: 40%;
184     height: 300px;
185     text-align: center;
186     padding: 10px;
187     box-shadow: 0px 0px 4px 0 rgba(52, 73, 94, 0.849);
188 }
189
190 .cards img {
191     width: 90px;
192     height: 90px;
193     object-fit: cover;
194     border-radius: 100%;
195 }
196
197 .center{
198     text-align: center;
199 }
200
201 .fondo {
202     height: 900px;
203     position: relative;
204     background-image: url(fondo.png);
205     overflow: hidden;
206     background-attachment: fixed;
207     background-position: center;
208     padding-top: 130px;
209 }
210
211 .sesgoabajo-unico {
212     z-index: 10;
213     position: absolute;
214     bottom: 0;
215     left: 0;
216     border-width: 0 0 35vh 100vw;
217     border-style: solid;
218     border-color: transparent transparent #2c3e50 transparent;
219 }
220
```

## Anexo 13: Integración de chatbot mediante Script generado por la Plataforma Landbot

En la siguiente imagen podemos apreciar , que mediante una etiqueta de Script podemos integrar el chatbot gracias a la plataforma Landbot, esto a su vez dará un aspecto marcando la opción LiveChat, que al ser ingresado en el index de la página y al interactuar con la página hará un llamado al servidor de Landbot, ejecutando el chatbot creado.



Susabot - Salud&B...

Build > Design > Settings > Share > Analyze

EMBED INTO YOUR WEBSITE

1. Choose how do you want your landbot to display:

LIVECHAT FULLPAGE EMBED POPUP

2. Do you want to show a proactive message?

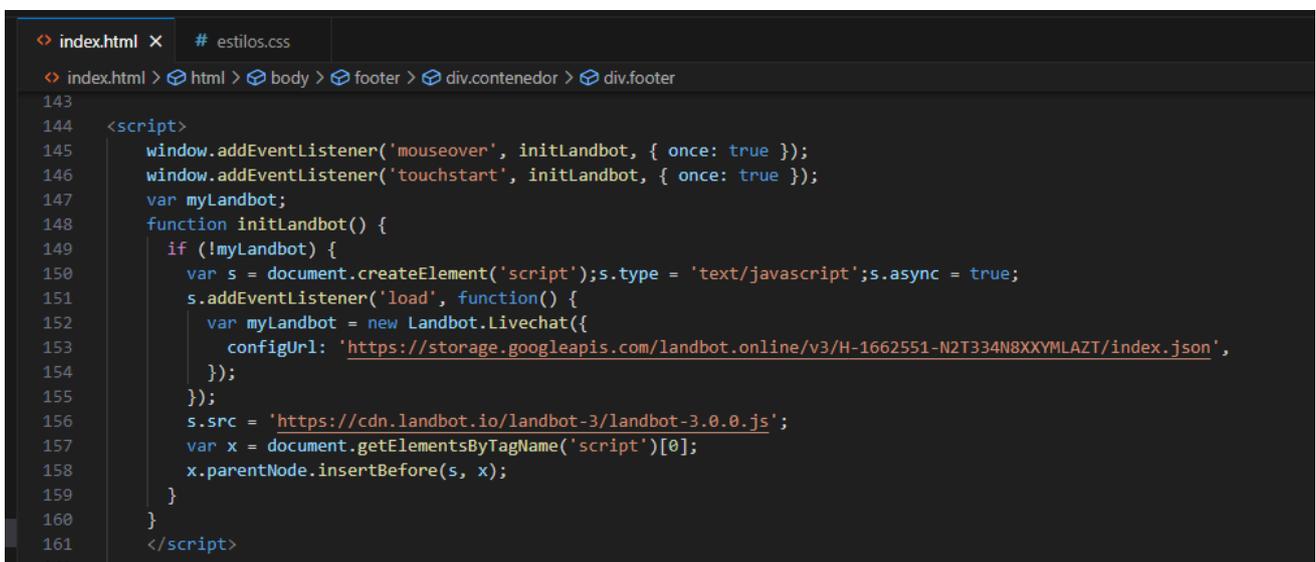
3. Copy and paste this code anywhere in the <body> section of your website:

Improve page loading speed and SEO performance

The bot will not load until the user's cursor moves (desktop) or the screen is touched (mobile)

```
<script>
window.addEventListener('mouseover', initLandbot, { once: true });
window.addEventListener('touchstart', initLandbot, { once: true });
var myLandbot;
function initLandbot() {
  if (!myLandbot) {
    var s = document.createElement('script');s.type = 'text/javascript';s.async = true;
    s.addEventListener('load', function() {
      var myLandbot = new Landbot.Livechat({
        configUrl: 'https://storage.googleapis.com/landbot.online/v3/H-1662551-
N2T334N8XXYMLAZT/index.json',
      });
    });
  }
  s.src = 'https://cdn.landbot.io/landbot-3/landbot-3.0.0.js';
  var x = document.getElementsByTagName('script')[0];
  x.parentNode.insertBefore(s, x);
}
</script>
```

Add this code on every page where you'd like to display your Landbot.



```
index.html x # estilos.css
index.html > html > body > footer > div.contenedor > div.footer
143
144 <script>
145   window.addEventListener('mouseover', initLandbot, { once: true });
146   window.addEventListener('touchstart', initLandbot, { once: true });
147   var myLandbot;
148   function initLandbot() {
149     if (!myLandbot) {
150       var s = document.createElement('script');s.type = 'text/javascript';s.async = true;
151       s.addEventListener('load', function() {
152         var myLandbot = new Landbot.Livechat({
153           configUrl: 'https://storage.googleapis.com/landbot.online/v3/H-1662551-
154             N2T334N8XXYMLAZT/index.json',
155         });
156       });
157       s.src = 'https://cdn.landbot.io/landbot-3/landbot-3.0.0.js';
158       var x = document.getElementsByTagName('script')[0];
159       x.parentNode.insertBefore(s, x);
160     }
161   }
162 </script>
```

## Anexo 14: Simulación de flujo de conversación

Figura 28: Simulación (Flujo de conversación)

The screenshot displays the Landbot chatbot builder interface for a bot named 'DMSALUBOT'. The interface is divided into several sections:

- Top Navigation:** Includes 'Build', 'Design', 'Settings', 'Share', and 'Analyze' tabs. A 'Test this bot' button and a 'Published' status indicator are visible in the top right corner.
- Left Sidebar:** Contains a vertical menu with icons for home, chatbot, and other functions. Below the icons, there are sections for 'Simple' and 'Advanced' modes, and a list of building blocks: 'SEND A MESSAGE', 'ASK A QUESTION', 'FLOW OPERATIONS', 'INTEGRATIONS', 'POWER-UPS', and 'BRICKS'.
- Central Canvas:** A dark blue grid where a complex conversation flow is visualized. The flow starts with a 'SEND A MESSAGE' block, followed by an 'ASK A QUESTION' block, and then a series of 'FLOW OPERATIONS' blocks that branch out into multiple paths, each leading to different 'SEND A MESSAGE' or 'ASK A QUESTION' blocks.
- Right Panel:** A chat simulation window titled 'landbot Chat'. It shows a sequence of messages from the bot: a greeting, a welcome message, a detailed explanation of the platform's purpose, a warning about blood sugar levels, and a request for confirmation. The messages are displayed in a light purple and pink color scheme. At the bottom of the chat window, there is a 'Retroceder' button and a 'Made with Landbot' watermark.

## Anexo 15: Pruebas del funcionamiento con el chatbot

Figura 29: Pruebas de funcionamiento del chatbot

Como podemos apreciar en la siguiente imagen, en la página establecida, se integró el chatbot, que se puede apreciar mediante un botón en la parte inferior derecha, una vez situándose en el siguiente botón, darle clic se expandirá un LiveChat, dándote la bienvenida con respecto al uso del chatbot.

Figura 30: Sitio web con integración de chatbot



Figura 31: Esquema de LiveChat



Como primera instancia el usuario se topará con varios escenarios, en el cual el chatbot recolectará cierta información que se guardará en su base de datos en la nube, y también mediante un Excel creado por Google sheets que tendrá una conexión con Airtable en tiempo real, por ejemplo, requerirá de la edad, el género, tipos de diabetes y el nivel de glucosa.

Figura 32: Escenario de opciones



Figura 33: Base de datos en Airtable

The screenshot shows the Airtable interface for a database named 'db\_prueba'. The table is titled 'Pacientes' and contains the following data:

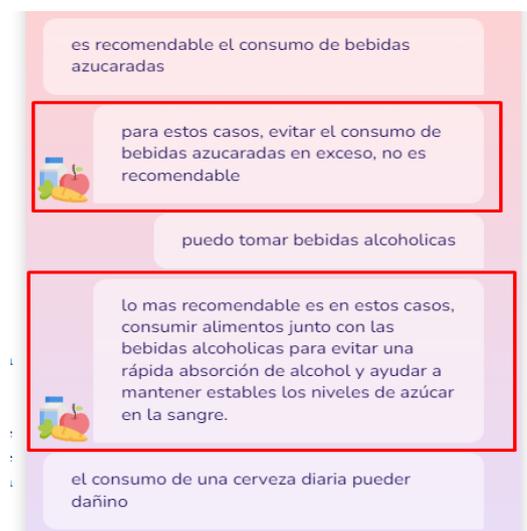
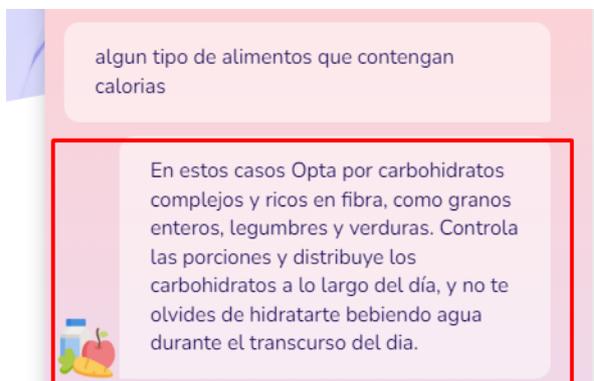
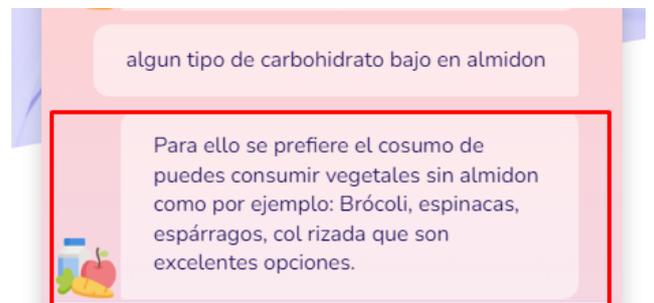
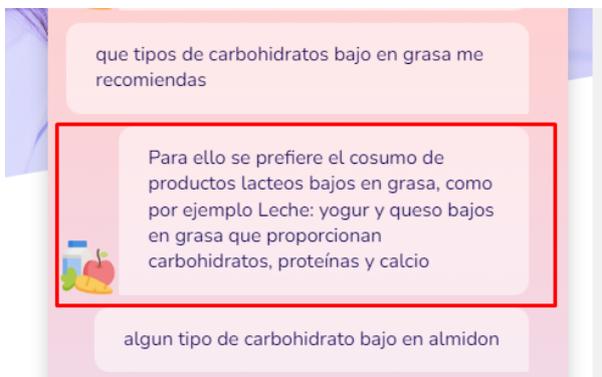
| # | Edad | Genero    | Tipo de diabetes | Nivel de glucosa     |
|---|------|-----------|------------------|----------------------|
| 1 | 30   | Femenino  | DM-2             | 126 o superior mg/dl |
| 2 | 35   | Masculino | DM-2             | 126 o superior mg/dl |

Figura 34: Base de datos en Excel por Google sheet

The screenshot shows a Google Sheets spreadsheet with the following data:

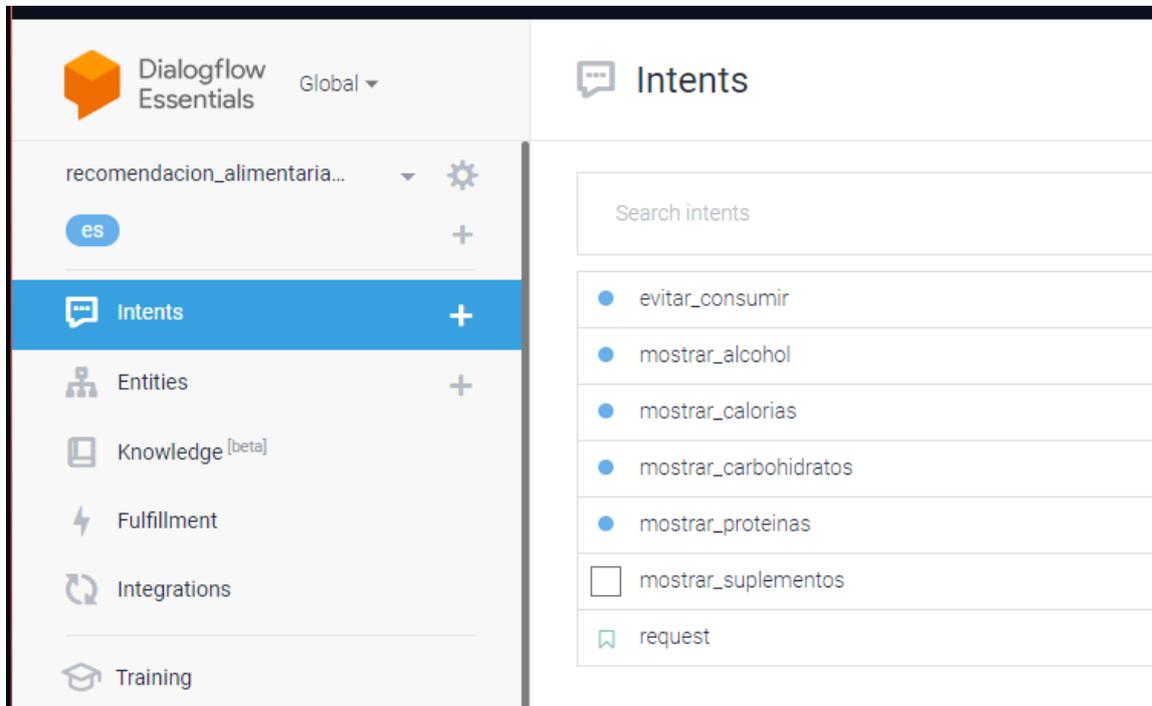
|   | A         | B    | C         | D             | E                    |
|---|-----------|------|-----------|---------------|----------------------|
| 1 | ID        | EDAD | GENERO    | TIPO_DIABETES | NIVEL_GLUCOSA        |
| 2 | 325229384 | 30   | Femenino  | DM-2          | 126 o superior mg/dl |
| 3 | 325239933 | 35   | Masculino | DM-2          | 126 o superior mg/dl |
| 4 |           |      |           |               |                      |

Figura 35: Escenarios realizando consultas, con la integración del chatbot.



## Anexo 16: Conexión con el Dialogflow

Figura 36: Conexión Dialogflow



| IAM y administración  |   | IAM   |             |                              |        |     |                           |   |                     |                    |             |                              |   |   |                                  |             |                              |
|---|---|---|-------------|------------------------------|--------|-----|---------------------------|---|---------------------|--------------------|-------------|------------------------------|---|---|----------------------------------|-------------|------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>IAM</li> <li>Identidad y organización</li> <li>Solucionador de problem...</li> <li>Analizador de políticas</li> <li>Políticas de la organización</li> <li>Cuentas de servicio</li> <li>Federación de identidad...</li> <li>Federación de identidad...</li> <li>Etiquetas de recursos</li> <li>Etiquetas de políticas</li> <li>Configuración</li> <li>Privacidad y seguridad</li> <li>Identity-Aware Proxy</li> </ul> |   | <p>PERMISOS    HISTORIAL DE RECOMENDACIONES</p> <p><b>Permisos para el proyecto "recomendacion-alimentaria-mlye"</b></p> <p>Estos permisos afectan a este proyecto y todos sus recursos. <a href="#">Más información</a></p> <p>1 cuenta de servicio con funciones con una gran cantidad de privilegios de propietario o editor tiene permisos que no usa. Para mejorar la seguridad, aplica las recomendaciones a esta cuenta. <a href="#">VER RECOMENDA</a><br/> <a href="#">Obtén más información sobre las recomendaciones.</a></p> <p><input type="checkbox"/> Incluir asignaciones de roles p</p> <p>VER POR PRINCIPALES    VER POR ROLES</p> <p>OTORGAR ACCESO    ELIMINAR ACCESO</p> <p>Filtro    Ingresar el nombre o el valor de la propiedad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Principal ↑</th> <th>Nombre</th> <th>Rol</th> <th>Estadísticas de seguridad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>👤</td> <td>a.erickfs@gmail.com</td> <td>erick flores soria</td> <td>Propietario</td> <td>8726/8795 permisos no usados</td> </tr> <tr> <td>🤖</td> <td>recomendacionalimentaria-landb@recomendacion-alimentaria-mlye.iam.gserviceaccount.com</td> <td>RecomendacionAlimentaria_LandBot</td> <td>Propietario</td> <td>8794/8795 permisos no usados</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo        | Principal ↑                  | Nombre | Rol | Estadísticas de seguridad | 👤 | a.erickfs@gmail.com | erick flores soria | Propietario | 8726/8795 permisos no usados | 🤖 | recomendacionalimentaria-landb@recomendacion-alimentaria-mlye.iam.gserviceaccount.com | RecomendacionAlimentaria_LandBot | Propietario | 8794/8795 permisos no usados |
| Tipo  | Principal ↑   | Nombre  | Rol         | Estadísticas de seguridad    |        |     |                           |   |                     |                    |             |                              |   |   |                                  |             |                              |
| 👤   | a.erickfs@gmail.com   | erick flores soria  | Propietario | 8726/8795 permisos no usados |        |     |                           |   |                     |                    |             |                              |   |   |                                  |             |                              |
| 🤖   | recomendacionalimentaria-landb@recomendacion-alimentaria-mlye.iam.gserviceaccount.com | RecomendacionAlimentaria_LandBot  | Propietario | 8794/8795 permisos no usados |        |     |                           |   |                     |                    |             |                              |   |   |                                  |             |                              |

## Anexo 17: Pruebas realizadas con Dialogflow

Try it now 

---

**Agent**

---

USER SAYS COPY CURL  
si empiezo a consumir cerveza, a futuro puedo tener consecuencias

---

---

 DEFAULT RESPONSE ▼  
lo mas recomendable es dejar de un lado las bebidas alcoholicas, pero si vas a consumir, te recomendamos hidratarte con agua al beber alcohol.

---

INTENT  
[mostrar\\_alcohol](#)

Try it now 

---

**Agent**

---

USER SAYS COPY CURL  
el consumo de una cerveza diaria puede dañar

---

 DEFAULT RESPONSE ▼  
lo mas recomendable es monitorear los niveles de glucosa antes de consumir alcohol

---

INTENT  
[mostrar\\_alcohol](#)

Try it now 

---

**Agent**

---

USER SAYS COPY CURL  
que calorías con grasas o calorías saludables me recomiendas

---

 DEFAULT RESPONSE ▼  
En estos casos puedes incorporar grasas saludables en tu diet, siempre y cuando controladndo el tamaño de las porciones, para mantener un peso saludable y puedes incorporar grasas saludables en tu diet, siempre y cuando controladndo el tamaño de las porciones, para mantener un peso saludable

---

INTENT  
[mostrar\\_calorias](#)

Try it now 

---

**Agent**

---

USER SAYS COPY CURL  
algun tipo de alimentos que contengan calorías

---

 DEFAULT RESPONSE ▼  
En estos casos Opta por carbohidratos complejos y ricos en fibra, como granos enteros, legumbres y verduras. Controla las porciones y distribuye los carbohidratos a lo largo del día, y no te olvides de hidratarte bebiendo agua durante el transcurso del dia.

---

INTENT  
[mostrar\\_calorias](#)

Try it now 

---

**Agent**

---

USER SAYS COPY CURL  
algun tipo de carbohidrato bajo en almidon

---

 DEFAULT RESPONSE ▼  
Para ello se prefiere el consumo de puedes consumir vegetales sin almidon como por ejemplo: Brócoli, espinacas, espárragos, col rizada que son excelentes opciones.

---

INTENT  
[mostrar\\_carbohidratos](#)

## Anexo 19: Metodologías

Tabla 28: Tabla de Metodología

| Aspecto                     | Scrum                                   | XP (Extreme Programming)                |
|-----------------------------|---|---|
| <b>Roles Principales</b>    | Product Owner, Scrum Master, Team       | Programmers, Customers, Testers, Coach  |
| <b>Iteraciones</b>          | Sprints                                 | Iterations                              |
| <b>Enfoque Principal</b>    | Gestión de Proyectos                    | Mejora continua del Software            |
| <b>Principios Clave</b>     | Transparencia, Inspección, Adaptación   | Comunicación, Retroalimentación         |
| <b>Flexibilidad</b>         | Alta                                    | Alta                                    |
| <b>Ceremonias Clave</b>     | Sprint Planning, Review, Retrospective  | Stand-ups, Planning Game, Retrospective |
| <b>Documentación</b>        | Ligera                                  | Ligera                                  |
| <b>Desarrollo Iterativo</b> | Sí                                      | Sí                                      |
| <b>Enfoque en Cliente</b>   | A través del Product Owner              | Cliente directamente involucrado        |
| <b>Calidad del Código</b>   | Énfasis en la entrega de incrementos    | Fuerte énfasis en calidad del código    |
| <b>Comunicación</b>         | Formalizada a través de roles y eventos | Directa y continua entre los miembros   |
| <b>Pruebas</b>              | Integradas a lo largo del Sprint        | Integradas continuamente                |

## Anexo 20: Tecnologías de desarrollo

Tabla 29: Características de Desarrollo de la plataforma Landbot

| <b>Características</b>                         | <b>Landbot/Dialogflow</b>        | <b>Microsoft Bot Framework</b> | <b>Chatfuel</b>          |
|--|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| <b>Desarrollador</b>                           | Landbot/Google                   | Microsoft                      | Chatfuel                 |
| <b>Interfaz Gráfica</b>                        | Sí                               | No                             | Sí                       |
| <b>Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)</b> | Sí                               | Sí                             | Sí                       |
| <b>Integración con Servicios Externos</b>      | Limitada                         | Microsoft Azure                | Sí (A través de plugins) |
| <b>Soporte Multiplataforma</b>                 | Sí                               | Sí                             | Limitado (Facebook)      |
| <b>Documentación/Comunidad</b>                 | Buena                            | Buena                          | Buena                    |
| <b>Complejidad para Principiantes</b>          | Baja                             | Media                          | Baja                     |
| <b>Canal de Comunicación</b>                   | Múltiples (Web, Apps, Messenger) | Múltiples (Web, Apps, Skype)   | Facebook Messenger       |
| <b>Precio (Variable según uso)</b>             | Sí                               | Sí                             | Sí                       |

## Anexo 21: Comparativa de plataformas de implementación

Tabla 30: Tabla comparativa de plataforma ante implementación

| <b>Características</b>                                | <b>Web</b>                   | <b>Apps</b>                   | <b>Messenger</b>               |
|---|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Accesibilidad</b>                                  | Amplia (Navegadores Web)     | Limitada a Dispositivos       | Limitada a Plataforma          |
| <b>Experiencia del Usuario</b>                        | Consistente y Estándar       | Variabilidad según Plataforma | Variabilidad según Plataforma  |
| <b>Interactividad</b>                                 | Interactiva, Inmersiva       | Dependiente del Dispositivo   | Dependiente de la Plataforma   |
| <b>Notificaciones</b>                                 | Limitadas, basadas en Web    | Sí, nativas del Dispositivo   | Sí, nativas de Messenger       |
| <b>Costos de Desarrollo</b>                           | Mínimo                       | Elevados                      | Moderados                      |
| <b>Actualizaciones</b>                                | Inmediatas (sin instalación) | Dependientes de la App Store  | Depende de las Actualizaciones |
| <b>Alcance de Audiencia</b>                           | Máximo                       | Limitado                      | Limitado                       |
| <b>Integración de Funcionalidades del Dispositivo</b> | Limitada                     | Completa                      | Limitada                       |
| <b>Velocidad de Implementación</b>                    | Rápida                       | Moderada                      | Rápida                         |
| <b>Uso de Recursos del Dispositivo</b>                | Mínimo                       | Variable                      | Mínimo                         |



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, CARRANZA BARRENA WILFREDO EDUARDO, 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: "Implementación de chatbot aplicando plataforma Landbot para consultas alimentarias en personas diabéticas", cuyos autores son FLORES SORIA ERICK ALBERTO, CCOICCA CAZANI CHRISTOPHER CESAR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 16 de Diciembre del 2023

| <b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>   | <b>Firma</b>   |
|--|--|
| CARRANZA BARRENA WILFREDO EDUARDO<br><b>DNI:</b> 09179094<br><b>ORCID:</b> 0000-0003-0845-1984 | Firmado electrónicamente<br>por: WCARRANZABA el<br>18-12-2023 13:40:50 |

Código documento Trilce: TRI - 0698563