



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

**Sistema Chatbot en el proceso de monitoreo en el área
de comunicaciones de una asociación de diabetes tipo
1, 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la
Información**

AUTORA:

Bazan Diaz, Laura Sofia (orcid.org/0000-0001-6377-8328)

ASESOR:

Dr. Acuña Benites, Marlon Frank (orcid.org/0000-0001-5207-9353)

CO-ASESOR:

Mg. Aliaga Cerna, Dante (orcid.org/0000-0002-5775-3885)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mi esposo Luis, y a mis hijos Sophia y Luis Angel, quienes son mi inspiración, mi fortaleza y el tesoro más valioso que Dios me ha dado.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a cada paciente de diabetes tipo 1, a la Asociación Diabetes 1 Perú, a los padres y madres de los pacientes de diabetes tipo 1, quienes viven sobrellevando con valentía día a día su condición, con su experiencia, información y solidaridad.



ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ACUÑA BENITES MARLON FRANK, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema Chatbot en el Proceso de Monitoreo en el área de comunicaciones de una asociación de diabetes tipo 1, 2023", cuyo autor es BAZAN DIAZ LAURA SOFIA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 1.00%, 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, 31 de Julio del 2023

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|--|
| ACUÑA BENITES MARLON FRANK DNI: 42097456 ORCID: 0000-0001-5207-9353 | Firmado electrónicamente por: MACUNABE el 31- 07-2023 22:57:37 |

Código documento Trilce: TRI - 0632022





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, BAZAN DIAZ LAURA SOFIA estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema Chatbot en el Proceso de Monitoreo en el área de comunicaciones de una asociación de diabetes tipo 1, 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

| Nombres y Apellidos | Firma |
|---|--|
| LAURA SOFIA BAZAN DIAZ DNI: 40002605 ORCID: 0000-0001-6377-8328 | Firmado electrónicamente por: LBAZANDI10 el 31-07- 2023 23:46:55 |

Código documento Trilce: TRI - 0632023



ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | Pág. |
|---|------|
| CARÁTULA | i |
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR | iv |
| DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR | v |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | vi |
| ÍNDICE DE FIGURAS | viii |
| RESUMEN | ix |
| ABSTRACT | x |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 5 |
| III. METODOLOGÍA | 25 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación | 25 |
| 3.2 Variables y operacionalización | 27 |
| 3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis | 28 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 29 |
| 3.5 Procedimientos | 29 |
| 3.6 Método de análisis de los datos | 30 |
| 3.7 Aspectos éticos | 31 |
| IV. RESULTADOS | 32 |
| 4.1 Análisis descriptivo | 32 |
| 4.2 Pruebas de hipótesis | 40 |
| V. DISCUSIÓN | 46 |
| VI. CONCLUSIONES | 52 |
| VII. RECOMENDACIONES | 53 |
| REFERENCIAS | 54 |
| ANEXOS | 64 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|---------|---|----|
| Tabla 1 | Diseño de Pre Experimento..... | 26 |
| Tabla 2 | Consolidado de puntuaciones descriptivas | 39 |
| Tabla 3 | Significancia en normalidad (Diferencia de pruebas) | 40 |
| Tabla 4 | Test para hipótesis general | 41 |
| Tabla 5 | Test para primera hipótesis específica | 42 |
| Tabla 6 | Test para segunda hipótesis específica | 43 |
| Tabla 7 | Test para tercera hipótesis específica | 44 |
| Tabla 8 | Test para cuarta hipótesis específica | 45 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Principales fines de la teoría de sistemas | 18 |
| Figura 2 Esquema de la retroalimentación | 19 |
| Figura 3 Campos de la Inteligencia artificial (IA) | 20 |
| Figura 4 Interacciones clave del Sistema de Información | 21 |
| Figura 5 Aplicaciones de uso comunes de un asistente conversacional..... | 22 |
| Figura 6 Proceso del enfoque cuantitativo | 25 |
| Figura 7 Esquema del diseño experimental | 26 |
| Figura 8 Diagrama de cajas de la variable monitoreo de diabetes tipo 1 | 33 |
| Figura 9 Diagrama de cajas de la dimensión monitoreo de nutrición | 34 |
| Figura 10 Diagrama de cajas de la dimensión monitoreo de la actividad Física . | 35 |
| Figura 11 Diagrama de cajas de la dimensión monitoreo de glucosa | 36 |
| Figura 12 Diagrama de cajas de la dimensión monitoreo de complicaciones | 37 |

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general, el identificar la influencia del Sistema Chatbot en el proceso de Monitoreo en el área de Comunicaciones de una Asociación de diabetes tipo 1, Perú 2023. Teniendo en cuenta el enfoque de investigación cuantitativa se desarrolló la investigación aplicada de alcance explicativo con un diseño de investigación pre experimental para una muestra de 33 padres de pacientes de diabetes tipo 1 en el Perú. Para la recolección de datos se tuvo en cuenta la técnica de la encuesta con un cuestionario validado por expertos y con una confiabilidad alta por obtener un alfa de Cronbach igual a 0.846; el instrumento utilizado para el pre y post test fue el cuestionario DSMQ-R de 22 ítems relacionado con las prácticas esenciales de autocontrol para diabetes elaborado por Toobert et al. (2000) y validado internacionalmente para cuidados de diabetes. En los resultados se obtuvo con la prueba no paramétrica de Wilcoxon, un p valor de 0.000 menor a $\alpha=0.05$, con un aumento porcentual de 61.7% a 70.8% en la variable de monitoreo de diabetes tipo 1, con lo que se concluyó en la influencia significativa del uso del Sistema Chatbot.

Palabras clave: Diabetes tipo 1, sistema Chatbot, información, comunicación y monitoreo

ABSTRACT

The present investigation had as general objective, to identify the influence of the Chatbot System in the Monitoring process in the Communications area of a Type 1 Diabetes Association, Peru 2023. Considering the quantitative research approach, the applied research of explanatory scope with a pre-experimental research design for a sample of 33 parents of type 1 diabetes patients in Peru. For data collection, the survey technique was taken into account with a questionnaire validated by experts and with high reliability for obtaining a Cronbach's alpha equal to 0.846; The instrument used for the pre and posttest was the 22-item DSMQ-R questionnaire related to essential self-management practices for diabetes developed by Toobert et al. (2000) and internationally validated for diabetes care. In the results, a p value of 0.000 less than $\alpha=0.05$ was obtained with the Wilcoxon non-parametric test, with a percentage increase from 61.7% to 70.8% in the type 1 diabetes monitoring variable, with which it was concluded that the use of the Chatbot System had a significant influence.

Keywords: Type 1 diabetes, Chatbot system, information, communication and monitoring

I. INTRODUCCIÓN

Existen diversas opciones para tecnologías con gestión de información que brindan herramientas que ayudan a controlar el impacto de los problemas en las personas, ofreciendo soluciones con equidad, más accesibles y con mejores oportunidades para la atención y el tratamiento en salud; con su uso es posible la reducción de limitantes en el manejo de información, teniendo la posibilidad de ofrecer servicios eficaces (Avella y Parra, 2013). Un programa de información que sirve de apoyo a la conversación entre humanos es el Chatbot, utilizado para enviar mensajes en forma automatizada y brindar ayuda ofreciendo respuestas de utilidad como apoyo en el manejo de tareas, buscando entender y responder según la experiencia y necesidad de las personas (Max Editorial, 2023).

La tecnología de un Chatbot viene contribuyendo en el monitoreo de la salud ya que ofrece respuestas de orientación médica a casos que no requieren de la atención presencial de pacientes, siendo un guía y acompañante permanente capaz de ahorrar tiempo y dinero, además de colaborar en el bienestar del paciente (Salud Digital, 2020). Los Chatbots vienen siendo utilizados en forma creciente en la mensajería instantánea como parte de la vida diaria, siendo capaces de brindar entretenimiento, comentarios instantáneos y una comunicación oportuna y eficaz con las personas (Wang et al., 2021).

Las organizaciones de múltiples rubros utilizan servicios de variadas tecnologías de información, siendo en la actualidad símbolos de ayuda eficaz y de fácil adaptación a las necesidades de los usuarios. Los Chatbots han adquirido notoriedad en múltiples sectores, destacando en las áreas de educación, salud y negocios, con un importante aporte humano y como instrumento de aprendizaje que va mejorando día a día (Ogosi, 2021). Las aplicaciones de mensajería automatizada permiten comunicarse rápidamente y compartir información inmediatamente y por ello se ha convertido en una importante herramienta colaborativa de pacientes y profesionales médicos. Los pacientes son los que llegan a alcanzar el mayor valor de esta aplicación al poder contar con conocimientos, soluciones y servicios relacionados con sus necesidades. El uso de Chatbots como ayuda a enfermedades como la diabetes comprende un apoyo social que permite comunicar y apoyar a los pacientes (Vítolo, 2018).

La condición de una diabetes tipo 1 o diabetes insulino dependiente, frecuente en niños y jóvenes, es un tipo de diabetes crónica de comorbilidad, sin cura aún, ya que el páncreas suspende la producción de insulina para regular los rangos de glucosa en la sangre; esta es una condición que depende de insulina artificial para poder sobrevivir, y el número de casos a nivel mundial corresponde aproximadamente a un 10% de la población total con diabetes (OPS/OMS Perú, 2016). La diabetes tipo 1 (DM1), ocurre por alteración del sistema inmunitario, que encargado de combatir infecciones termina destruyendo todas las células tipo beta en el páncreas, que tienen la responsabilidad de la producir insulina. Esta alteración es aún incierta pero se relaciona con prevalencia genética y factores virales, activándose en niños desde temprana edad hasta en jóvenes y adolescentes (NIDDK, 2016).

Estudios peruanos encontraron que alrededor de 50000 niños tienen DM1 y la Federación Internacional de Diabetes, señaló que 100 niños desarrollan DM1 cada año en Perú (MINSA, 2021). Actualmente, la asociación de DM1 en Perú está formada por un grupo de padres de pacientes, que ayudan a más de 180 familias peruanas, al trabajar voluntariamente en el apoyo 24/7 a nuevos padres de hijos con DM1, con el fin de brindar información oportuna así como la participación en la gestión de insumos médicos a tiempo y apoyo a los menos favorecidos (Gómez, 2021). Formalmente, no se cuenta con alguna guía o documentación específica en DM1, y esta situación se cubre actualmente con el apoyo voluntario y temporal de familiares que ya viven con la experiencia, como expertos de la condición vivida utilizando un grupo de WhatsApp. Esta comunicación permanente en el monitoreo de diabetes constituye una necesidad que puede ser cubierta con un Sistema Chatbot.

Para el 2026 en Perú, se espera contar con el apoyo internacional de la Asociación “Cambiando la diabetes en niños”, para mejorar la atención en pacientes con DM1 a través de un conjunto de soluciones sostenibles, con apoyo de tecnología de información para pacientes y familiares, y mejorar la formación de los equipos sanitarios, que permita un buen manejo de la DM1, utilizando sistemas de comunicación como el Chatbot que permitan una mejor calidad de vida.

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados anteriormente, esta investigación formuló el problema general: ¿Cómo influye el Sistema Chatbot en el Proceso de Monitoreo para el Área de Comunicaciones de una Asociación de Diabetes Tipo 1, Perú 2023?, con los subsiguientes problemas: 1) ¿De qué manera el Sistema Chatbot influye en el Monitoreo sobre Nutrición en pacientes con DM1, Perú 2023?, 2) ¿De qué manera el Sistema Chatbot influye en el Monitoreo sobre Actividad física en pacientes con DM1, Perú 2023?, 3) ¿De qué manera el Sistema Chatbot influye en el Monitoreo de Glucosa para la medicación en pacientes con DM1, Perú 2023?, y 4) ¿De qué manera el Sistema Chatbot influye en el Monitoreo sobre Complicaciones en pacientes con DM1, Perú 2023?

Esta investigación se justifica en la práctica por la gran necesidad en el manejo de información a través de un sistema Chatbot para pacientes niños y jóvenes que tiene la condición crítica de diabetes tipo 1 (DM1), siendo una gran batalla que requiere de un cambio de vida radical, un soporte médico permanente, e indispensable. Es transcendental que un paciente con DM1 pueda acceder a un Chatbot que le ofrezca de forma oportuna la información, orientación y cuidados como parte del manejo y control de su diabetes. Existen muchos aspectos que deben ser aprendidos de manera rápida y constante, por ello es necesario el estudio y desarrollo de herramientas como los Chatbots en el proceso de comunicación para el monitoreo de DM1, buscando la aplicación metodológica para el uso de esta tecnología de información en el análisis y aprendizaje de los datos sobre experiencia y manejo de diabetes para un constante control, expresado en respuestas, mensajes informativos y como una guía de orientación capaz de ofrecer un mejor cuidado de los pacientes con DM1. La justificación teórica para la investigación se presenta desde la revisión y el uso de antecedentes y marco teórico-conceptual de la investigación como soporte al desarrollo de la metodología científica y en los conocimientos relacionados a la implementación de un Sistema Chatbot.

Para el estudio del problema general se propuso como objetivo: Identificar la influencia de un Sistema Chatbot para el proceso de Monitoreo del área de Comunicaciones en una Asociación de diabetes tipo 1, Perú 2023; y teniendo en cuenta los problemas específicos, se plantearon los objetivos: 1) Identificar la

influencia del Sistema Chatbot en el Monitoreo sobre Nutrición en pacientes con DM1, Perú 2023, 2) Identificar la influencia del Sistema Chatbot en el Monitoreo sobre Actividad Física en pacientes con DM1, Perú 2023, 3) Identificar la influencia del Sistema Chatbot para el Monitoreo de Glucosa para la Medicación en pacientes con DM1, Perú 2023, y 4) Identificar la influencia del Sistema Chatbot en el Monitoreo sobre Complicaciones en pacientes con DM1, Perú 2023.

Finalmente, por todo lo descrito anteriormente, la hipótesis general planteada fue: El sistema Chatbot tiene una influencia significativa para el Proceso de Monitoreo en el Área de Comunicaciones en una Asociación de Diabetes Tipo 1, 2023, con las hipótesis específicas: 1) El Sistema Chatbot influye de manera significativa en el Monitoreo sobre Nutrición en pacientes con DM1, Perú 2023, 2) El Sistema Chatbot influye de manera significativa en el Monitoreo sobre Actividad física en pacientes con DM1, Perú 2023, 3) El Sistema Chatbot influye de manera significativa en el Monitoreo de Glucosa para la Medicación en pacientes con DM1, Perú 2023, y 4) El Sistema Chatbot influye de manera significativa en el Monitoreo sobre Complicaciones en pacientes con DM1, Perú 2023.

II. MARCO TEÓRICO

En los antecedentes nacionales, en Lima, Aquino et al. (2019) en su informe de maestría, tuvieron como objetivo el implementar el Chatbot en salud de baja complicación, de conocimiento primordial y en procesos y malestares de salud frecuentes como resfrío, golpes e indigestión. El estudio descriptivo tuvo la participación de 385 mayores de edad y los resultados obtenidos mostraron un crecimiento de 8.63%, y un pronóstico de 13477 a 227057 usuarios para la toma de datos. Se concluyó en que tanto el servicio como la oportunidad de negocio fueron atractivos, además permitió la ayuda significativa para problemática relevante mejorando la salud.

De la misma manera, la tesis de maestría de Sulca (2022) en Lima, tuvo como objetivo el determinar cómo incide un Chatbot en la atención hospitalaria pública. El estudio fue de naturaleza descriptiva y explicativa con la participación de 285 pacientes. Los resultados obtenidos fueron sobre la aceptación del Chatbot (67%) y en el análisis inferencial un $p=0.00$. Se concluyó que el Chatbot mostró una incidencia significativa con relación al proceso de atención de pacientes hospitalarios.

Asimismo, Casildo (2020), en su tesis de maestría realizada en Lima, buscó como objetivo el desarrollo de un Chatbot de acompañamiento en la salud mental en mujeres. El estudio fue de naturaleza descriptiva y contó con una muestra de estudio de 233 mujeres. Los resultados mostraron que el 98% pasaron por estados de estrés, depresión, o ansiedad; el 94% quiso utilizar el aplicativo como ayuda emocional y solo un 44% pagaría por su uso. Como conclusión, la propuesta de Chatbot tuvo una aceptación alta por su importante ayuda, sin embargo se indicó que es necesario incluir aspectos de alimentos, ejercicio y motivación diaria con relación a la salud mental.

Por otro lado, la tesis de maestría de Arredondo (2021) realizada en Lima, tuvo como objetivo el análisis del aporte del Chatbot en la gestión de tiempos orientados a la investigación académica. El estudio fue de carácter descriptivo con la participación de 23 informantes. Los resultados mostraron que solo el 57% usaron el Chatbot durante el desarrollo del curso, usándolo alguna vez (43%) y más

de 3 veces solo un 13%; con respecto a la interacción, para un 26% fue regular mientras que para un 30% fue buena. Se concluyó que el uso del Chatbot contribuyó a la educación como una forma novedosa basada en tecnología, entendiendo la importancia de contar con un asistente efectivo y la automatización de contenidos relevantes.

De otra manera, la tesis de maestría de Bacilio (2021) en Lima, tuvo como objetivo la evaluación de la usabilidad de un Chatbot para tratamiento y efectos adversos en una prueba clínica. El estudio fue de naturaleza descriptivo y participaron 40 pacientes. Los resultados demostraron 87% de interacciones satisfactorias generando una disminución de 2220 horas frente al trabajo tradicional; se logró una usabilidad aceptable (78%) sin diferencia significativa por variables sociodemográficas. Se calificó el sistema con un 72% como aceptable, y se concluyó que el Chatbot fue muy bien recibido, permitiendo la adecuación y el uso frecuente en otros campos de salud con monitoreo de síntomas y tratamiento en diagnósticos crónicos.

En los antecedentes internacionales, Suharwardy et al. (2023) en Estados Unidos, tuvieron como objetivo el evaluar la aceptación y eficacia de un Chatbot aplicado a la salud mental en búsqueda del control del estado de ánimo en una población femenina de postparto; para su desarrollo se tuvo en cuenta un ensayo controlado aleatorio con aplicación de encuestas longitudinales. La muestra del estudio estuvo constituida por 192 mujeres en una investigación descriptiva. Se logró una mejora en el manejo de la salud mental con un 91% de usuarias satisfechas o muy satisfechas con la herramienta, y con un 74% de uso mínimo, asimismo se identificó limitaciones en el tratamiento de los síntomas de depresión. Se concluyó en que el Chatbot logró controlar el estado de ánimo en gran cantidad de mujeres y se demostró la viabilidad, aceptabilidad, y eficacia en la reducción de la depresión.

Por su parte, Walters et al. (2023) elaboraron su estudio en Estados Unidos, y tuvieron como objetivo el evaluar la utilización de los Chatbots para pacientes con hipercolesterolemia familiar (FH); se utilizó una metodología de inclusión voluntaria a una cohorte de pacientes con resultado genético de FH, para una muestra de 175 personas en una investigación descriptiva. Se obtuvo en los resultados que 12%

optaron por no participar, sobre todo las personas mayores; un 59% prefirió recibir el acceso del Chatbot a través del portal médico; 49% de pacientes accedieron al Chatbot con el enlace y 23% compartieron el Chatbot con otras personas. Los resultados mostraron la relevancia del Chatbot así como su aceptación por parte de los pacientes.

En Brasil, Silveira et al. (2023), buscaron como objetivo la comprensión de mujeres embarazadas a través de su interacción con un Chatbot como herramienta en los servicios de salud para atención primordial. La muestra estuvo constituida por 51 embarazadas. La metodología utilizada fue el desarrollo de una revisión sistemática sobre la experiencia con el Chatbot para el autocuidado. Como resultado se obtuvo evaluaciones superiores al 90% tanto en calidad de información, como en utilidad del contenido y en la satisfacción. Con ello, se concluyó que la herramienta Chatbot fue una oportunidad notable para el servicio de salud primaria.

Del mismo modo, en Noruega la publicación realizada por Siglen et al. (2022), presentó como objetivo el desarrollo de un Chatbot piloto para pacientes con cánceres de mama y de ovario. Se implementó una plataforma de Chatbot comercial con la ayuda de pacientes, especialistas de TI y especialistas médicos. La muestra fue de 60 pacientes en una investigación descriptiva, los cuales revelaron al 100% su satisfacción con el diseño, la confiabilidad del contenido y de fácil lectura y entendimiento. Se concluyó en que un Chatbot en temas de cáncer es desafiante, y costoso y que los usuarios mostraron una actitud positiva en su uso médico.

Según Dwyer et al. (2023) en el estudio realizado en Canadá, se tuvo el objetivo de la evaluación de un Chatbot de IA en el proceso de recuperación post operatoria de artroscopia de cadera; la muestra estuvo compuesta por 60 pacientes en un estudio descriptivo. Los resultados indicaron que el 80% calificaron la utilidad del Chatbot como bueno o excelente. El 48% de pacientes indicaron que el Chatbot los tranquilizó y por ello no fue necesaria una atención médica. Se concluyó en que el uso de un Chatbot permite mejorar la experiencia postoperatoria en pacientes con artroscopia de cadera, con un alto nivel de satisfacción.

De manera similar, el estudio de Montenegro, da Costa y Janssen (2022) realizado en Brasil tuvo como objetivo comprender el uso de un Chatbot de asistencia para mujeres embarazadas en la etapa pre y post natal; la población estuvo constituida por 24 mujeres pacientes y 7 médicos voluntarios en una investigación exploratorio. Para desarrollar el Chatbot se utilizó DialogFlow. Los resultados obtenidos señalaron al desempeño con la evaluación más alta (100%) y el más bajo (55%) fueron las condiciones y ayudas facilitadoras. Se concluyó en que los hallazgos no son generalizables a toda la población pero se consideró que el Chatbot puede contribuir a la educación de las mujeres embarazadas a través de diálogos sencillos.

Asimismo, en China, el estudio realizado por Liu et al. (2022) buscó realizar una comparación de la terapia de biblioterapia para jóvenes con un Chatbot como intervención psicológica para autoayuda y de comprobada utilidad para la depresión. La muestra estuvo conformada por 83 jóvenes universitarios entre hombres y mujeres en forma equitativa para una investigación explicativa. Los resultados mostraron una reducción significativa en las puntuaciones con un $p < 0.01$ y $p = 0.02$, ayudando en la disminución de la ansiedad en el primer mes. Como conclusión se demostró que la intervención por Chatbot fue superior al de la biblioterapia, por la reducción en depresión y ansiedad en los participantes.

Según Co, John Yuen y Cheung (2022) en su investigación realizada en Hong Kong, tuvo como objetivo realizar un estudio de casos para la evaluación de la efectividad del aprendizaje utilizando un Chatbot, en comparación con la enseñanza convencional. La muestra se constituyó por 132 estudiantes en medicina de último ciclo en una investigación explicativa. La evaluación obtuvo que el rendimiento del grupo de Chatbot obtuvo un rendimiento similar al de los estudiantes del grupo convencional ($p > 0.05$), concluyendo que el Chatbot fue una alternativa factible en comparación al aprendizaje convencional, y constituye una alternativa con respecto a la enseñanza convencional.

De otro modo, Kobayashi et al. (2022) por su investigación en Japón, tuvieron el objetivo de la evaluación del Chatbot como mensajero de información relacionada a la vacunación para COVID-19. Se tomó la información de una muestra de 10192 usuarios (con 74% de participación de mujeres) que realizaron

la encuesta para un estudio descriptivo. Como resultado principal se obtuvo la disminución de dudas sobre las vacunas de 41% a 20%, que motivaron la decisión a la aceptación de la vacuna. Se concluyó con un número relevante en usuarios del Chatbot que podría aprovecharse para brindar información precisa sobre vacunación así como los elementos de riesgo.

De la misma manera, el trabajo realizado en India por Mittal et al. (2021), presentó como objetivo contar con un Chatbot médico desarrollado con tecnologías basadas en el internet en la gestión de accesos a información médica local, teniendo en cuenta la precisión y pérdida de información. La muestra en el estudio descriptivo estuvo compuesta por 1000 entrenamientos, de 8 lotes con 125 ejemplos de capacitación. Los resultados indicaron que el rendimiento establecido como éxito obtuvo una precisión de 100% luego de 393 iteraciones de aprendizaje. Se concluyó que el Chatbot en la extracción de datos funcionó eficientemente en la comunicación tanto usuarios como en personal médico, reduciendo a la multitud de solicitudes.

Por otro lado, el estudio de Sáiz-Manzanares et al. (2023) en España, tuvo como objetivo la mejora del autoaprendizaje en los estudiantes a través del uso de un Chatbot. Se trabajó con una muestra de 57 universitarios de diversos grados en profesiones de Salud en un estudio descriptivo. Como resultados se obtuvo la existencia de diferencias en el uso del Chatbot por diferencia de grado (licenciatura y maestría) ya que en pregrado solo un 31% lo utilizó frente al 100% de estudiantes de maestría, que además indicaron en un 35% que consideran que el Chatbot fue de fácil uso y les ayudó en su autoaprendizaje frente al 4% de estudiantes de pregrado que indicaron lo mismo. En las conclusiones, no se confirmó que el conocimiento previo tiene mayor peso en el uso del Chatbot ya que no fue posible la aplicación de pruebas paramétricas multivariadas.

Asimismo, en Noruega, el trabajo de Sagstad et al. (2022), presentó como objetivo el determinar qué tipo de información manejan los pacientes de un Chatbot en la gestión de diabetes gestacional. Se realizó un estudio observacional explicativo donde los diálogos entre usuarios conformaron la unidad de análisis (610 diálogos). Se obtuvo que el 58,81% estuvo relacionado con el control de glucosa, el 58% de diálogos se desarrollaron el turno diurno entre lunes y viernes;

un 55,7% representan diálogos cortos), y se identificó la disminución de diálogos ($p= 0,013$). El Chatbot respondió el 88,5% de las preguntas que se plantearon. Como conclusión, el Chatbot se utilizó para acceder a la información de manera rápida y se requiere promover el uso del Chatbot en la atención prenatal, asegurando una mejora continua del contenido con información relevante.

Según Zhu et al. (2022) en el estudio desarrollado en China, tuvieron el objetivo de la investigación de factores de relevancia en la experiencia y satisfacción de usuario en la interacción con el Chatbot de salud. En los resultados del análisis de la recopilación de una muestra de 295 pacientes en una investigación correlacional, se observa que la personalización, el disfrutar, el aprendizaje y la condición tuvieron una relación positiva con la experiencia y en la satisfacción del paciente ($p<0.05$). Se concluyó en la gran necesidad e importancia de promover positivamente el uso de Chatbots para el cuidado de la salud mental.

Igualmente, Miura et al. (2022) en el estudio desarrollado en Japón, tuvieron el objetivo de desarrollar un Chatbot cuidador capaz de monitorear y recuperar la salud mental-física basado en diálogos. La evaluación fue de tipo experimental a 27 pacientes quienes mejoraron significativamente en la investigación explicativa, mostrando un 80% en efectividad de respuesta y con alta utilidad al retroalimentar, incluyendo requisitos de calidad de software. Se concluyó en que se debe mejorar la atención médica a través de Chatbots, siendo un tema que vale la pena, especialmente para monitoreo de la salud.

De otro modo, Judson et al. (2020) en Estados Unidos, plantearon como objetivo el desarrollar un Chatbot eficiente, confiable y dinámico para el monitoreo diario del persona de salud en prevención del contagio de COVID-19 por atención médica. La muestra de estudio estuvo compuesta por 80 trabajadores en un estudio descriptivo. Como resultado se resalta que el periodo de espera promedio disminuyó de 8 minutos y medio en 1 minuto y medio, destacando el ahorro de tiempo de más de 15000 horas de tiempo de espera durante el periodo de evaluación. Se concluyó en que una herramienta digital con el Chatbot permite el monitoreo diario de manera eficiente, disminuyendo tiempos de espera, reducción de carga manual y costos, promoviendo el distanciamiento físico para el cuidado de la salud.

Igualmente en China, He et al. (2022) tuvieron como objetivo el evaluar la eficacia y el rendimiento en una terapia mental con un Chatbot para pacientes con síntomas con depresión en la pandemia COVID-19. La muestra estuvo compuesta por 148 participantes divididos en 3 grupos según sintomatologías para una investigación explicativa. Los resultados mostraron puntuaciones de $p < 0.001$, $p = 0.005$ y $p = 0.04$) en la eficacia de cada grupo y una aceptabilidad general de $p = 0.02$ y no se halló diferencia significativa asociada en grupos ($p = 0.38$). Se concluyó que el Chatbot fue factible y atractivo, permitiendo fácil accesibilidad y una asistencia de salud mental frente a la depresión.

Según Mokmin e Ibrahim (2021) en su estudio realizado en Malasia, tuvieron como objetivo la evaluación de la tecnología de un Chatbot de alfabetización en salud, teniendo en cuenta si era útil, si rendía y cómo fue aceptado por los usuarios. La muestra estuvo conformada por 75 estudiantes en pregrado en un estudio descriptivo; en los resultados se obtuvo que un 73% confió que este Chatbot podía ayudar en la comprensión de problemas de salud, además que ofreció una agradable conversación; menos del 37% desistieron del uso del Chatbot. Se concluyó en que la evaluación mostró que el Chatbot ofrece potencial significativo como agente conversacional en alfabetización en salud, sobre todo entre estudiantes y adultos jóvenes.

Según la investigación de Moilanen et al. (2023) realizada en Finlandia tuvo como objetivo el análisis y exploración de la usabilidad y confianza de Chatbots para el autocuidado. La muestra de estudio fue de 80 personas en un estudio explicativo. Se logró identificar la seguridad e integridad de los Chatbots en el contexto de confianza para el usuario. La seguridad, integridad y confianza positiva del Chatbot obtuvieron una diferencia significativa ($p < 0.05$). En la interfaz de usuario se obtuvo $p > 0.05$, siendo no significativo. Se concluyó que la confianza se ve afectada por experiencias personales, la confiabilidad y la presentación de resultados. Se requiere implementar el método de autocuidado dentro de la conversación para mejorar la confianza.

Por otro lado, en Estados Unidos, el estudio de Park, Chung y Lee (2022) se planteó como objetivo el identificar cómo incluye la comunicación emocional de los Chatbots en la satisfacción de los usuarios por asesoramiento en salud mental. La

muestra estuvo constituida por 348 adultos en una investigación de tipo explicativa y con los resultados se determinó una mejora significativa en la comunicación emocional como en la satisfacción ($p < 0.001$) y la reutilización del Chatbot de igual manera ($p < 0.001$). Se concluyó en que se encontró un efecto positivo significativo del Chatbot en la satisfacción del usuario y la intencionalidad de reutilizarlo como asesoramiento.

De otra manera, Kadariya et al. (2019) en el estudio desarrollado en Estados Unidos, tuvo el objetivo el desarrollo de un Chatbot en la atención proactiva del asma en niños dada la gran demanda de monitoreo médico. La muestra del estudio descriptivo estuvo constituida por la evaluación médica de 8 médicos y 8 expertos de una institución pública luego de la atención y monitoreo recibido por el Chatbot, logrando una aceptación superior a 73% y con una puntuación de usabilidad media superior a 80. Se concluyó en valores considerables tanto en la aceptación del Chatbot como de su usabilidad para una atención proactiva.

Asimismo, en Estados Unidos, la investigación de Dosovitsky y Bunge (2023), tuvo como objetivo analizar la experiencia de usuarios de Chatbots para psicoeducar en depresión. En este estudio descriptivo participaron 23 jóvenes que requerían activar comportamientos y generar el cambio de pensamientos negativos. Entre los resultados se obtuvo que el 57% completó el tratamiento completo; el puntaje promedio de satisfacción del uso del Chatbot fue de 60% y un 64% mencionó que podría usar el Chatbot en el futuro. De todas las respuestas de la experiencia del usuario, el 55% fueron positivas y se obtuvo un 61% de mejoría en los síntomas. Se concluyó en que los Chatbots de salud mental son aceptables para adolescentes que pueden ser reacios a participar en el servicio de salud mental de manera tradicional, sin embargo se requiere el desarrollo de Chatbots más atractivos y relevantes a los gustos de los adolescentes.

Según Ariga (2021), en Indonesia, se buscó identificar las condiciones de evaluación médica a través del Chatbot, para lo cual participaron 107 evaluaciones de pacientes en un diseño longitudinal con alcance descriptivo. Sus resultados revelaron que un 68% usó Chatbot en forma independiente mientras que un 32% necesitó de ayuda para su uso, por motivos de edad y bajo nivel de conocimientos de computación en internet. Se concluyó en que el uso y aplicación del Chatbot

permitió la evaluación de pacientes y familiares en sus condiciones generales y signos de peligro permitiéndoles tomar decisiones relacionadas con los servicios de salud.

De igual manera, en Francia, en el trabajo realizado por Daniel et al. (2022), se presentó como objetivo el desarrollar e implementar un Chatbot en el cuidado de medicación y organización de farmacia de un hospital. La muestra de estudio fue la evaluación de 38 profesionales de salud entre farmacéuticos y cuidadores de salud, con un alcance descriptivo, donde se obtuvo, en velocidad un 8.2, en usabilidad un 8.1 y en interfaz un 7.5, evaluaciones sobre 10. La satisfacción en general obtuvo un 70%. Se concluyó que el Chatbot fue una herramienta relevante para en el cuidado hospitalario, permitiendo confiabilidad en la información y ayuda relacionada a medicamentos y farmacia. Además, el Chatbot pudo ser una herramienta eficiente de transmisión de información relevante para cuidadores.

Según Schick et al. (2022), en el estudio realizado por Alemania, tuvieron el objetivo de la investigación de la validez del Chatbot para salud mental. La muestra fue de 146 personas (edades entre 24 y 42) para un estudio explicativo. Se obtuvo todas las correlaciones como positivas ($p < 0.001$) demostrando la validez del Chatbot teniendo en cuenta la complejidad, la dificultad, la carga y el tiempo demandado. Además, se identificó que la presencia social del Chatbot fue superior a lo establecido ($p < 0.001$). Los hallazgos concluyeron en que el Chatbot pudo brindar resultados válidos, estableciendo incluso comprensión entre ventajas, desventajas y limitaciones en la salud mental.

Igualmente, en Estados Unidos, Nicol et al. (2022), buscaron hallar la evaluación de la viabilidad del uso de un Chatbot para jóvenes con síntomas de depresión moderada. Fue un estudio piloto descriptivo de 17 participantes con sus tutores. La evaluación médica disminuyó en 4 semanas en 3.3 puntos (33%), pasando los síntomas del nivel de depresión de una categoría de moderado a la de leve. Como conclusión se demostró la viabilidad, aceptabilidad, usabilidad y seguridad del uso del Chatbot para depresión, sin embargo no se pudo determinar la efectividad.

Por otro lado, Olano-Espinosa et al. (2022) en España, tuvieron como meta la evaluación de la efectividad del Chatbot para dejar de fumar. La muestra se conformó por 34 centros de salud con 513 pacientes para un estudio descriptivo. Se obtuvo que el 45% completó el seguimiento, además un 61% de usuarios accedieron al Chatbot, con un tiempo de interacción promedio de 121 minutos por día. Se concluyó en que el tratamiento del Chatbot a nivel descriptivo fue más efectivo que la práctica habitual en atención primaria.

Asimismo en Suiza, Hauser-Ulrich et al. (2020) presentó como objetivo el diseño para implementar un Chatbot para autocontrol en terapia cognitiva conductual; fue un estudio piloto 102 participantes voluntarios en un estudio explicativo. Se obtuvo que no existieron cambios significativos en el dolor ($p=0.68$), pero en relación con el comportamiento fue significativo ($p=0.01$). Los participantes otorgaron un 71% en facilidad y utilidad del Chatbot. Se concluyó que el Chatbot es factible en base a los comentarios positivos y por las sugerencias en revisiones posteriores.

Para Gabrielli et al. (2020) en su estudio descriptivo desarrollado en Italia, tuvo el objetivo el realizar el diseño y evaluación de un Chatbot para Coaching en habilidades para la vida para promover el bienestar mental. Se tuvo la participación de 20 estudiantes en 8 sesiones. El Chatbot fue valorado como útil (76%), de fácil uso (90%), e innovador (81%). Un 71% consideró que les gustó el Chatbot sobretodo por la inclusión de caricaturas en video y un 95% recomendaría su uso a amigos. Como conclusión se presentó la intervención de autoayuda escalable capaz de brindar capacitación en línea en habilidades para la vida para adolescentes permitiendo el afrontar situaciones de salud y bienestar mental.

En Suiza, Larbi et al. (2021), tuvieron el objetivo de la evaluación de usabilidad del Chatbot para incrementar la actividad física en un estudio de 30 voluntarios en un estudio explicativo. Se obtuvo que un 83% consideró el Chatbot como acogedor en la etapa inicial de configuración, y un 63% consideró muy fácil de usar. El Chatbot fue calificado como realista, atractivo, fácil de interactuar, y con respuestas de utilidad, apropiadas e informativas (53%). Un 63% indicó que el Chatbot no identificó la mayoría de sus consultas, y un 43% indicó que puede ser fácil confundirse en su uso. Como conclusión se obtuvo resultados alentadores, sin

embargo aún no está clara la motivación que el Chatbot puede generar en la actividad física, requiriendo de más ensayos clínicos.

De otra manera, la investigación de Klos et al. (2021) en Argentina, tuvieron el objetivo de la evaluación de la viabilidad, aceptabilidad e impacto de un Chatbot para depresión y ansiedad en jóvenes universitarios. Fue un estudio piloto de 8 semanas conformado por 181 participantes en un estudio explicativo. Como resultados se obtuvieron que la mayoría de los mensajes fueron positivos ($p=0.02$), donde no existió diferencias reveladoras entre grupos experimental y control, sin embargo el grupo control mostró una disminución en el nivel de ansiedad y no se identificaron diferencias intragrupo significativas en depresión. Se concluyó en que la retroalimentación positiva entre jóvenes se relacionó con los mensajes intercambiados con el Chatbot, evidenciando además la usabilidad y aceptabilidad en la población.

Igualmente, en Estados Unidos, el estudio de Greer et al. (2019), tuvo como objetivo el examinar la viabilidad de aplicar la psicología positiva utilizando un Chatbot en el bienestar psicosocial de 45 pacientes jóvenes-adultos con cáncer. Fue una investigación piloto explicativo de 4 semanas. Los participantes calificaron como útil su experiencia con 2 de 3 y recomendarían el Chatbot en 7 de 10. En el grupo experimental se identificó una reducción de ansiedad de 2.58 puntos y el grupo un aumento de ansiedad de 0.7 puntos. Ambos grupos experimentaron mayor reducción de la ansiedad con más sesiones ($p=0.06$). No existieron efectos significativos sobre cambios en la depresión, ni en las emociones positivas y negativas. Se concluyó que el Chatbot proporcionó una forma útil y aceptable en habilidades de psicología positiva en el tratamiento contra el cáncer y como apoyo en la reducción de ansiedad.

Asimismo, la tesis de máster realizada por Kockx (2021) en Países Bajos, tuvo el objetivo la construcción de la propuesta de Chatbot para la atención médica relacionado con el diagnóstico y su clasificación. El estudio utilizó una muestra por conveniencia de 44 participantes del estudio de tipo descriptivo. Se obtuvo que la experiencia del usuario fue evaluada con un 69%, un 59% identificó aprendizaje según las sugerencias del Chatbot y un 41% cambió de evaluación según la recomendación del Chatbot. Un 23% de los participantes indicaron no sentir

influencia por el Chatbot mientras que un 25% indicó que el Chatbot influyó mucho en su decisión. Como conclusión se obtuvo que la experiencia de usuario con el Chatbot funcionó bien, pero se requieren mejoras en la personalidad y manejo de errores. El comportamiento de los participantes después del uso del Chatbot no fue concluyente, por las conversaciones relativamente rápidas y la falta de permanencia.

Por otro lado, en Reino Unido, la tesis doctoral de Chalaguine (2023) tuvo el objetivo de analizar el desarrollo de un Chatbot para la persuasión y el cambio de actitud. El estudio descriptivo tuvo una muestra de 50 participantes. Se obtuvo que los valores promedio de aprobación y nivel de preocupación fue de: 66% y 83% respectivamente; el nivel de precisión sobre las preocupaciones predichas obtuvo en promedio un 49% frente al 77% real mostrado por los padres de los participantes. Como conclusión, se logró implementar el Chatbot participante y dialogante argumentativo capaz de persuadir y hacer cambiar de postura a los participantes luego de participar e interactuar con el Chatbot.

En Estados Unidos, según Biro, Linder y Neyens (2023), buscaron realizar un análisis de cómo influye el diseño en la efectividad de un Chatbot educativo cuidados de salud. La muestra estuvo constituida por 71 participantes para un estudio explicativo. En el análisis se obtuvo que su interacción les permitió una mayor probabilidad de efectividad en la obtención de mejores puntuaciones ($p=0.04$); los participantes con mayor conocimiento en salud obtuvieron una probabilidad más significativa (0.03) al confiar en el Chatbot, ya sea como interacción o como motor de búsqueda. Se concluyó que dada la creciente popularidad, la personalidad del Chatbot y la complejidad de su lenguaje influyeron en su capacidad para brindar información sobre atención médica con éxito.

De otro modo en Países Bajos, la tesis de máster realizada por Giannikou (2022), tuvo como objetivo la evaluación del usuario para el uso del Chatbot de alfabetización en nutrición. Este experimento fue de tipo explicativo y contó con la participación de 22 personas organizadas en dos grupos, adaptativos y no adaptativos. Como resultado se obtuvo que la retención en los usuarios adaptativos fue mayor con un 51.4%; el grupo adaptativo estuvo interesado mayormente en la información sobre proteínas, mientras que el grupo no adaptativo se orientó al

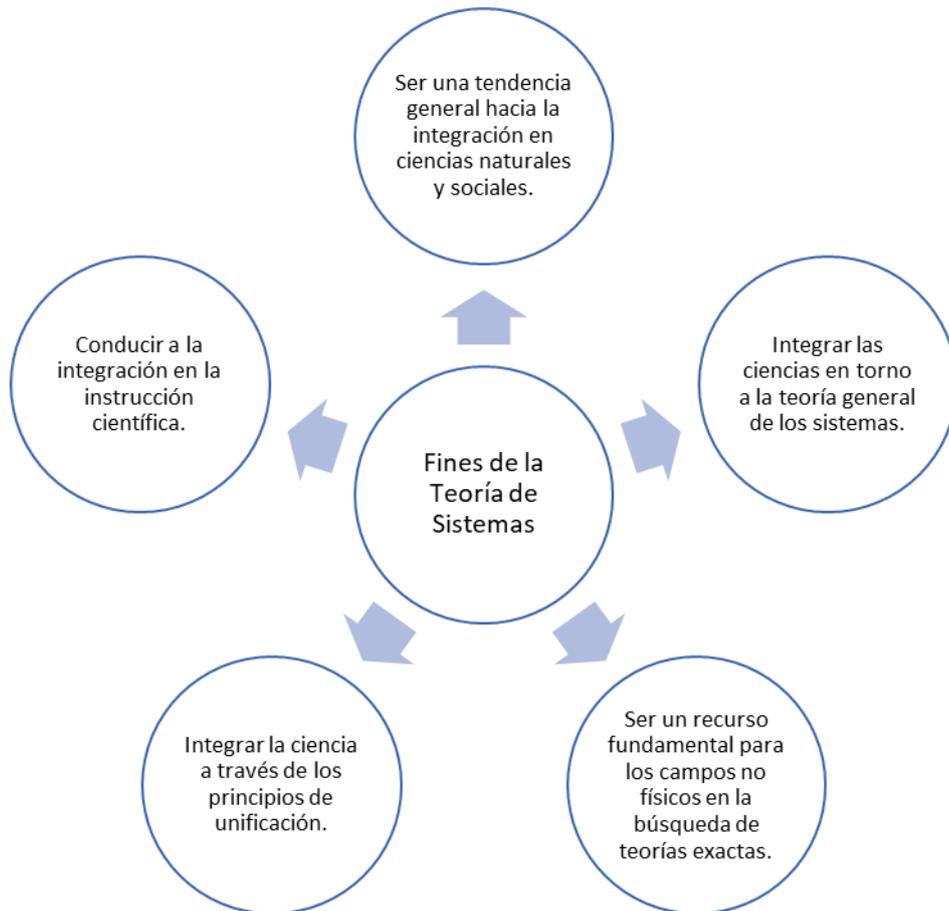
contenido sobre los nutrientes. La mayoría de las comunicaciones fueron sobre calorías. Se concluyó en que se brindó nuevos conocimientos sobre el tema aún no tan estudiado, que permitió la adaptación del Chatbot en nutrición según los intereses del usuario.

Como teorías generales para el presente estudio se consideraron las teorías: de Sistemas, de Información y de la acción en las comunicaciones. La teoría de Sistemas, disciplina reconocida y explicada por Bertalanffy (1976), se desarrolló en un enfoque matemático al ofrecer la ciencia de sistemas para dar solución a diversas problemáticas que requieren tecnología dentro de la tarea de la investigación; el territorio relacionado a esta investigación es el de la tecnología de los sistemas, relacionada a la sociedad y a sus problemas cada vez menos tradicionales y con la presencia de condiciones holísticas, sistémicas e interdisciplinarias, que requieren control y rigor de ciencia, sin dejar de lado el aspecto humano.

El enfoque de sistemas fue necesario para que los especialistas identificaran soluciones para determinados objetivos de la sociedad tecnológica actual, teniendo en cuenta la optimización y la automatización de los sistemas, ya que la teoría de Sistemas tiene la capacidad de definir y someter los elementos forma puntual a través de valores cuantitativos para su análisis, dejando de lado aspectos superficiales. La teoría general relacionada con los sistemas se definió como ciencia total, con enfoque disciplinario lógico-matemático formal que se puede aplicar a otras ciencias y que persigue como fines (Figura 1):

Figura 1

Principales fines de la teoría de sistemas



Fuente: Bertalanffy (1976).

Otro enfoque importante fue la teoría de las Informaciones que postularon Shannon y Weaver (1998) quienes definen a la información como medición de una organización, presente en el proceso comunicativo. Esta teoría es un camino que está vinculado en esta teoría general de los Sistemas, a pesar de existir campos tecnológicos donde la comunicación no es del todo admisible sino se incluye información. La proporción de información que se transmite al responder representa a una decisión entre alternativas o posibilidades. La retroalimentación de la Figura 2, existe como un concepto centrado en la comunicación y el control, y se percibe como medio que estabiliza acciones para cumplir los objetivos en equilibrio: homeostasis (Bertalanffy, 1976).

Figura 2

Esquema de la retroalimentación



Fuente: *Bertalanffy (1976)*.

Por otro lado, la teoría de la acción de la comunicación de Habermas (2011), o también denominada teoría de racionalidad en la que el conjunto de decisiones dependen del diálogo y de conocimientos entre humanos semejantes en búsqueda de acciones más humanitarias, en donde la experiencia alcance a ser inclusiva al compartir y hablar en interacciones; la acción de comunicar se define como el lenguaje para un proceso de comprensión para los que se relacionan y participan dentro de diálogos de acción y responsabilidad social, procurando el entendimiento en la vida y el bien común, basándose en ser solidario, libre y justo (Idrobo, 2020).

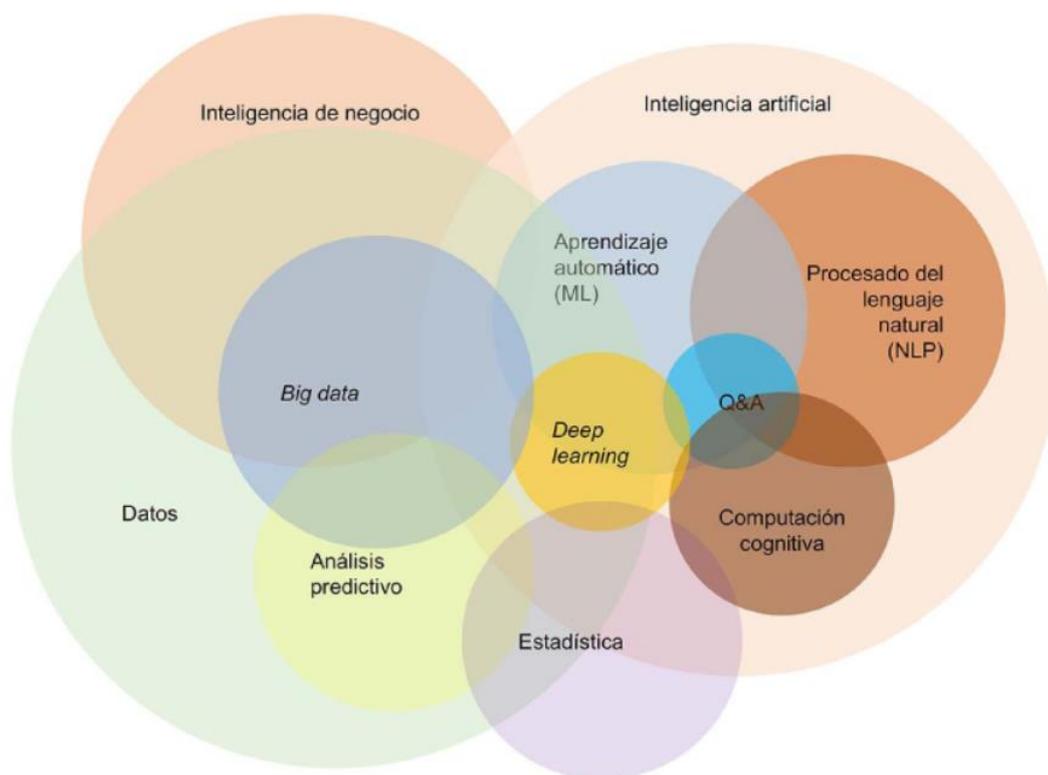
Como teorías específicas se consideraron: la Inteligencia Artificial, Machine Learning, Sistema de Información y el Monitoreo en Salud. Según Meseguer y López (2017), la Inteligencia Artificial conocida como IA, es definida como una ciencia para el diseño y programación de tareas inteligentes, permitiendo hacer réplicas de la inteligencia de los humanos; se pueden distinguir la IA débil que corresponde a la construcción de programas como ayuda humana en acciones intelectuales o mentales que suelen ser la mayoría de las aplicaciones, y la IA fuerte que configura una mente que puede llegar a pensar como un humano, aspecto muy difícil de lograr. El desarrollo de un Chatbot comprende el terreno de la IA débil.

Con respecto a Machine Learning o Aprendizaje Automático, Caballero et al. (2019) indican que se define como una ramificación de la informática donde se utilizan métodos matemáticos y estadísticos en el desarrollo de sistemas para el aprendizaje a partir de los datos con atributos e instancias; los tipos de aprendizaje

se clasifican en: aprendizaje automático supervisado (clasificación y regresión), y el aprendizaje automático no supervisado (clustering y reducción de dimensiones). Para Bobadilla (2020), el Machine Learning permite el aprendizaje a partir de un conjunto de datos a través de algoritmos que logran identificar patrones siguiendo un proceso que incluye tareas como: identificación, limpieza y normalización de data, aplicación y evaluación en algoritmos, análisis y mejora a partir de los resultados; además, se consideran el aprendizaje automático semi-supervisado y el aprendizaje automático por refuerzo. Machine Learning según la Figura 3 es una clasificación de la IA.

Figura 3

Campos de la Inteligencia artificial (IA)



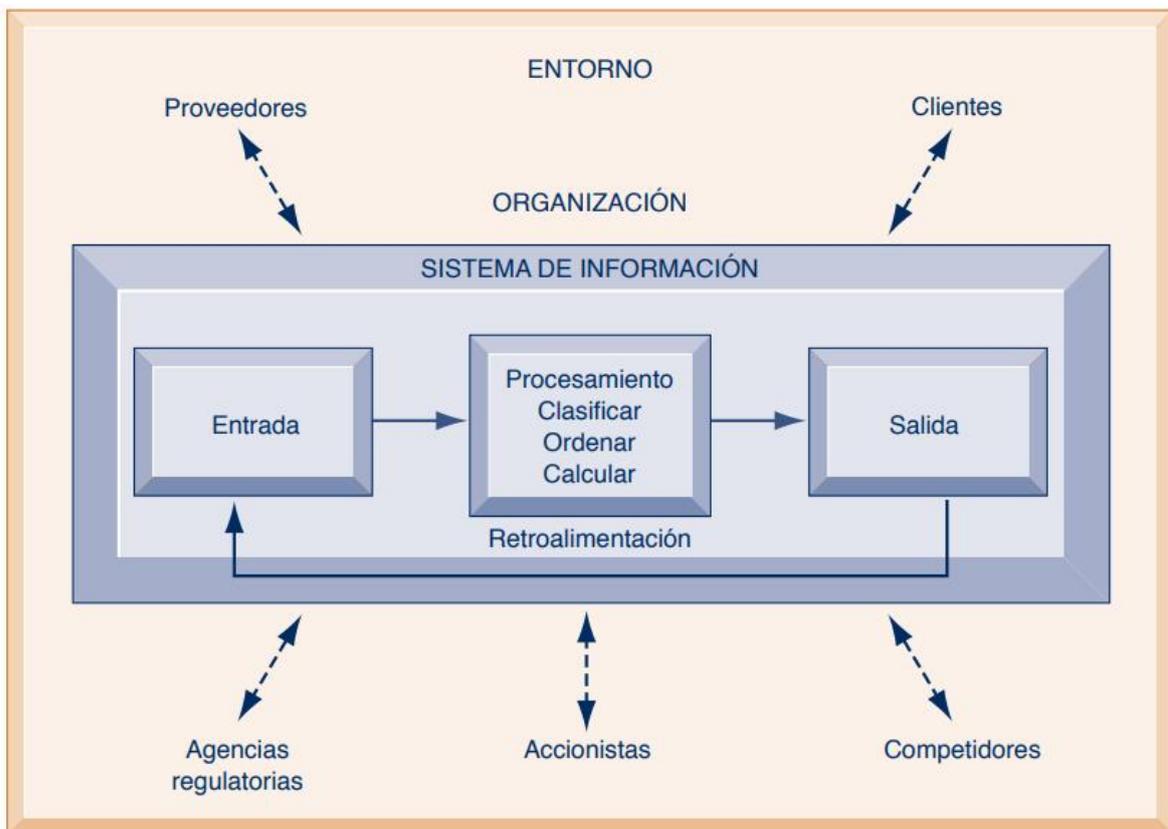
Fuente: *Crosas y Mora (2022)*.

Por otro lado, un Sistema de Información se ha descrito como un conjunto de componentes integrados e interrelacionados para su recolección y

procesamiento, su posible almacenaje y posterior distribución de información, todo ello para ayudar a tomar decisiones, poder coordinar, controlar y ayudar en el análisis y visualización de datos e información útil proveniente de un entorno específico de atención. Un sistema de información comprende 3 actividades clave mostradas en la Figura 4: 1) La entrada o recolección de datos, 2) El proceso de datos de entrada (input) para ser convertidos en valores significativos, y 3) La salida o transferencia de información que ha sido procesada para darle el uso necesario. La retroalimentación se configura como la salida con fines de evaluación y afinación las nuevas entradas. Los actores participantes incluyen aquellos relacionados con el ambiente según fuera su función: cliente, proveedor, competidor, accionista o regulador que son agentes que se integran relacionándose en la organización por medio de la gestión de su información (Laudon y Laudon, 2004).

Figura 4

Interacciones clave del Sistema de Información

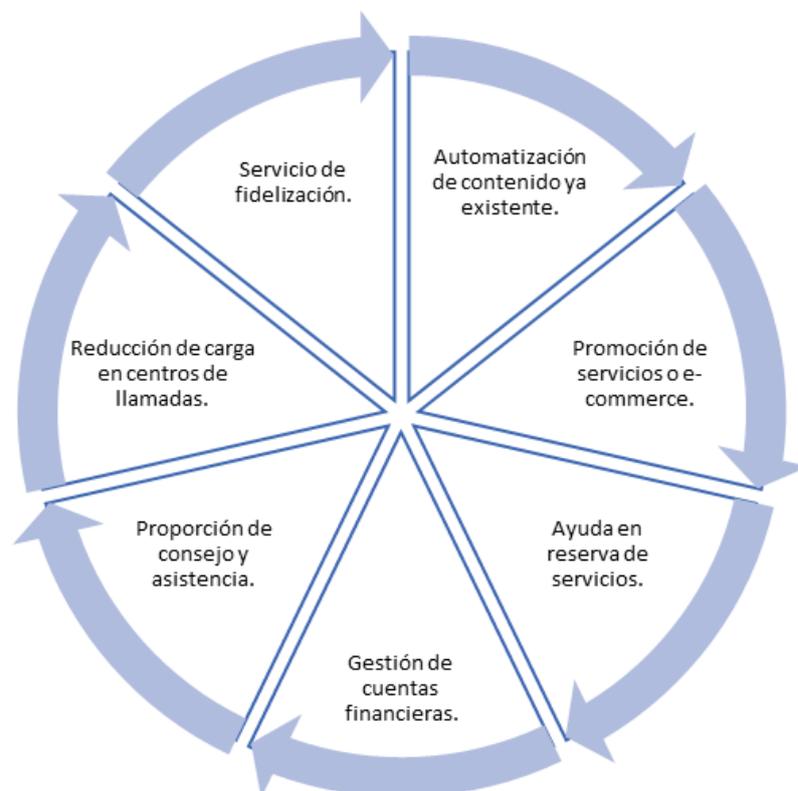


Fuente: *Laudon y Laudon (2004)*.

En el marco referencial sobre las variables de la investigación, Crosas y Mora (2022) definen un Sistema Chatbot como un asistente o agente conversacional que consiste en una interfaz de chat para la interacción con algún servicio a través del procesamiento y comprensión de lenguaje natural (NLP y NLU) que se presenta en una conversación que se lleva a cabo con usuarios que realizan preguntas, y a través de sus respuestas se genera una interacción que además permite el aprendizaje del Chatbot. Los Chatbots se ocupan de momentos específicos o tiempos determinados, en los que los usuarios interactúan en forma activa con el móvil, recibiendo ayuda, consejo o asistencia en diferentes campos de aplicación (Figura 5); un ejemplo muy común en la actualidad son los asistentes virtuales en salud que brindan orientación y seguimiento sobre enfermedades. El programa que persigue comportamientos y simulaciones humanas basados en IA se denomina agente.

Figura 5

Aplicaciones de uso comunes de un asistente conversacional



Fuente: Crosas y Mora (2022).

Las dimensiones del Sistema Chatbot se configuran en 3 fases: La primera fase de diseño de una interfaz, que tiene como objetivo identificar las necesidades del usuario, por ello, la recopilación de requisitos es el primer paso, buscando oportunidades para el desarrollo del Chatbot a través de lo que se pregunta y se requiere de la conversación; además, es necesario identificar la plataforma e interfaz que se ajuste mejor a las características de los usuarios. La segunda fase corresponde a la construcción del diseño conversacional, centrándose en conversaciones previas y actuales, identificando respuestas básicas y estándares, preguntas frecuentes y otros que den valor a la conversación; se debe ir diseñando los flujos de conversación con el objetivo de poder realizar la creación de prototipos, la arquitectura y su configuración. Finalmente la tercera fase comprende la prueba y optimización del sistema Chatbot, donde se evidencia el entrenamiento de conversaciones en la plataforma desarrollada utilizando pruebas de respuestas para identificar fallas o errores con sus respectivas correcciones y nuevos entrenamientos. Este será un proceso de retroalimentación y aprendizaje continuos (Crosas y Mora 2022).

Con respecto al monitoreo o cuidado de la diabetes 1, Lerman (2010) menciona que comprende un proceso específico para el tratamiento en niños y jóvenes para el control de síntomas de la condición metabólica; ello incluye el fomento de un bienestar general para crecer y desarrollarse normalmente. El objetivo principal del cuidado de la diabetes es el control de glucemia en sangre dentro de los rangos aceptables para pacientes con DM1; el tratamiento clave de esta condición es el uso de insulina artificial acorde a las necesidades, adoptar un plan de ejercicio, llevar un régimen nutritivo de alimentación integral y un monitoreo permanente con el profesional médico especializado, para evitar complicaciones y consecuencias lamentables.

Las dimensiones del monitoreo de la diabetes 1 comprende cuidados en cinco aspectos base: a) La Nutrición y plan de alimentación, b) La Actividad física, c) El Monitoreo de glucosa para la medicación y d) Las Complicaciones. La nutrición busca mantener el equilibrio de lo que se come para lograr alcanzar niveles de glucemia óptimos, ello incluye seguir una alimentación correcta con en la cantidad

adecuada y equilibrada de carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas, entre otros (Lerman, 2010).

La actividad física o ejercicio es muy relevante en el mantenimiento del bienestar y el poder controlar la DM1; hacer ejercicio ayuda en la reducción del nivel de glucosa, propiciando un requerimiento menor de insulina y la mejora de su acción en el organismo. La medicación del paciente en diabetes tipo 1 incluye el tratamiento con insulina de diferentes tipos (lenta, intermedia, rápida, ultrarrápida y basal) según el requerimiento y la medición de glucosa en sangre pre y post prandial; parte del cuidado en el tratamiento de insulina incluye el procedimiento de aplicación inyectable o el uso de bombas de infusión según su presentación. Los ajustes del tratamiento dependen de la vigilancia constante de la glucosa a través de su medición en sangre, ya sea a través de glucómetros o sensores con medición continua, que permite hacer ajustes en la dosis de insulina; la medición de la hemoglobina glicosilada y la medición de cetonas en sangre son resultados que también orientan el manejo de dosis en el tratamiento. Finalmente, las complicaciones agudas que se pueden presentar en la diabetes tipo 1 comprende el manejo de hipoglucemias (glucosa por debajo del nivel normal) con la necesidad de elevar la glucosa, por otro lado las hiperglucemias (cetoacidosis y nivel de glucosa alta), que se debe manejar a veces en hospitalización y el manejo de los controles de glucosa en el desarrollo de otras distintas enfermedades. Un mal control de la DM1 incluye complicaciones graves en el corazón, la visión, los riñones, los pies, la piel y el sistema nervioso, entre otras menores (Lerman, 2010).

Los indicadores relacionados con el proceso de monitoreo de la diabetes 1 corresponden al conocimiento y a los niveles de control de los aspectos citados anteriormente y que en su conjunto describen el manejo de la diabetes 1 en pacientes.

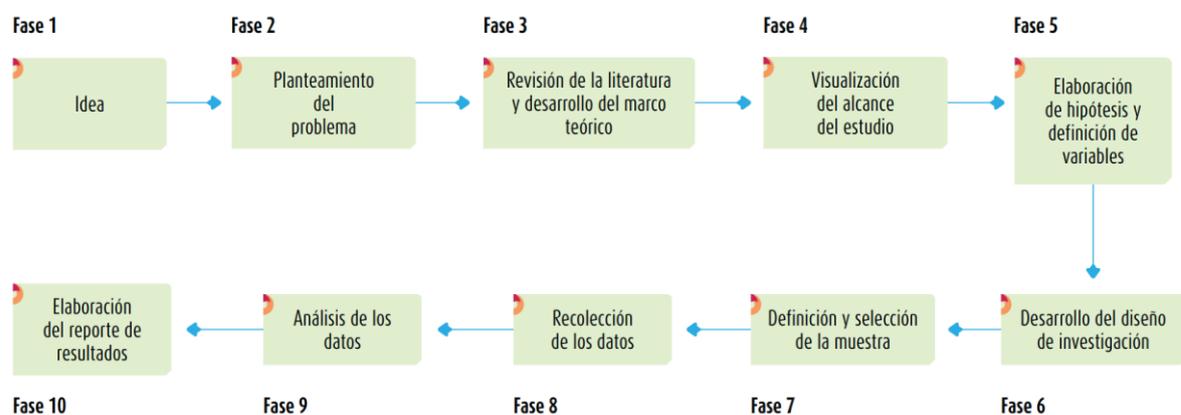
III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Un modelo cuantitativo descrito como aquel entorno serial y probatorio (Figura 6), demuestra la obtención de valores numéricos de la medición de las variables, para su tratamiento con la estadística (Hernández et al. 2014), y se ha contemplado:

Figura 6

Proceso del enfoque cuantitativo



Fuente: Hernández et al. (2014).

Tipo de investigación

En esta tesis se consideró la clasificación aplicada, con alcance explicativo, pues tomó la teoría para la resolución de problemáticas de la realidad, teniendo en cuenta alguna solución planeada como meta del estudio, condición común para ciencias de ingeniería y salud (Arias, 2021). Hernández et al. (2014) indicó que el estudio aplicado tiene como objetivo el brindar solución a dificultades por medio de desarrollar tecnología o alguna mejora tecnológica

Diseño de investigación

Por la clasificación de estudio a aplicar, la elección del diseño del presente estudio correspondió al tipo experimental, para un nivel de control de variables mínimo a través del diseño pre experimental, utilizando el procedimiento estratégico para la obtención de datos que respondan la formulación del problema (Hernández et al. 2014). El diseño del pre experimento utilizó un grupo experimental conformado con anterioridad por la ejecución de pre test y post test para fechas diferentes (Tabla 1), dada la aplicación del tratamiento (Arias, 2021).

Tabla 1

Diseño de Pre Experimento

| Medición de la variable dependiente (Pre test) | Aplicación del tratamiento Grupo experimental | Medición de la variable dependiente (Post test) |
|---|--|--|
| O ₁ Fecha 1 | X Fecha 2 | O ₁ Fecha 3 |

Fuente: Arias (2021). Primera observación (O₁), X: Tratamiento a aplicar y O₂: Segunda observación.

Para el presente estudio el diseño de investigación correspondió al siguiente esquema (Figura 7):

Figura 7

Esquema del diseño experimental

O₁ X O₂

Para :

O₁: Primera observación del proceso de monitoreo en pacientes con DM1, Perú 2023, antes de aplicar el tratamiento.

X: El tratamiento como aplicación del Sistema Chatbot para el monitoreo en pacientes con DM1, Perú 2023.

O₂: Segunda observación del proceso de monitoreo en pacientes con DM1, Perú 2023, luego de la aplicación del tratamiento.

3.2 Variables y operacionalización

Sistema Chatbot (V. I.)

Definición conceptual: Crosas y Mora (2022) identifican un Sistema Chatbot como un asistente o agente conversacional que consiste en una interfaz de chat para la interacción con algún servicio a través del procesamiento y comprensión de lenguaje natural que se presenta en una conversación que se lleva a cabo con usuarios que realizan preguntas, y a través de sus respuestas se genera una interacción.

El proceso de monitoreo de DM1 (V.D.)

Definición conceptual: Lerman (2010) define al monitoreo o cuidado de la diabetes 1 como un proceso específico para el tratamiento en niños y jóvenes para el control de síntomas de la condición metabólica; ello incluye el fomento de un bienestar general para crecer y desarrollarse normalmente. El objetivo principal del cuidado de la diabetes es el control de glucemia en sangre dentro de los rangos aceptables para pacientes con diabetes; el tratamiento clave de esta condición es el uso de insulina artificial acorde a las necesidades, adoptar un plan de ejercicio, llevar un régimen nutritivo de alimentación integral y un monitoreo permanente con el profesional médico especializado, para evitar complicaciones y consecuencias lamentables.

Operacionalización de Variables

Según Arias (2021), la operacionalización de variables muestra un conjunto de especificaciones para detallar la medida en las variables, separando y analizando cada variable y sus dimensiones (Anexo 1), sirviendo como una guía de medición.

3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

Población

Mencionado por Arias (2021), una población corresponde al conjunto conformado por sujetos (de cantidad finita o infinita) de condiciones similares que representa el total de elementos de la investigación y que se delimita por el investigador. Esta investigación tuvo la población de 319 participantes que pertenecen a la asociación de padres y pacientes con DM1 en el Perú al 2023.

Muestra

Entendiendo a la muestra como la parte representativa parte de la población, en la que se recogieron toda la información de interés para la investigación y su posterior generalización (Hernández et al. 2014), el presente estudio contó con 33 participantes voluntarios.

Muestreo

El muestreo, como técnica o medio para lograr el estudio de una muestra, se aplica a la población logrando un grupo de elementos para quienes se aplicará el estudio; el muestreo puede ser probabilístico o no probabilístico (Arias, 2021). Se consideró un muestreo no probabilístico, con el juicio personal del tesista a través del muestreo intencional, para elegir a los padres de pacientes que voluntariamente aceptaron colaborar con su experiencia en el manejo y cuidado de sus hijos con diabetes tipo 1.

Unidad de análisis

El presente estudio identificó a cada padre o madre de un paciente con DM1 en el Perú, al 2023, como unidad para el análisis.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se define una encuesta como técnica y medio en indagación por ciencia aplicada a personas o participantes para poder recolectar información sobre su comportamiento, percepción u opinión; esta técnica es utilizada a través de un cuestionario para poder contar con datos numéricos que requieren de un posterior procesamiento. Un cuestionario es el instrumento que sirve para recolectar datos utilizando una sucesión de ítems numerados con alternativas y respuestas, ni correctas ni incorrectas (Arias, 2021).

Siendo la encuesta la técnica seleccionada para evaluar la influencia del Sistema Chatbot, su correspondiente instrumento fue el cuestionario sobre la evaluación del autocuidado de diabetes DSMQ-R (Anexo 3), elaborado por Toobert, Hampson y Glasgow (2000); el cuestionario comprende de 22 ítems básicos sobre prácticas esenciales de autocontrol para diabetes (que incluye alimentación, control de glucosa para la medicación y actividad física). La confiabilidad del instrumento según la revisión obtuvo un alfa de Cronbach entre 0.88 a 0.92 en todos los estudios y en alimentación (0.76), medicación (0.79), control de glucosa (0.76) y actividad física (0.87), del estudio realizado por Schmitt et al. (2022). Se aplicó el alfa de Cronbach a los datos recolectados obteniendo una confiabilidad alta con 0.845 (Anexo 4). Asimismo, se realizó la validación de instrumento por tres expertos en Ingeniería de Sistemas (Anexo 2).

3.5 Procedimientos

La definición del procedimiento de la recolección de los datos va de acuerdo con el problema planteado y las fases previas desarrolladas; comprende la selección de técnicas e instrumentos para su aplicación, de manera que se obtengan los datos para prepararlos y continuar con la fase de análisis (Hernández et al. 2014).

A continuación, los ítems del cuestionario DSMQ-R fueron implementados en un formato virtual utilizando forms de Google Suite para solicitar el llenado de la encuesta en línea a los padres voluntarios de los pacientes DM1, mediante un link de acceso en el grupo actual de Whatsapp de la Asociación DM1.

En un primer momento relacionado con la evaluación del pre test, se inició a responder el cuestionario en línea sobre el monitoreo de DM1; previo al llenado, los padres de los pacientes leyeron y aceptaron el acuerdo de conocimiento informado para el manejo de información relacionada con los objetivos de la investigación; luego de ello se registraron con sus datos informativos básicos para proceder con la encuesta de evaluación de la primera observación.

En un proceso paralelo a la aplicación se terminó con la implementación y configuración del Sistema Chatbot utilizando Meta (2023) para Desarrolladores y Wasapi de Vinix Code (2022), teniendo en cuenta la identificación de requerimientos y la definición de especificaciones para el Script del Chatbot. En un segundo momento, una vez alimentada la información en el Chatbot, se procedió a compartir a los padres de los pacientes el acceso al Sistema Chatbot, para la interacción, prueba y conversación relacionada con el monitoreo y cuidado de DM1.

Luego de la aplicación del tratamiento con el Sistema Chatbot, se continuó con el tercer momento, relacionado con la evaluación del post test, y los padres de familia completaron nuevamente las respuestas del cuestionario en línea sobre el monitoreo de DM1.

Finalmente, con lo anterior se finalizó el recojo de datos relacionado con las variables, exportando la hoja de cálculo del formulario en línea para continuar con la definición de datos y variables para analizar estadísticamente.

3.6 Método de análisis de los datos

Seguidamente, se continuó con las herramientas estadísticas, tanto descriptiva e inferencial. Previo al estudio estadístico se prepararon los datos en un formato estructurado para el formato de los softwares estadísticos SPSS 26 y Jamovi.

El análisis descriptivo para la identificación de resultados a nivel de medidas de tendencia central se realizó con las tablas de frecuencias en cada evaluación comparativa de tests; considerando la variable y dimensiones con respecto al tratamiento experimental (Sistema Chatbot).

Para iniciar con los estadísticos inferenciales, se aplicó el test de normalidad en la identificación del comportamiento y distribución de la información; en este caso, al ser de muestra mayor a 30 (siendo 33), correspondió la aplicación del Test de Kolmogorov Smirnov (Rivas-Ruiz et al., 2013). La prueba de normalidad reportó un comportamiento de datos con un p value=0.005 menor a un alfa igual a 0.01, de distribución no normal, como tal, se eligió el test de tipo no paramétrico (Wilcoxon) para la contrastación de hipótesis, identificando cómo es que influye el Sistema Chatbot en el monitoreo de DM1 y cada una de las dimensiones.

Para el proceso estadístico, se hizo uso de herramientas de software estadístico SPSS 26 en su versión de prueba (IBM, 2022) y Jamovi (Jamovi.org, 2022).

3.7 Aspectos éticos

Según Inguillay et al. (2020), los valores éticos en el investigador son indispensables en la actuación humana del investigador; mostrando respeto por los derechos de autor en el informe de plagio a través de la herramienta software turnitin para el acceso a la publicación posterior de la investigación, siguiendo además, en forma correcta y precisa, la normativa de redacción, citas y referencias del estándar APA de séptima edición, en cumplimiento a las normas y directivas de la universidad establecidas en las resoluciones VI- INV N°200-2018, N°470-2022 y N°062-2023.

Otro aspecto ético considerado incluyó la responsabilidad del investigador, por ser un estudio relacionado con pacientes, referido al conocimiento informado, entendido como procedimiento de aceptar participar dentro de la investigación, previa información relacionada con el propósito, beneficios, e implicancias del estudio, y se construyó según el criterio y práctica del responsable de la investigación (Mondragón-Barrios, 2009).

Finalmente, el principio de protección y confidencia de datos, así como el derecho a la reserva y anonimato, dada la naturaleza del estudio, se incluyeron con el respeto a cada participante, aceptando la decisión en relación con sus datos y su experiencia en el monitoreo de DM1 de los pacientes (Santi, 2016).

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

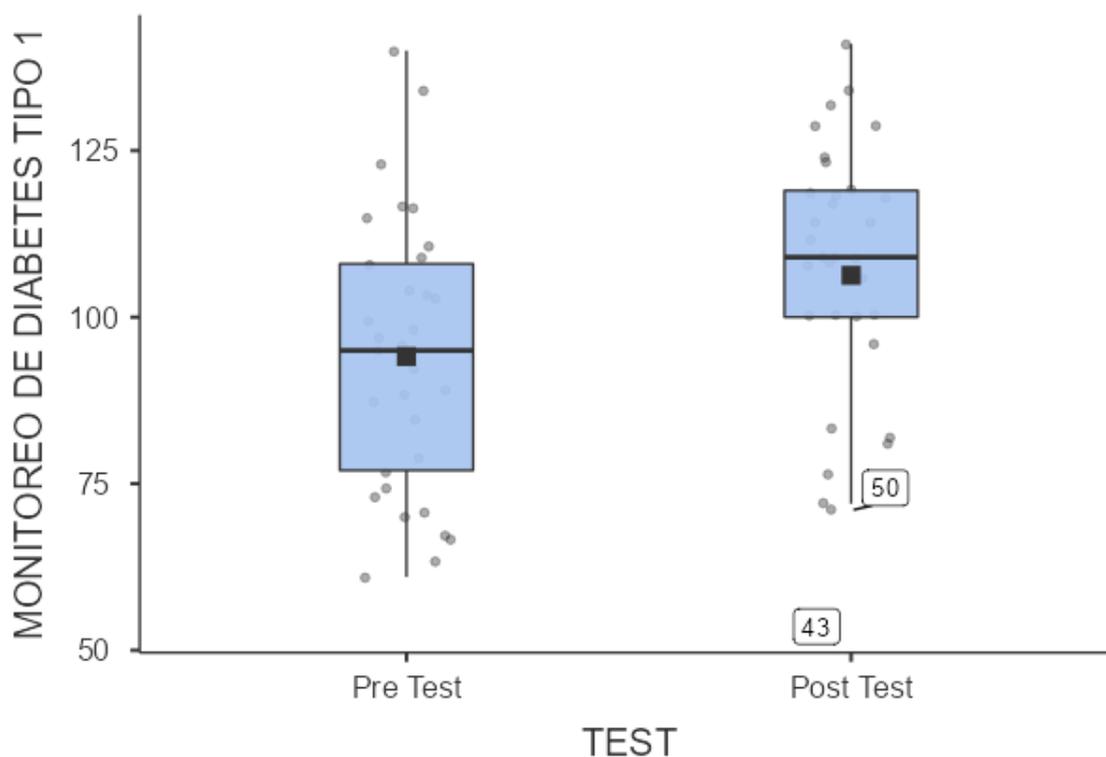
Los enunciados subsiguientes muestran la descripción de los comportamientos en frecuencias de la variable monitoreo de diabetes tipo 1 y sus dimensiones, comparando la evaluación obtenida en la pre y post prueba.

VARIABLE: MONITOREO DE DIABETES TIPO 1

Para la variable de monitoreo de diabetes se observaron 4 dimensiones: (1) monitoreo en nutrición, (2) monitoreo de la actividad física, (3) monitoreo de glucosa para la medicación, y (4) el monitoreo de complicaciones; la Figura 8 describe el aumento del monitoreo de diabetes tipo 1, desde una mediana acumulada de 95 (pre test) hacia 109 (post test); las puntuaciones mínima y máxima fueron de 61 y 140 (pre test) frente a 54 y 141 (post test), y la moda aumentó de 67 a 100.

Figura 8

Diagrama de cajas de la variable monitoreo de diabetes tipo 1



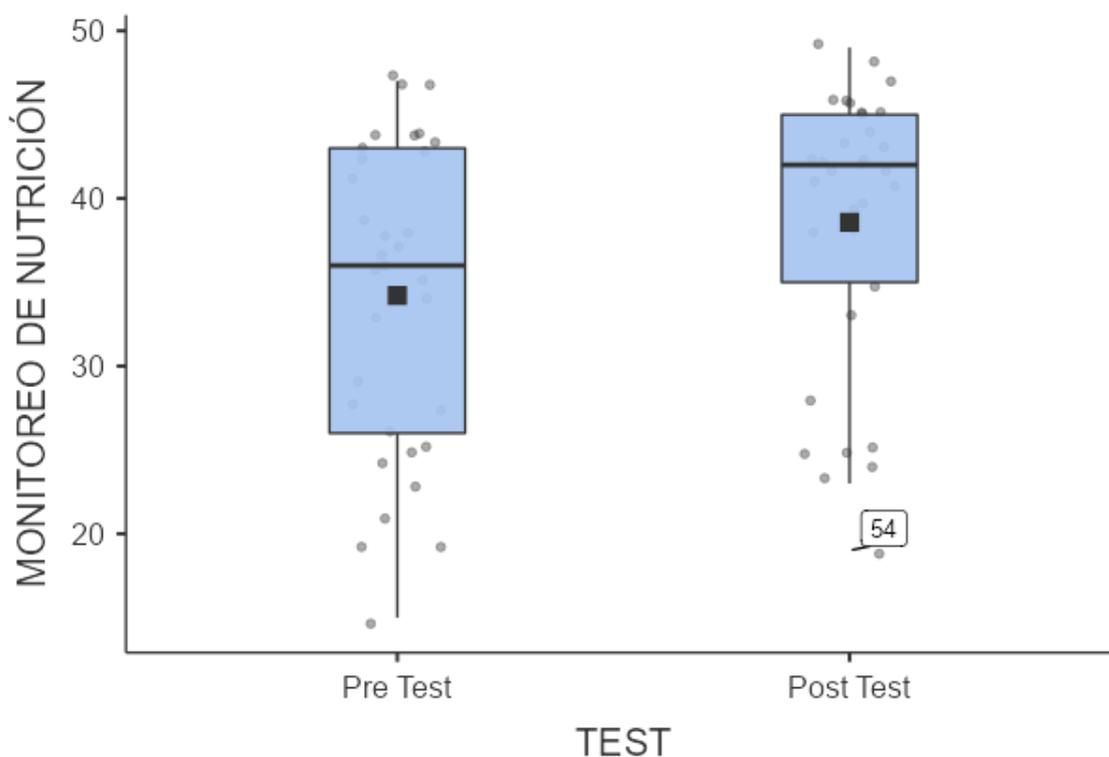
Fuente: *Jamovi*.

DIMENSIÓN 1: MONITOREO DE NUTRICIÓN

En la dimensión de monitoreo de nutrición se observaron 7 sub dimensiones por semana: (1) el seguir un plan saludable de alimentación diaria, (2) el seguir un cuidado diario en el consumo de carbohidratos, (3) el seguir un consumo diario de raciones de frutas y verduras, (4) el seguir una alimentación en 3 o 5 horarios al día, (5) el cuidado de no consumir alto contenido de grasas, (6) el cuidado de no consumir a diario dulces (postres, refrescos o caramelos), y (7) el cuidado de alimentación diaria dentro de horarios; la Figura 9 describe el aumento de la dimensión del monitoreo de nutrición por semana, desde una mediana acumulada de 36 (5.1 días) en el pre test hacia 42 (6 días); las puntuaciones mínima y máxima en el pre test fueron de 15 y 47 con los valores aumentados de 19 y 49 en el post test.

Figura 9

Diagrama de cajas de la dimensión monitoreo de nutrición



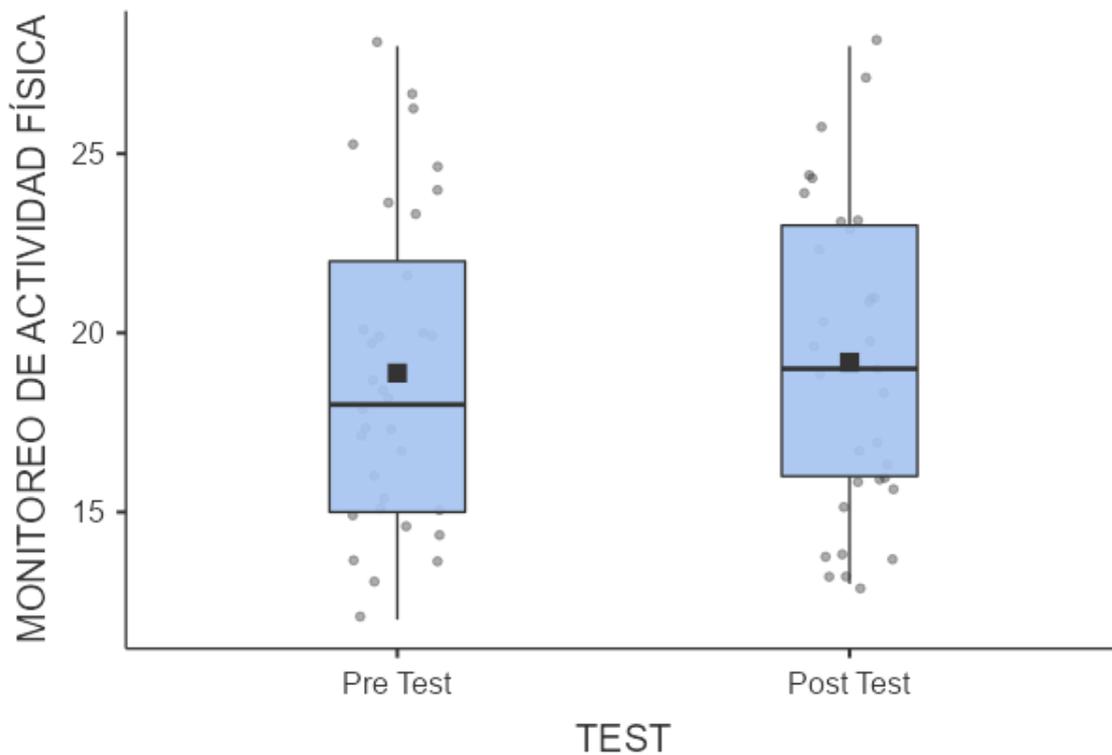
Fuente: *Jamovi*.

DIMENSIÓN 2: MONITOREO DE ACTIVIDAD FÍSICA

En la dimensión de monitoreo de actividad física se observaron 4 sub dimensiones por semana: (1) la realización de actividad diaria (mínimo 30 minutos), (2) la realización de ejercicios físicos diarios como deporte, (3) el no presentar hipoglucemias diarias al querer hacer ejercicio, y (4) el no presentar hiperglucemias diarias al querer hacer ejercicio; la Figura 10 describe el aumento de la dimensión del monitoreo de nutrición por semana, desde una mediana acumulada de 18 (2.6 días) en el pre test hacia 19 (2.7 días); las puntuaciones mínima y máxima en el pre test fueron de 12 y 28 con equivalentes valores de 13 y 28 en el post test.

Figura 10

Diagrama de cajas de la dimensión monitoreo de la actividad Física



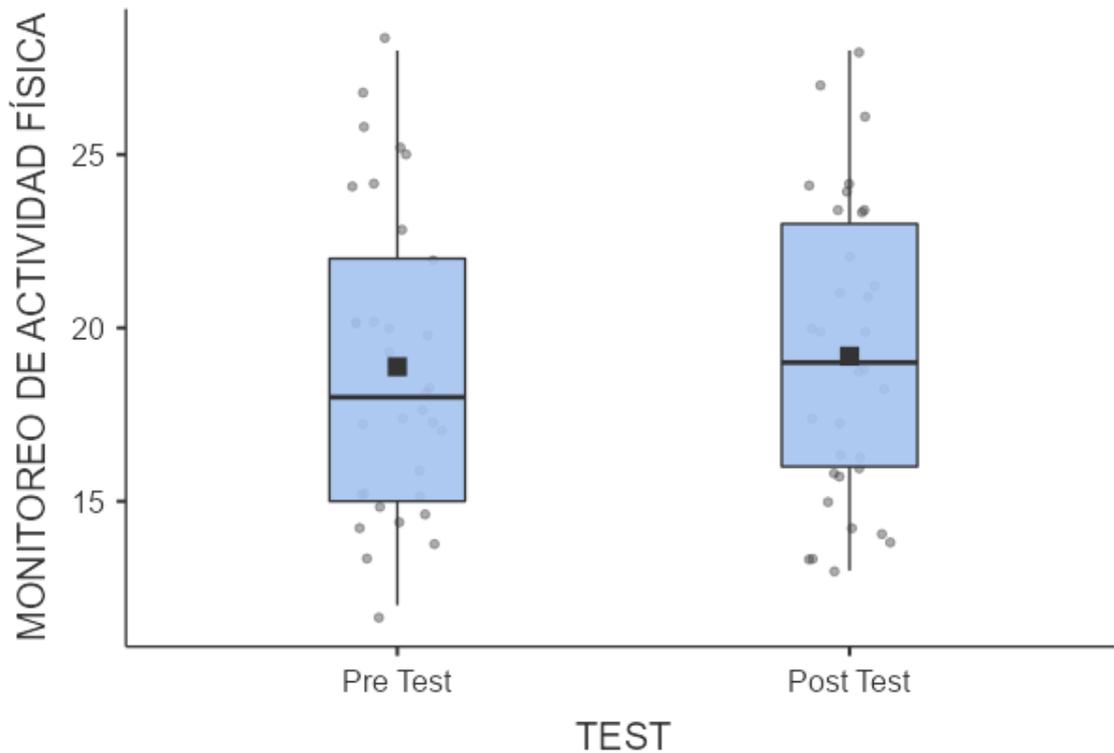
Fuente: *Jamovi.*

DIMENSIÓN 3: MONITOREO DE GLUCOSA PARA LA MEDICACIÓN

En la dimensión de monitoreo de glucosa se observaron 5 sub dimensiones por semana: (1) el control diario de glucosa, (2) el control diario de glucosa (mínimo 3 veces al día), (3) el no presentar hipoglucemias, (4) el no presentar hiperglucemias, y (5) el monitoreo de glucosa diario antes de alimentos; la Figura 11 describe el aumento de la dimensión del monitoreo de nutrición por semana, desde una mediana acumulada de 21 (3 días) en el pre test hacia 28 (4 días); las puntuaciones mínima y máxima en el pre test fueron de 12 y 35 con los valores disminuidos de 12 y 35 en el post test.

Figura 11

Diagrama de cajas de la dimensión monitoreo de glucosa



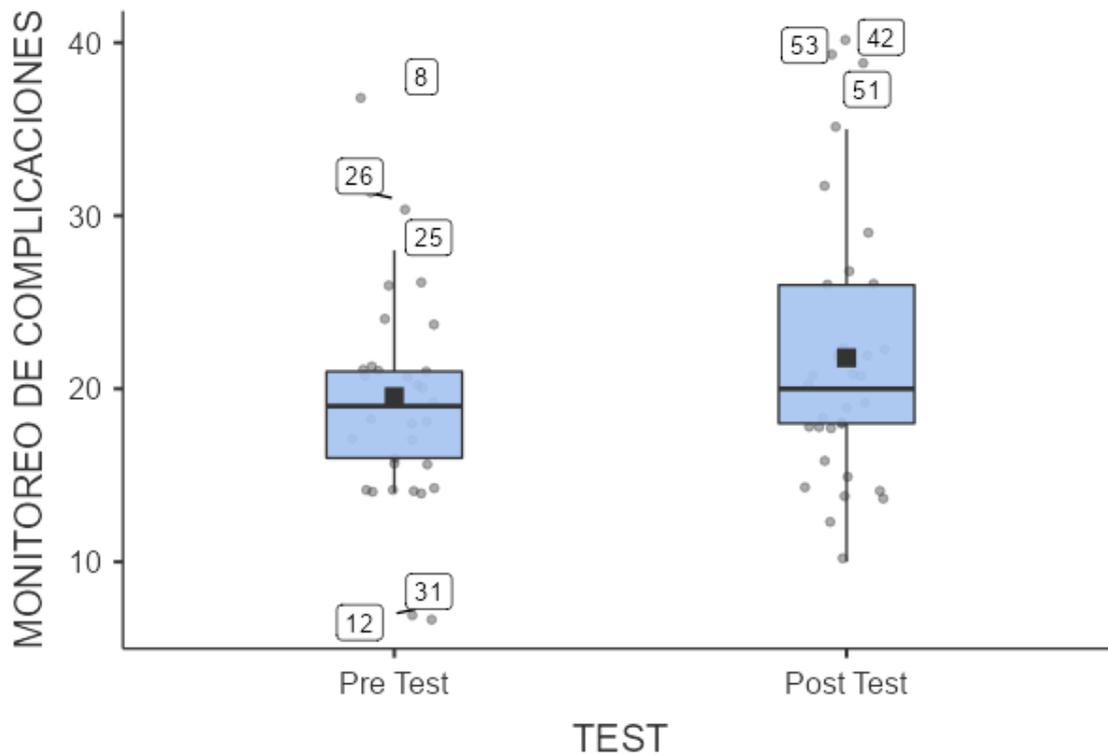
Fuente: *Jamovi*.

DIMENSIÓN 4: MONITOREO DE COMPLICACIONES

En la dimensión de monitoreo de complicaciones se observaron 6 sub dimensiones por semana: (1) la revisión diaria de pies, (2) la inspección diaria del interior de zapatos, (3) el llevar azúcar o glucosa en su equipaje diario para hipoglucemias, (4) el no olvidar la inyección diaria, (5) el no requerir la inyección diaria de insulina por corrección de hipoglucemias, y (6) la inclusión de vitaminas u otros medicamentos diarios; la Figura 12 describe el aumento de la dimensión del monitoreo de nutrición por semana, desde una mediana acumulada de 19 (2.7 días) en el pre test hacia 20 (2.9 días); las puntuaciones mínima y máxima en el pre test fueron de 7 y 37 con los valores aumentados de 10 y 40 en el post test.

Figura 12

Diagrama de cajas de la dimensión monitoreo de complicaciones



Fuente: *Jamovi*

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a nivel descriptivo, se obtuvo el informe consolidado de las puntuaciones obtenidas en la Tabla 2, donde se identificaron los aumentos del monitoreo de pacientes en cada dimensión luego de utilizar el Sistema Chatbot. En el monitoreo de nutrición, la mediana aumentó de 36 (pre test) a 42 (post test) que representa un ascenso del 73.5% al 85.7%; en el monitoreo de la actividad física, la mediana aumentó de 18 (pre test) a 19 (post test) con una mejora mínima desde 64.3% al 67.9%; en el monitoreo de glucosa para la medicación, la mediana aumentó de 21 (pre test) a 28 (post test) por una mejora del 60%% al 80%; y en el monitoreo de complicaciones, la mediana aumentó de 19 (pre test) a 20 (post test) con una mejora mínima desde 45.2% al 47.6%. En general, para el total que representa el cuidado de la diabetes tipo 1 se obtuvo 95 (pre prueba) y 109 (post prueba) con un aumento del 61,7% al 70.8%, como nivel

alcanzado de una puntuación máxima de 154 puntos en monitoreo de diabetes tipo 1 ideal (100%).

Tabla 2*Consolidado de puntuaciones descriptivas*

| | | Estadísticos | | | | | | | | | |
|---------|----------|------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|--|---|--|---|--|
| | | Monitoreo de nutrición - pre | Monitoreo de nutrición - post | Monitoreo de actividad física - pre | Monitoreo de actividad física - post | Monitoreo de glucosa para la medicación - pre | Monitoreo de glucosa para la medicación - post | Monitoreo de complicacio nes - pre | Monitoreo de complicacio nes - post | MONITOREO DE DIABETES - PRE TEST | MONITOREO DE DIABETES - POST TEST |
| N | Válido | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| | Perdidos | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Media | | 34,21 | 38,58 | 18,88 | 19,18 | 21,45 | 26,73 | 19,55 | 21,79 | 94,09 | 106,27 |
| Mediana | | 36,00 | 42,00 | 18,00 | 19,00 | 21,00 | 28,00 | 19,00 | 20,00 | 95,00 | 109,00 |
| Moda | | 43 ^a | 42 | 15 ^a | 16 | 14 | 28 | 14 ^a | 18 | 67 ^a | 100 |
| Mínimo | | 15 | 19 | 12 | 13 | 12 | 8 | 7 | 10 | 61 | 54 |
| Máximo | | 47 | 49 | 28 | 28 | 35 | 34 | 37 | 40 | 140 | 141 |

Fuente: SPSS.

4.2 Pruebas de hipótesis

Prueba de normalidad

Tomando la diferencia entre las puntuaciones del pre test menos las obtenidas en el post test:

H₀: Las puntuaciones en monitoreo de diabetes tipo1 se ajustan normalmente.

H₁: Las puntuaciones en monitoreo de diabetes tipo1 no se ajustan normalmente.

Dado que p valor obtuvo 0.011 siendo menor al alfa igual a 0.05, la opción es rechazar la hipótesis nula al 95% (confianza), siendo entonces de distribución no normal (Tabla 3).

Tabla 3
Significancia en normalidad (Diferencia de pruebas)

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Diferencia | ,175 | 33 | ,011 | ,946 | 33 | ,100 |

a. Corr. significación de Lilliefors

Fuente: SPSS.

Por las conclusiones del test de normalidad, se eligió la estadística no paramétrica pues los datos recolectados no se ajustan normalmente. El test de contraste de hipótesis elegido fue Wilcoxon.

Variable dependiente: Prueba de hipótesis general con Wilcoxon

μ_1 : Puntuaciones del monitoreo de pacientes con diabetes tipo1 en el pre test

μ_2 : Puntuaciones del monitoreo de pacientes con diabetes tipo1 en el post test

H₀: $\mu_1 = \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son iguales que las puntuaciones del post test

H₁: $\mu_1 < \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son menores que las puntuaciones del post test

Dado que p valor obtuvo 0.000 menor a un alfa igual a 0.05, entonces la opción es rechazar la hipótesis nula al 95% (confianza), donde las puntuaciones del pre test son menores que las puntuaciones del post test) (Tabla 4).

Tabla 4
Test para hipótesis general

Estadísticos de prueba^a

| MONITOREO DE DIABETES - POST MONITOREO DE DIABETES - PRE | |
|--|---------------------|
| Z | -3,549 ^b |
| Sig.Asintótica(bilateral) | ,000 |

a. Wilcoxon

b. rang. negativos.

Fuente: SPSS.

Contrastación de hipótesis con Wilconxon (Dimensión 1)

μ_1 : Puntuaciones del monitoreo de nutrición (pre test)

μ_2 : Puntuaciones del monitoreo de nutrición (post test)

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son iguales que las puntuaciones del post test

$H_1: \mu_1 < \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son menores que las puntuaciones del post test

Dado que p valor obtuvo 0.005 menor al alfa igual a 0.05, entonces la opción es rechazar la hipótesis nula al 95%(confianza) donde las puntuaciones del pre test son menores que las puntuaciones del post test (Tabla 5).

Tabla 5

Test para primera hipótesis específica

Estadísticos de prueba^a

Monitoreo de nutrición - post Monitoreo de nutrición - pre

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Z | -2,832 ^b |
| Sig.Asintótica(bilateral) | ,005 |

a. Wilcoxon

b. rang. negativos.

Fuente: SPSS.

Contrastación de hipótesis con Wilconxon (Dimensión 2)

μ_1 : Puntuaciones del monitoreo de actividad física (pre test)

μ_2 : Puntuaciones del monitoreo de actividad física (post test)

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son iguales que las puntuaciones del post test

$H_1: \mu_1 < \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son menores que las puntuaciones del post test

Dado que p valor obtuvo 0.609 mayor a un alfa igual a 0.05, entonces la opción es aceptar la hipótesis nula al 95% (confianza) donde las puntuaciones del pre test son iguales que las puntuaciones del post test (Tabla 6).

Tabla 6

Test para segunda hipótesis específica

Estadísticos de prueba^a

Monitoreo de actividad física - post Monitoreo de actividad física - pre

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Z | -,511 ^b |
| Sig.Asintótica(bilateral) | ,609 |

a. Wilcoxon

b. rang. negativos.

Fuente: SPSS.

Contrastación de hipótesis con Wilconxon (Dimensión 3)

μ_1 : Puntuaciones del monitoreo de glucosa para la medicación (pre test)

μ_2 : Puntuaciones del monitoreo de glucosa para la medicación (post test)

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son iguales que las puntuaciones del post test

$H_1: \mu_1 < \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son menores que las puntuaciones del post test

Dado que p valor obtuvo 0.001 menor a un alfa igual a 0.05, entonces la opción es rechazar la hipótesis nula al 95% (confianza) donde las puntuaciones del pre test son menores que las puntuaciones del post test (Tabla 7).

Tabla 7

Test para tercera hipótesis específica

Estadísticos de prueba^a

Monitoreo de glucosa – post Monitoreo de glucosa - pre

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Z | -3,190 ^b |
| Sig.Asintótica(bilateral) | ,001 |

a. Wilcoxon

b. rang. negativos.

Fuente: SPSS.

Contrastación de hipótesis con Wilconxon (Dimensión 4)

μ_1 : Puntuaciones del monitoreo de complicaciones (pre test).

μ_2 : Puntuaciones del monitoreo de complicaciones (post test)

H₀: $\mu_1 = \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son iguales que las puntuaciones del post test

H₁: $\mu_1 < \mu_2$ Las puntuaciones del pre test son menores que las puntuaciones del post test

Dado que p valor obtuvo 0.193 mayor a un alfa igual a 0.05, entonces la opción es aceptar la hipótesis nula al 95% (confianza) donde las puntuaciones del pre test son iguales que las puntuaciones del post test (Tabla 8).

Tabla 8

Test para cuarta hipótesis específica

Estadísticos de prueba^a

Monitoreo complicaciones – post Monitoreo complicaciones - pre

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Z | -1,301 ^b |
| Sig.Asintótica(bilateral) | ,193 |

a. Wilcoxon

b. rang. negativos.

Fuente: SPSS.

V. DISCUSIÓN

Para el presente estudio al identificar cómo influyó el sistema Chatbot en el cuidado de la diabetes tipo 1, se tuvo en cuenta las mediciones de la variable en sus dimensiones de cuidados en: nutrición, actividad física, monitoreo de glucosa y complicaciones, y se obtuvo una puntuación total de 61.7% (pre test) y de 70.8% (post test) en las medianas, observándose un aumento del 9.1%. En el análisis inferencial, se halló un $p=0.000$ utilizando la prueba de Wilcoxon, por lo que las puntuaciones del pre test fueron menores a las puntuaciones del post test con uso del sistema chatbot. La contrastación de hipótesis general fue significativa, al igual que las hipótesis específicas del monitoreo en nutrición y el monitoreo de glucosa para la medición, sin embargo las hipótesis específicas relacionadas con el monitoreo de la actividad física y el monitoreo de complicaciones obtuvieron similares puntuaciones siendo poco significativas. Con el resultado del objetivo general se identificó que el uso del sistema Chatbot fue significativo como herramienta informativa en el monitoreo de los pacientes con DM1, ya que evidenció al Chatbot como guía y orientación para el cuidado de los diferentes aspectos del monitoreo de la condición de salud, y será un asistente útil para nuevos pacientes y padres de pacientes.

Los resultados guardan relación con los obtenidos por Aquino et al. (2019) que encontraron crecimiento del 8.63% con el uso de un Chatbot en cuidados y mejora de la salud en Lima, considerándose al chatbot como una oportunidad y como una herramienta en pro de la salud. Así también Sulca (2022) en Lima y Park, Chung y Lee (2022) en Estados Unidos, quienes hallaron la incidencia de un chatbot en la atención hospitalaria y en salud mental respectivamente, obteniendo un $p<0.001$ de valor significativo de igual resultado que la presente investigación, confirmando la relevancia de contar con un asistente en salud a través de un sistema Chatbot.

Por lo mencionado anteriormente, se confirma la validez e importancia de los asistentes Chatbots en salud ya que permitieron estar cerca de los pacientes como una medida de apoyo al personal médico y por brindar un acompañamiento permanente en cuidado de salud. Los estudios de referencia han utilizado el Chatbot como una herramienta de apoyo en salud, al igual que el presente estudio,

por lo que el monitoreo se da en el mismo nivel de cuidado y monitoreo para el bienestar del paciente con aspectos básicos y viables de informar por la experiencia, sin embargo siempre se muestra asociado a la acción y revisión de médicos y personal de salud.

En la dimensión 1, para identificar cómo el sistema chatbot influyó en el monitoreo de la nutrición en pacientes con DM1, se tuvo consideró la medición de sus subdimensiones en los cuidados semanales correspondientes a: plan saludable de alimentación, consumo diario de frutas, verduras, grasas y azúcares, así como los horarios de consumo; la puntuación total obtenida fue de 73.5% (pre test) y de 85.7% (post test) en las medianas, observándose un aumento del 12.2%. En el análisis inferencial, se identificó un $p=0.005$ utilizando la prueba de Wilcoxon, por lo que las puntuaciones en nutrición del pre test fueron menores a las puntuaciones del post test con uso del sistema chatbot. Con ello se identificó que el uso del sistema chatbot fue significativo como herramienta informativa en nutrición, ya que evidenció que sirve como guía y orientación en el cuidado nutricional que requieren los pacientes, conociendo los alimentos, proporciones, horarios, aporte nutritivo y otros aspectos básicos que permiten mantener el control de la condición de DM1. La información relacionada con nutrición fue viable en términos de experiencia de pacientes, accesible y de comprensión más sencilla para nuevos pacientes con sus padres.

Con similares resultados se tiene a Silveira et al. (2023) en Brasil, quienes buscaron mejorar los servicios de salud a través de la interacción con un Chatbot como herramienta en atención primordial, alcanzando un 90% como un valor notable en servicio de atención primaria. Por otro lado Liu et al. (2022) en China y Schick et al. (2022) en Alemania buscaron la evaluación de un Chatbot como apoyo en la intervención médica y psicológica para autoayuda alcanzando una reducción de síntomas de depresión, siendo una herramienta que contribuyó significativamente a la salud con p valores menores a 0.01.

Los estudios en comparación coincidieron por ser aspectos de salud básica integral y de atención primordial, con contenidos más generales y de fácil alcance como la nutrición, ya que no importa el lugar o país donde se requieran cuidados preventivos y de formación al paciente para que aporte en su autocuidado. En este

aspecto es importante indicar que no solo basta tener información relacionada con nutrición, sino que requiere de la reflexión de la condición del paciente para seguir con motivación las indicaciones y sugerencias en alimentación saludable.

En la dimensión 2, respecto a identificar cómo el sistema chatbot influyó en el monitoreo de la actividad física en pacientes con DM1, medido con las subdimensiones en los cuidados semanales correspondientes a: actividad diaria, práctica de deportes y los riesgos de monitoreo de glucosa asociados a la realización de actividad física; la puntuación total obtenida fue de 64.3% (pre test) y de 67.9% (post test) en las medianas, observándose un aumento del 3.6%. En el análisis inferencial, se identificó un p valor a 0.609 utilizando la prueba de Wilcoxon, por lo que las puntuaciones en actividad física del pre test fueron similares a las puntuaciones del post test con uso del sistema chatbot. Con ello se identificó que el uso del sistema chatbot fue significativo a nivel descriptivo más no a nivel inferencial como herramienta informativa en actividad física, ya que la guía y orientación requiere mayor tiempo de conocimiento versus entrenamiento y aplicación para evidenciar mejoras en hábitos de entrenamiento y deporte; es posible que con el uso y orientación de mayor tiempo con el chatbot este aspecto mejore aún más. La información relacionada con actividad física fue viable en términos de experiencia de pacientes, es accesible y de comprensión más sencilla para nuevos pacientes con sus padres, pero requieren de mayor tiempo para formar parte de hábitos saludables.

Lo mencionado anteriormente se contrasta con Montenegro et al. (2022) realizado también en Brasil quienes usaron un Chatbot de asistencia en la etapa pre y post natal, alcanzando un 55% con valores no generalizables a toda la población pero que promete contribuir a la educación a través del aumento de interacción con diálogos sencillos, al igual que Larbi, Gabarron y Denecke (2021) en Argentina con un 53% por lo que concluyeron que aún no está clara la motivación que el Chatbot puede generar en la actividad física. En ese mismo sentido, Co, John Yuen y Cheung (2022) en Hong Kong, identificaron resultados similares en la efectividad del aprendizaje utilizando un Chatbot en estudiantes de medicina, con un $p > 0.05$, concluyendo en una herramienta alternativa de equivalentes resultados, sin diferencias significativas dentro de la enseñanza tradicional de la carrera; por

otro lado Hauser-Ulrich et al. (2020) en Suiza también identificó un $p=0.68$ sin cambios significativos ya que ambos tratamientos fueron semejantes.

En el monitoreo de actividad física se tuvo en común que la preparación y práctica de actividad requiere mayor interacción informativa de la mano con los hábitos en los pacientes, ya que es poco posible que en 2 semanas se logre cambiar las rutinas de ejercicio, por lo que en diferentes lugares y países se puede identificar que la información no supera la acción en cuidados para el paciente, sin embargo es una herramienta que ayuda y complementa, pudiendo mejorar si el tiempo de interacción también aumenta.

Por otro lado, en la dimensión 3, al identificar cómo el sistema chatbot influyó en el monitoreo de glucosa para la medicación en pacientes con diabetes tipo 1, medido en función de sus subdimensiones en los cuidados semanales correspondientes a: control diario, hipoglucemias e hiperglucemias; la puntuación total obtenida fue de 60% (pre test) y de 80% (post test) en las medianas, observándose un aumento del 20%. En el análisis inferencial, se identificó un $p=0.001$ utilizando la prueba de Wilcoxon, por lo que las puntuaciones en monitoreo de glucosa para la medicación del pre test fueron menores a las puntuaciones del post test con uso del sistema chatbot. Con ello se identificó que el uso del sistema chatbot fue significativo como herramienta informativa en monitoreo de glucosa, ya que evidenció que sirve como guía y orientación en el cuidado médico que requieren los pacientes, conociendo los niveles adecuados de glucosa y la forma de contrarrestar y prevenir las hipoglucemias y las hiperglucemias, que permiten mantener el control de la condición DM1. La información relacionada con monitoreo de la glucosa para la medicación fue viable en términos de experiencia de pacientes, con referencias básicas que no se pueden generalizar ni profundizar, pero buscan orientar inicialmente a nuevos pacientes y sus padres.

En este contexto, Sagstad et al. (2022), también tuvo como objetivo el apoyo a pacientes con un Chatbot en la gestión de diabetes gestacional, resaltando el monitoreo de glucosa de efectividad al 58.81% con un control diario similar al del presente estudio, sin embargo se contrasta con el resultado de la prueba inferencial con un $p=0.013$ concluyendo en que se requiere la promoción del uso del chatbot y la inclusión de contenidos más relevantes para dar un mejor soporte y asistencia

en estos aspectos. Asimismo, Zhu et al. (2022) en China buscaron identificar la relevancia del Chatbot de salud mental donde se obtuvo una relación positiva de $p < 0.05$ con la conclusión de una gran necesidad e importancia en la promoción positiva del uso de Chatbots como apoyo constante en los pacientes, como lo lograra también Dosovitsky y Bunge (2023) en Estados Unidos quienes lograron un 61% de mejoría en los síntomas.

Los antecedentes en comparación han tenido como referente el cuidado de salud con condiciones graves como lo es la diabetes tipo 1 del estudio, por lo que se confirma la necesidad de un monitoreo permanente en la glucosa porque puede alterar totalmente el control del paciente, siendo aspectos de mayor exigencia médica por lo que la información y los recordatorios son relevantes y ayudan a seguir las indicaciones y cuidados necesarios para una mejor condición de salud.

Finalmente, en la dimensión 4, para identificar cómo el sistema chatbot influyó en el monitoreo de complicaciones en pacientes con diabetes tipo 1, medido en función de sus subdimensiones en los cuidados semanales correspondientes a: revisión diaria de pies y zapatos, llevar azúcar para emergencias, y aplicación de insulina diaria; la puntuación total obtenida fue de 45.2% (pre test) y de 47.6% (post test) en las medianas, observándose un aumento del 2.4%. En el análisis inferencial, se identificó un $p = 0.193$, por lo que las puntuaciones en complicaciones del pre test fueron equivalentes a las puntuaciones del post test con uso del sistema chatbot. Con ello se identificó que el uso del sistema chatbot mejora el monitoreo de complicaciones como herramienta informativa en el manejo de complicaciones a nivel descriptivo más no a nivel inferencial, ya que la guía y orientación requiere mayor tiempo de conocimiento versus emergencias o necesidades reales para evidenciar mejoras en monitoreo de complicaciones; es posible que con el uso y orientación de mayor tiempo con el chatbot este aspecto se pueda volver significativo. La información relacionada con complicaciones fue viable en términos de experiencia de pacientes, pero aún son referentes básicos que deben ser corroborados con médicos especializados con la evaluación individual de cada paciente nuevo para el apoyo y cuidado por sus padres.

Los resultados mencionados en complicaciones son similares con los resultados de He et al. (2022) en China, quienes evaluaron la eficacia y el rendimiento en una

terapia mental con un Chatbot durante pandemia con $p=0.38$, sin encontrar diferencias significativas asociadas, a pesar de lo atractivo y factible que fue el sistema Chatbot, coincidiendo con Klos et al. (2021) en Argentina con un $p=0.02$ sin diferencias reveladoras ni significativas. Por otro lado Mokmin e Ibrahim (2021) en Malasia y Kadariya et al. (2019) en Estados Unidos, que buscaron evaluar la utilidad de un Chatbot de alfabetización en salud, alcanzando resultados en contraste y superiores con un 73% de confianza al utilizarse, dada su interacción generalizada en jóvenes.

Los estudios internacionales demuestran que en aspectos de complicaciones en salud, la información y acompañamiento apoyan la condición en el sentido de orientación, pero exige mucho más dedicación y evaluación en control y cambios, para que la mejora sea significativa; además, las complicaciones se podrían dar a corto o largo plazo, con aspectos que no pueden ser identificados significativamente en apenas 2 semanas de interacción; muchas de las complicaciones en salud requieren la experiencia propia a nivel experimental, teniendo en cuenta que no todos los pacientes viven o llegarán a vivir alguna de situación de complicación con la prevención y guía adecuada.

VI. CONCLUSIONES

1. El Sistema Chatbot logró identificar una influencia significativa en el proceso de Monitoreo en el área de Comunicaciones de una Asociación de diabetes tipo 1, Perú 2023, al obtener una significancia de $p=0.000$, y además de mostrar descriptivamente un aumento de 9.1% entre el pre y post test.
2. El Sistema Chatbot logró identificar una influencia significativa en el Monitoreo sobre Nutrición en pacientes con DM1, Perú 2023, al obtener una significancia de $p=0.005$, y además de mostrar descriptivamente un aumento de 12.2% entre el pre y post test.
3. El Sistema Chatbot logró identificar una influencia positiva en el Monitoreo de la Actividad Física en pacientes con DM1, Perú 2023, al obtener descriptivamente un aumento de 3.6% entre pruebas, con un nivel de significancia en $p=0.609$ a nivel inferencial.
4. El Sistema Chatbot mostró una influencia significativa en el Monitoreo de glucosa en pacientes con DM1, Perú 2023, al obtener una significancia de $p=0.001$, y además de mostrar descriptivamente un aumento de 20% entre el pre y post test.
5. El Sistema Chatbot logró identificar una influencia positiva en el Monitoreo de Complicaciones en pacientes con DM1, Perú 2023, al obtener descriptivamente un aumento de 2.4% entre pruebas, con un nivel de significancia en $p=0.193$ a nivel inferencial.

VII. RECOMENDACIONES

1. Luego de la investigación, se recomienda a la presidenta de la Asociación en DM1, el continuar apoyando en el contenido y desarrollo del Sistema Chatbot para mantener y fortalecer las ventajas significativas de esta herramienta de información, logrando un beneficio sostenible en el tiempo para todos los pacientes en diabetes tipo 1 del Perú.
2. Se recomienda a la presidenta de la Asociación en DM1, el continuar apoyando en el contenido y desarrollo sobre nutrición del Sistema Chatbot para mantener y fortalecer las ventajas significativas de este módulo, que permita lograr un beneficio sostenible en el tiempo para la nutrición de todos los pacientes en diabetes tipo 1 del Perú.
3. Se recomienda a la presidenta de la Asociación en DM1, el continuar apoyando en el contenido y desarrollo sobre actividad física del Sistema Chatbot para mejorar las ventajas significativas de este módulo, que permita lograr un beneficio sostenible en la actividad física y en la práctica de deporte en todos los pacientes DM1 del Perú.
4. Se recomienda a la presidenta de la Asociación en DM1, el continuar apoyando en el contenido y desarrollo sobre monitoreo de glucosa para la medicación del Sistema Chatbot para mantener y fortalecer las ventajas significativas de este módulo, que permita lograr un beneficio sostenible en el tiempo para el control de glucosa de todos los pacientes DM1 del Perú.
5. Se recomienda a la presidenta de la Asociación en DM1, el continuar apoyando en el contenido y desarrollo sobre manejo de complicaciones del Sistema Chatbot para mejorar las ventajas significativas de este módulo, que permita lograr un beneficio sostenible en el tiempo para el manejo de complicaciones de todos los pacientes en diabetes tipo 1 del Perú.

REFERENCIAS

Aquino Palacios, R. V., Lepage Chumpitaz, C. A., y Rivera Huaraca, P. (2019).

Solución de ChatBot aplicado a los procesos agudos en el sector salud

[Tesis de posgrado, Universidad Tecnológica del Perú].

<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2318>

Arias, J. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*.

https://www.researchgate.net/publication/352157132_DISENO_Y_METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION

Ariga, R. A. (2021). Self care nursing: Teleassessment nursing with chatbot

application the coronavirus disease-19 pandemic period in north sumatra.

Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences, 9, 306–310.

Scopus. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.7172>

Arredondo Castillo, C. C. (2021). *Inteligencia artificial en la educación: Uso del*

chatbot en un curso de pregrado sobre Investigación Académica en una

universidad privada de Lima [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú].

<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/20996>

Avella Martínez, L. Y., y Parra Ruiz, P. P. (2013). *Tecnologías de la información y*

la comunicación (TICS) en el sector salud [Tesis de grado, Universidad

Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/20543>

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 Peruana Cayetano Heredia].

<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9693>

- Bertalanffy, L. von. (1976). *Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. Fondo de Cultura Económica.
- Biro, J., Linder, C., y Neyens, D. (2023). The Effects of a Health Care Chatbot's Complexity and Persona on User Trust, Perceived Usability, and Effectiveness: Mixed Methods Study. *JMIR Human Factors*, 10, e41017. <https://doi.org/10.2196/41017>
- Bobadilla, J. (2020). *Machine Learning y Deep Learning: Usando Python, Scikit y Keras*. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/eapisunc/titulos/222698>
- Caballero, R., Martín, E., y Riesco, A. (2019). *Big data con python: Recolección, almacenamiento y proceso*. Alpha Editorial.
- Casildo Canedo, I. (2020). *Un día Nuevo: Aplicativo de ayuda para la salud emocional* [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653181>
- Chalaguine, L. A. (2023). Computational Persuasion using Chatbots based on Crowdsourced Argument Graphs & Concerns [Doctoral, UCL (University College London)]. En *Doctoral thesis, UCL (University College London)*. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10163521/>
- Co, M., John Yuen, T. H., y Cheung, H. H. (2022). Using clinical history taking chatbot mobile app for clinical bedside teachings – A prospective case control study. *Heliyon*, 8(6), e09751. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09751>
- Crosas Batista, M., y Mora Ayala, E. (2022). *La era de los asistentes conversacionales: Guía para diseñar, implementar y entrenar un chatbot*. Editorial UOC. <https://elibro.net/es/lc/eapisunc/titulos/219320>

- Daniel, T., de Chevigny, A., Champrigaud, A., Valette, J., Sitbon, M., Jardin, M., Chevalier, D., y Renet, S. (2022). Answering Hospital Caregivers' Questions at Any Time: Proof-of-Concept Study of an Artificial Intelligence–Based Chatbot in a French Hospital. *JMIR Human Factors*, 9(4). Scopus. <https://doi.org/10.2196/39102>
- Dosovitsky, G., y Bunge, E. (2023). Development of a chatbot for depression: Adolescent perceptions and recommendations. *Child and Adolescent Mental Health*, 28(1), 124–127. Scopus. <https://doi.org/10.1111/camh.12627>
- Dwyer, T., Hoit, G., Burns, D., Higgins, J., Chang, J., Whelan, D., Kiroplis, I., y Chahal, J. (2023). Use of an Artificial Intelligence Conversational Agent (Chatbot) for Hip Arthroscopy Patients Following Surgery. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*, 5(2), e495–e505. <https://doi.org/10.1016/j.asmr.2023.01.020>
- Gabrielli, S., Rizzi, S., Carbone, S., y Donisi, V. (2020). A chatbot-based coaching intervention for adolescents to promote life skills: Pilot study. *JMIR Human Factors*, 7(1). Scopus. <https://doi.org/10.2196/16762>
- Giannikou, E. (2022). *Adapting a nutrition chatbot to the user's nutrition and food literacy*. [Master Thesis, Utrecht University]. <https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/42510>
- Gómez, M. (2021). *La Vida con Diabetes Tipo 1 en Perú*. Beyond Type 1. <https://es.beyondtype1.org/diabetes-tipo-1-en-peru/>
- Greer, S., Ramo, D., Chang, Y.-J., Fu, M., Moskowitz, J., y Haritatos, J. (2019). Use of the chatbot “vivibot” to deliver positive psychology skills and promote well-being among young people after cancer treatment: Randomized

- controlled feasibility trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(10). Scopus.
<https://doi.org/10.2196/15018>
- Habermas, J. (2011). *Teoría de la acción comunicativa: Complementos y estudios previos*. Ediciones Cátedra.
- Hauser-Ulrich, S., Künzli, H., Meier-Peterhans, D., y Kowatsch, T. (2020). A smartphone-based health care chatbot to promote self-management of chronic pain (SELMA): Pilot randomized controlled trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(4). Scopus. <https://doi.org/10.2196/15806>
- He, Y., Yang, L., Zhu, X., Wu, B., Zhang, S., Qian, C., y Tian, T. (2022). Mental Health Chatbot for Young Adults With Depressive Symptoms During the COVID-19 Pandemic: Single-Blind, Three-Arm Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 24(11). Scopus.
<https://doi.org/10.2196/40719>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., y Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- IBM. (2022). *IBM SPSS Statistics 26—Download* [CT738,CT763,CT761,CT762].
<https://www.ibm.com/support/pages/downloading-ibm-spss-statistics-26>
- Idrobo, S. (2020). La teoría de la acción comunicativa de Jürgen Habermas. Una interpretación y sus posibles aplicaciones en las ciencias de la gestión. *Criterio Libre*, 18(33), Article 33. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2020v18n33.7538>
- Inguillay, L., Tercero, S., y López, J. (2020). Ética en la investigación científica. *Revista Imaginario Social*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.31876/is.v3i1.10>
- Jamovi.org. (2022). *Jamovi—Stats. Open. Now*. <https://www.jamovi.org/>

- Judson, T. J., Odisho, A. Y., Young, J. J., Bigazzi, O., Steuer, D., Gonzales, R., y Neinstein, A. B. (2020). Implementation of a digital chatbot to screen health system employees during the COVID-19 pandemic. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(9), 1450–1455.
<https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa130>
- Kadariya, D., Venkataramanan, R., Yip, H. Y., Kalra, M., Thirunarayanan, K., y Sheth, A. (2019). *KBot: Knowledge-enabled personalized chatbot for asthma self-management*. 138–143. Scopus.
<https://doi.org/10.1109/SMARTCOMP.2019.00043>
- Klos, M. C., Escoredo, M., Joerin, A., Lemos, V. N., Rauws, M., y Bunge, E. L. (2021). Artificial intelligence-based chatbot for anxiety and depression in university students: Pilot randomized controlled trial. *JMIR Formative Research*, 5(8). Scopus. <https://doi.org/10.2196/20678>
- Kobayashi, T., Nishina, Y., Tomoi, H., Harada, K., Tanaka, K., Matsumoto, E., Horimukai, K., Ishihara, J., Sasaki, S., Inaba, K., Seguchi, K., Takahashi, H., Salinas, J. L., y Yamada, Y. (2022). Corowa-kun: A messenger app chatbot delivers COVID-19 vaccine information, Japan 2021. *Vaccine*, 40(32), 4654–4662. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.06.007>
- Kockx, A. J. B. (2021). *Development and Evaluation of a Diagnosis and Triage Healthcare Chatbot* [Master Thesis, Utrecht University].
<https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/41308>
- Larbi, D., Gabarron, E., y Denecke, K. (2021). Social media chatbot for increasing physical activity: Usability study. *Studies in Health Technology and Informatics*, 285, 227–232. Scopus. <https://doi.org/10.3233/SHTI210604>

- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de información gerencial: Administración de la empresa digital*. Pearson Educación.
- Lerman Garber, I. (2010). *Aprenda a vivir con diabetes: Guía práctica para padres de niños y adolescentes con diabetes*. Editorial Alfil, S. A. de C. V.
<https://elibro.net/es/lc/eapisunc/titulos/40608>
- Liu, H., Peng, H., Song, X., Xu, C., y Zhang, M. (2022). Using AI chatbots to provide self-help depression interventions for university students: A randomized trial of effectiveness. *Internet Interventions*, 27, 100495.
<https://doi.org/10.1016/j.invent.2022.100495>
- Max Editorial. (2023). *Chatbots—Cómo saber todo*. Editora Bibliomundi.
- Meseguer González, P., y López de Mántaras, R. (2017). *Inteligencia artificial*. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
<https://elibro.net/es/lc/eapisunc/titulos/42319>
- Meta. (2023). *Meta for Developers*. Meta for Developers.
<https://developers.facebook.com/>
- MINSA. (2021). CHANGING DIABETES® IN CHILDREN: UN PROGRAMA QUE BUSCA MEJORAR EL ACCESO AL TRATAMIENTO DE NIÑOS Y JÓVENES CON DIABETES TIPO 1 LLEGA AL PERÚ DE LA MANO DE LA DIRECCIÓN DE REDES INTEGRADAS DE SALUD. *DIRIS LIMA SUR*.
<https://www.dirislimasur.gob.pe/changing-diabetes-in-children-un-programa-que-busca-mejorar-el-acceso-al-tratamiento-de-ninos-y-jovenes-con-diabetes-tipo-1-llega-al-peru-de-la-mano-de-la-direccion-de-redes-integradas-de-salud/>
- Mittal, M., Battineni, G., Singh, D., Nagarwal, T., y Yadav, P. (2021). Web-based chatbot for Frequently Asked Queries (FAQ) in Hospitals. *Journal of Taibah*

- University Medical Sciences*, 16(5), 740–746.
<https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2021.06.002>
- Miura, C., Chen, S., Saiki, S., Nakamura, M., y Yasuda, K. (2022). Assisting Personalized Healthcare of Elderly People: Developing a Rule-Based Virtual Caregiver System Using Mobile Chatbot. *Sensors*, 22(10). Scopus.
<https://doi.org/10.3390/s22103829>
- Moilanen, J., van Berkel, N., Visuri, A., Gadiraju, U., van der Maden, W., y Hosio, S. (2023). Supporting mental health self-care discovery through a chatbot. *Frontiers in Digital Health*, 5.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdgth.2023.1034724>
- Mokmin, N. A. M., y Ibrahim, N. A. (2021). The evaluation of chatbot as a tool for health literacy education among undergraduate students. *Education and Information Technologies*, 26(5), 6033–6049.
<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10542-y>
- Mondragón-Barrios, L. (2009). Consentimiento informado: Una praxis dialógica para la investigación. *Revista de investigacion clinica; organo del Hospital de Enfermedades de la Nutricion*, 61(1), 73–82.
- Montenegro, J. L. Z., da Costa, C. A., y Janssen, L. P. (2022). Evaluating the use of chatbot during pregnancy: A usability study. *Healthcare Analytics*, 2, 100072. <https://doi.org/10.1016/j.health.2022.100072>
- Nicol, G., Wang, R., Graham, S., Dodd, S., y Garbutt, J. (2022). Chatbot-Delivered Cognitive Behavioral Therapy in Adolescents With Depression and Anxiety During the COVID-19 Pandemic: Feasibility and Acceptability Study. *JMIR Formative Research*, 6(11). Scopus. <https://doi.org/10.2196/40242>

- NIDDK. (2016). *Síntomas y causas de la diabetes* | NIDDK. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/sintomas-causas>
- Ogosi, J. (2021). Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática. *Alpha Centauri*, 2(2), Article 2.
<https://doi.org/10.47422/ac.v2i2.33>
- Olano-Espinosa, E., Avila-Tomas, J. F., Minue-Lorenzo, C., Matilla-Pardo, B., Serrano, M. E. S., Martinez-Suberviola, F. J., Gil-Conesa, M., y Del Cura-González, I. (2022). Effectiveness of a Conversational Chatbot (Dejal@bot) for the Adult Population to Quit Smoking: Pragmatic, Multicenter, Controlled, Randomized Clinical Trial in Primary Care. *JMIR MHealth and UHealth*, 10(6). Scopus. <https://doi.org/10.2196/34273>
- OPS/OMS Perú. (2016). *Diabetes*. Oficina PWR de la Organización Panamericana de la Salud en Lima, Perú.
<https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- Park, G., Chung, J., y Lee, S. (2022). Effect of AI chatbot emotional disclosure on user satisfaction and reuse intention for mental health counseling: A serial mediation model. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03932-z>
- Rivas-Ruiz, R., Moreno-Palacios, J., y Talaveraa, J. O. (2013). Investigación clínica XVI Diferencias de medianas con la U de Mann-Whitney. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 51(4), 414–419.
- Sagstad, M. H., Morken, N.-H., Lund, A., Dingsør, L. J., Nilsen, A. B. V., y Sorbye, L. M. (2022). Quantitative User Data From a Chatbot Developed for Women

- With Gestational Diabetes Mellitus: Observational Study. *JMIR Formative Research*, 6(4). Scopus. <https://doi.org/10.2196/28091>
- Sáiz-Manzanares, M. C., Marticorena-Sánchez, R., Martín-Antón, L. J., González Díez, I., y Almeida, L. (2023). Perceived satisfaction of university students with the use of chatbots as a tool for self-regulated learning. *Heliyon*, 9(1), e12843. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12843>
- Salud Digital. (2020, junio 15). *Salud Digital | Chatbots: Una apuesta para el beneficio del sector salud*. Salud Digital. <https://saluddigital.com/es/big-data/chatbots-una-apuesta-para-el-beneficio-del-sector-salud/>
- Santi, M. F. (2016). Controversias éticas en torno a la privacidad, la confidencialidad y el anonimato en investigación social. *Revista de Bioética y Derecho*, 37, 5–21. <https://doi.org/10.1344/rbd2016.37.16147>
- Schick, A., Feine, J., Morana, S., Maedche, A., y Reininghaus, U. (2022). Validity of Chatbot Use for Mental Health Assessment: Experimental Study. *JMIR MHealth and UHealth*, 10(10). Scopus. <https://doi.org/10.2196/28082>
- Schmitt, A., Kulzer, B., Ehrmann, D., Haak, T., y Hermanns, N. (2022). A Self-Report Measure of Diabetes Self-Management for Type 1 and Type 2 Diabetes: The Diabetes Self-Management Questionnaire-Revised (DSMQ-R) – Clinimetric Evidence From Five Studies. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*, 2. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcdhc.2021.823046>
- Shannon, C. E., y Weaver, W. (1998). *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press.
- Siglen, E., Vetti, H. H., Lunde, A. B. F., Hatlebrette, T. A., Strømsvik, N., Hamang, A., Hovland, S. T., Rettberg, J. W., Steen, V. M., y Bjorvatn, C.

- (2022). Ask Rosa – The making of a digital genetic conversation tool, a chatbot, about hereditary breast and ovarian cancer. *Patient Education and Counseling*, 105(6), 1488–1494. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.09.027>
- Silveira, R., Pernencar, C., de Sousa, F., Gomes, K., Oliveira, D., Saboia, I., Mourão, C., Monteiro, O., y Barreto, I. (2023). GISSA intelligent chatbot experience – How effective was the interaction between pregnant women and a chatbot during the COVID-19 pandemic? *Procedia Computer Science*, 219, 1271–1278. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.411>
- Suharwardy, S., Ramachandran, M., Leonard, S. A., Gunaseelan, A., Lyell, D. J., Darcy, A., Robinson, A., y Judy, A. (2023). Feasibility and impact of a mental health chatbot on postpartum mental health: A randomized controlled trial. *AJOG Global Reports*, 100165. <https://doi.org/10.1016/j.xagr.2023.100165>
- Sulca Huacache, C. E. (2022). *Chatbot y su incidencia en el proceso de atención al usuario en un hospital público Lima, 2022* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/96458>
- Toobert, D., Hampson, S., y Glasgow, R. (2000). *Diabetes Self-Care Activities (SDSCA)*. ePROVIDE. <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/summary-of-diabetes-self-care-activities>
- Vinix Code. (2022). *Wasapi | WhatsApp con superpoderes*. <https://www.wasapi.io/>
- Vítolo, F. (2018). WHATSAPP EN MEDICINA. *Biblioteca Virtual NOBLE*, 1–12.
- Walters, N. L., Lindsey-Mills, Z. T., Brangan, A., Savage, S. K., Schmidlen, T. J., Morgan, K. M., Tricou, E. P., Betts, M. M., Jones, L. K., Sturm, A. C., y Campbell-Salome, G. (2023). Facilitating family communication of familial

hypercholesterolemia genetic risk: Assessing engagement with innovative chatbot technology from the IMPACT-FH study. *PEC Innovation*, 2, 100134.
<https://doi.org/10.1016/j.pecinn.2023.100134>

Wang, J., Hwang, G.-H., y Chang, C.-Y. (2021). Directions of the 100 most cited chatbot-related human behavior research: A review of academic publications. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100023.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100023>

Zhu, Y., Janssen, M., Wang, R., y Liu, Y. (2022). It Is Me, Chatbot: Working to Address the COVID-19 Outbreak-Related Mental Health Issues in China. User Experience, Satisfaction, and Influencing Factors. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 38(12), 1182–1194. Scopus.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2021.1988236>

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables

| VARIABLES DE ESTUDIO | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADORES | TÉCNICA/ INSTRUMENTO | ÍTEMS | ESCALA DE MEDICIÓN |
|--|---|--|---|--|-------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Variable Independiente: Sistema Chatbot | Según Crosas y Mora (2022) un Sistema Chatbot es un asistente o agente conversacional que consiste en una interfaz de chat para la interacción con algún servicio a través del procesamiento y comprensión de lenguaje natural que se presenta en una conversación. | El sistema Chatbot para el monitoreo de diabetes tipo 1 es el asistente conversacional en el cual interactuarán los pacientes y padres relacionados con la condición médica. | Identificación de requerimientos | Tasa de Recopilación de preguntas frecuentes más recibidas | | | |
| | | | Definición de especificaciones | Nivel de Configuración del Chatbot | | | |
| | | | Implementación y prueba del Script | Nivel de prueba del flujo de conversación entre el usuario y el Chatbot. | | | |
| Variable Dependiente: Proceso de monitoreo de diabetes tipo 1 | Lerman (2010) define al monitoreo o cuidado de la diabetes 1 como un proceso específico para el tratamiento en niños y jóvenes para el control de síntomas de la condición metabólica; el cuidado de la diabetes incluye el control de la glucosa en la sangre, el tratamiento de insulina, seguir un plan de ejercicio y un régimen nutritivo de alimentación integral para evitar complicaciones. | El monitoreo de diabetes tipo 1 comprende el cuidado del paciente teniendo en cuenta el monitoreo sobre nutrición, actividad física, medicación, ajustes en el tratamiento y complicaciones. | Monitoreo sobre nutrición | Nivel de nutrición en pacientes | Encuesta / Cuestionario | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Intervalo: días por semana (0-7) |
| | | | Monitoreo sobre actividad física | Nivel de actividad física en pacientes | | 8, 9, 10, 11 | |
| | | | Monitoreo de glucosa para la medicación | Nivel de monitoreo de glucosa | | 12, 13, 14, 15, 16 | |
| | | | Monitoreo sobre complicaciones | Nivel de complicaciones en pacientes | | 17, 18, 19, 20, 21, 22 | |

Anexo 2. Fichas técnicas – Juicio de expertos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL MONITOREO DEL CUIDADO DE DIABETES 1 (SDSCA)

Cuestionario en línea: <https://forms.gle/ZATUaY2zZwjxDb587>

| Indicadores | | Ítem | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
|---|--|------|----------|------------|------------|--------------------------------|
| Primera dimensión: Monitoreo sobre nutrición Objetivo: Cuidado del paciente con diabetes 1 en los aspectos de nutrición | | | | | | |
| Nivel de nutrición en pacientes | | 1 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 2 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 5 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 6 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 7 | 4 | 4 | 4 | |
| Segunda dimensión: Monitoreo sobre actividad física Objetivo: Cuidado del paciente con diabetes 1 en los aspectos de actividad física | | | | | | |
| Indicadores | | | | | | |
| Nivel de actividad física en pacientes | | 8 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 9 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 10 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 11 | 4 | 4 | 4 | |
| Tercera dimensión: Monitoreo de glucosa para la medicación Objetivo: Cuidado de la glucosa y medicación del paciente con diabetes 1 | | | | | | |
| Indicadores | | | | | | |
| Nivel de medicación en pacientes | | 12 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 13 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 14 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 15 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 16 | 4 | 4 | 4 | |
| Cuarta dimensión: Monitoreo sobre complicaciones Objetivo: Cuidado del paciente con diabetes 1 en los aspectos de complicaciones. | | | | | | |
| Indicadores | | | | | | |
| Nivel de ajustes sobre complicaciones | | 17 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 18 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 19 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 20 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 21 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 22 | 4 | 4 | 4 | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Ing. Marlon Frank Acuña Benites
DNI N°: 42097456 - Especialidad del validador: Metodológico
12 de mayo del 2023

Indicadores de evaluación del instrumento:

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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL MONITOREO DEL CUIDADO DE DIABETES 1 (SDSCA)

Cuestionario en línea: <https://forms.gle/ZAtUaY2zZwixdb587>

Primera dimensión: Monitoreo sobre nutrición **Objetivo:** Cuidado del paciente con diabetes 1 en los aspectos de nutrición

| Indicadores | Item | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
|---------------------------------|------|----------|------------|------------|--------------------------------|
| Nivel de nutrición en pacientes | 1 | 4 | 4 | 4 | |
| | 2 | 4 | 4 | 4 | |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | 5 | 4 | 4 | 4 | |
| | 6 | 4 | 4 | 4 | |
| | 7 | 4 | 4 | 4 | |

Segunda dimensión: Monitoreo sobre actividad física **Objetivo:** Cuidado del paciente con diabetes 1 en los aspectos de actividad física

| Indicadores | Item | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
|--|------|----------|------------|------------|--------------------------------|
| Nivel de actividad física en pacientes | 8 | 4 | 4 | 4 | |
| | 9 | 4 | 4 | 4 | |
| | 10 | 4 | 4 | 4 | |
| | 11 | 4 | 4 | 4 | |

Tercera dimensión: Monitoreo de glucosa para la medicación **Objetivo:** Cuidado de la glucosa y medicación del paciente con diabetes 1

| Indicadores | Item | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
|----------------------------------|------|----------|------------|------------|--------------------------------|
| Nivel de medicación en pacientes | 12 | 4 | 4 | 4 | |
| | 13 | 4 | 4 | 4 | |
| | 14 | 4 | 4 | 4 | |
| | 15 | 4 | 4 | 4 | |
| | 16 | 4 | 4 | 4 | |

Cuarta dimensión: Monitoreo sobre complicaciones **Objetivo:** Cuidado del paciente con diabetes 1 en los aspectos de complicaciones.

| Indicadores | Item | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
|---------------------------------------|------|----------|------------|------------|--------------------------------|
| Nivel de ajustes sobre complicaciones | 17 | 4 | 4 | 4 | |
| | 18 | 4 | 4 | 4 | |
| | 19 | 4 | 4 | 4 | |
| | 20 | 4 | 4 | 4 | |
| | 21 | 4 | 4 | 4 | |
| | 22 | 4 | 4 | 4 | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [x] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Ing. Manuel Enrique Malpica Rodríguez
DNI N° 26707158 - Especialidad del validador: Doctorado en Ingeniería de Sistemas
09 de mayo del 2023



Indicadores de evaluación del instrumento:

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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL MONITOREO DEL CUIDADO DE DIABETES 1 (SDSCA)

Cuestionario en línea: <https://forms.gle/ZATUaY2zZwixdb587>

| Indicadores | | Ítem | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
|---|---|--|----------|------------|------------|--------------------------------|
| Nivel de nutrición en pacientes | | 1 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 2 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 5 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 6 | 4 | 4 | 4 | |
| | 7 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Primera dimensión: Monitoreo sobre nutrición | | Objetivo: Cuidado del paciente con diabetes 1 en los aspectos de nutrición | | | | |
| Indicadores | | Ítem | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
| Nivel de actividad física en pacientes | | 8 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 9 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 10 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 11 | 4 | 4 | 4 | |
| Segunda dimensión: Monitoreo sobre actividad física | | Objetivo: Cuidado del paciente con diabetes 1 en los aspectos de actividad física | | | | |
| Indicadores | | Ítem | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
| Nivel de medicación en pacientes | | 12 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 13 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 14 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 15 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 16 | 4 | 4 | 4 | |
| Tercera dimensión: Monitoreo de glucosa para la medicación | | Objetivo: Cuidado de la glucosa y medicación del paciente con diabetes 1 | | | | |
| Indicadores | | Ítem | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |
| Nivel de ajustes sobre complicaciones | | 17 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 18 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 19 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 20 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 21 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 22 | 4 | 4 | 4 | |
| Cuarta dimensión: Monitoreo sobre complicaciones | | Objetivo: Cuidado del paciente con diabetes 1 en los aspectos de complicaciones. | | | | |
| Indicadores | | Ítem | Claridad | Coherencia | Relevancia | Observaciones/ Recomendaciones |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Ing. Patricia Janet Uceda Martos
DNI N.º 40415288 - Especialidad del validador: Doctorado en Ingeniería de Sistemas
 12 de mayo del 2023



Indicadores de evaluación del instrumento: -----

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

| | | | | | | | | | |
|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 16 | ¿Cuántos días a la semana se monitorea la glucosa antes de comer? | | | | | | | | |
| DIMENSIÓN 4: Monitoreo sobre complicaciones | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 17 | ¿Cuántos días a la semana revisa el estado de sus pies? | | | | | | | | |
| 18 | ¿Cuántos días a la semana inspecciona el interior de sus zapatos? | | | | | | | | |
| 19 | ¿Cuántos días a la semana lleva siempre azúcar o glucosa para hipoglucemias? | | | | | | | | |
| 20 | ¿Cuántos días a la semana se inyectó la insulina? | | | | | | | | |
| 21 | ¿Cuántos días a la semana no se inyectó insulina para hacer correcciones por hiperglucemias? | | | | | | | | |
| 22 | ¿Cuántos días a la semana toma vitaminas u otro medicamento? | | | | | | | | |

Link de encuesta en línea: <https://forms.gle/ZAtUaY2zZwixdb587>

Anexo 4. Validez y confiabilidad de instrumentos

The screenshot shows the article page on Frontiers. The title is "A Self-Report Measure of Diabetes Self-Management for Type 1 and Type 2 Diabetes: The Diabetes Self-Management Questionnaire-Revised (DSMQ-R) – Clinimetric Evidence From Five Studies". The authors listed are Andreas Schmitt, Bernhard Kulzer, Dominic Ehrmann, Thomas Haak, and Norbert Hermanns. The article has 11,705 total views and 3 citations. The journal is "Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare".

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcdhc.2021.823046/full>

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,845 | 44 |

Anexo 5. Carta de presentación UCV



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Lima, 9 de mayo de 2023

Carta P. 0050-2023-UCV-VA-EPG-F01/J

Bach.

Ursula Gabriela Bonilla García

Presidenta

ASOCIACIÓN DIABETES 1 PERÚ-DM1

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a Bazán Díaz, Laura Sofía ; identificada con DNI N° 40002605 y con código de matrícula N° 7002826412; estudiante del programa de MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

Sistema Chatbot en el Proceso de Monitoreo en el Área de Comunicaciones de una Asociación de Diabetes Tipo 1, 2023

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestra estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestra estudiante investigador Bazán Díaz, Laura Sofía asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Helga R. Majo Marrúfo

Dra. Helga R. Majo Marrúfo
Jefe
Escuela de Posgrado UCV
Filial Lima Campus Los Olivos

Ursula Bonilla

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

Anexo 6. Permiso de la Institución



ASOCIACIÓN DIABETES 1 PERÚ

Nro. Partida registral 13971962

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Lima, 10 de mayo del 2023.

Señora

Ing. Laura Sofía Bazán Díaz

Presente.

REFERENCIA: Carta P. 0050-2023-UCV-VA-EPG-F01/J

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente y al mismo tiempo, por intermedio de la presente otorgar **LA AUTORIZACIÓN** que solicitó para el apoyo de nuestra Asociación Diabetes 1 Perú en la participación de la investigación titulada: “**SISTEMA CHATBOT EN EL PROCESO DE MONITOREO EN EL ÁREA DE COMUNICACIONES DE UNA ASOCIACIÓN DE DIABETES TIPO 1, 2023**”. Al respecto, la Asociación considera por conveniente aceptar el desarrollo de la investigación por ser una iniciativa de aporte significativo que ayudará a mejorar el cuidado de los pacientes niños y jóvenes con diabetes tipo 1 en el Perú.

Sin otro particular, me despido de usted reiterando las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Ursula Gabriela Bonilla García

DNI N° 09380766

Anexo 7. Aspectos administrativos

Recursos y Presupuesto

Presupuesto en Recursos Humanos

| Cantidad | Recurso Humano | Valor Unitario S/. | Sub total S/. |
|-----------------|---|---------------------------|----------------------|
| 06 | Mensualidad para desarrollo de Tesis (Investigador) | 400.00 | 2400.00 |
| 02 | Asesor de tesis | 1000.00 | 2000.00 |
| 01 | Asistente técnico | 500.00 | 500.00 |
| | | Total S/. | 4900.00 |

Presupuesto en Recursos Hardware

| Cantidad | Descripción del Recurso | Valor Unitario S/. | Sub total S/. |
|-----------------|--|---------------------------|----------------------|
| 12 | Depreciación mensual por uso de laptop (Huawei Radeon 7) | 100.00 | 1200.00 |
| 12 | Depreciación mensual por uso de impresora | 20.00 | 240.00 |
| 12 | Depreciación mensual por uso de Smartphone | 30.00 | 360.00 |
| | | Total S/. | 1800.00 |

Presupuesto en Recursos Software

| Cantidad | Descripción del Recurso | Valor Unitario S/. | Sub total S/. |
|-----------------|--|---------------------------|----------------------|
| 01 | Depreciación Licencia anual Office 365 | 40.00 | 40.00 |
| 04 | Mensualidad por uso de Wasapi | 80.00 | 320.00 |
| 1 | Depreciación Licencia anual de antivirus | 40.00 | 40.00 |
| | | Total S/. | 400.00 |

Presupuesto de Servicios y otros recursos

| Cantidad | Descripción del Recurso | Valor Unitario S/. | Sub total S/. |
|-----------------|---|---------------------------|----------------------|
| 12 | Servicio de internet móvil | 10 | 120 |
| 12 | Servicio de internet hogar | 10 | 120 |
| 12 | Servicios básicos de agua y luz | 10 | 120 |
| 1 | Materiales de escritorio | 100 | 100 |
| 1 | Compra de texto especializado | 100 | 100 |
| 02 | Capacitación en Chatbot | 200 | 400 |
| 02 | Transporte aéreo para revisión de tesis | 600 | 1200 |
| 01 | Viáticos e imprevistos | 400 | 400 |
| | | Total S/. | 2560 |

Presupuesto Consolidado

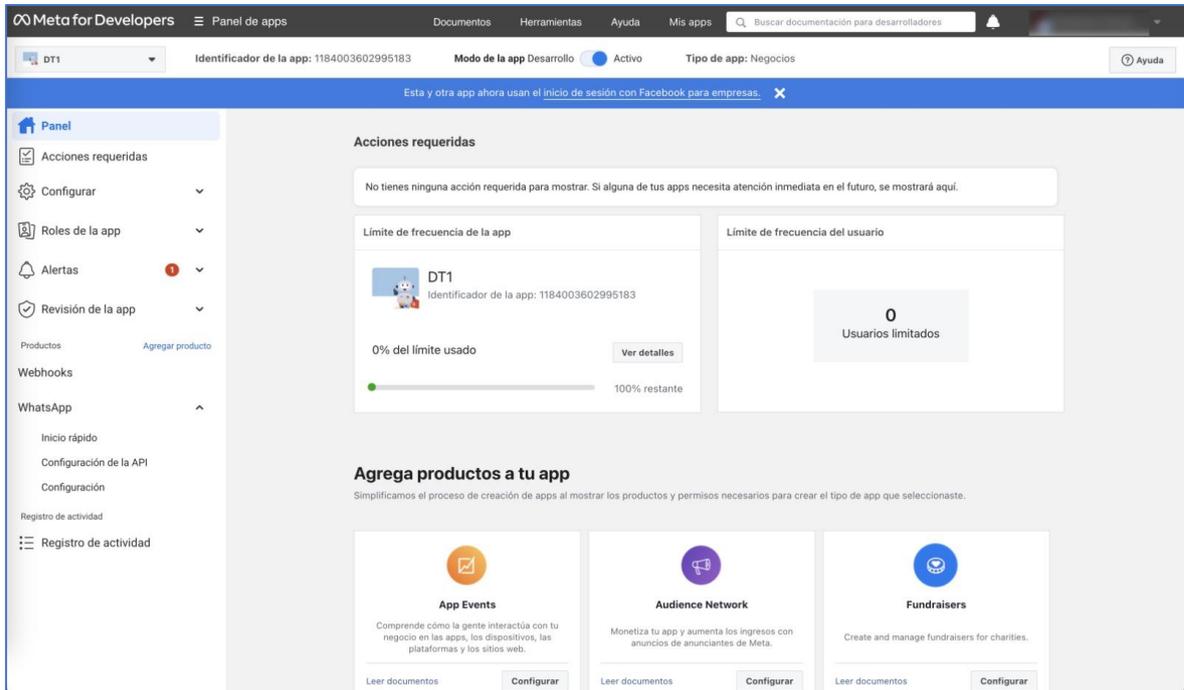
| Tipo de Recursos | Sub total S/. |
|------------------------------|----------------------|
| Humanos | 2900.00 |
| Hardware | 1800.00 |
| Software | 400.00 |
| Servicios y otros | 2560.00 |
| Presupuesto total S/. | 7660.00 |

Financiamiento de la investigación

| Tipo de financiamiento | Monto S/. | Porcentaje |
|-------------------------------|------------------|-------------------|
| Autofinanciado | 7660.00 | 100% |

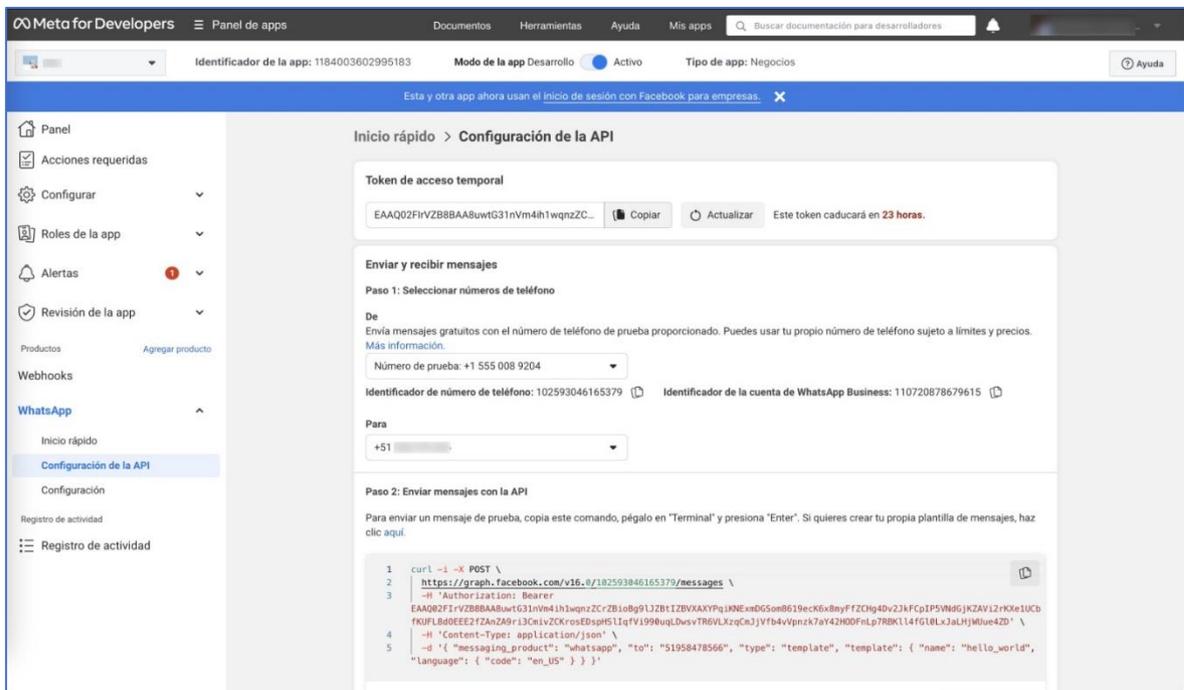
Anexo 8. Capturas de la Configuración del Sistema Chatbot DT1

Creación de la App en FB



The screenshot shows the Meta for Developers dashboard for app DT1. The app is in 'Desarrollo' (Development) mode and is active. The page displays 'Acciones requeridas' (Required actions) with a message: 'No tienes ninguna acción requerida para mostrar. Si alguna de tus apps necesita atención inmediata en el futuro, se mostrará aquí.' Below this, there are two cards: 'Límite de frecuencia de la app' (App frequency limit) showing 0% usage and 'Límite de frecuencia del usuario' (User frequency limit) showing 0 users limited. A section titled 'Agrega productos a tu app' (Add products to your app) lists three options: 'App Events', 'Audience Network', and 'Fundraisers', each with a 'Configurar' (Configure) button.

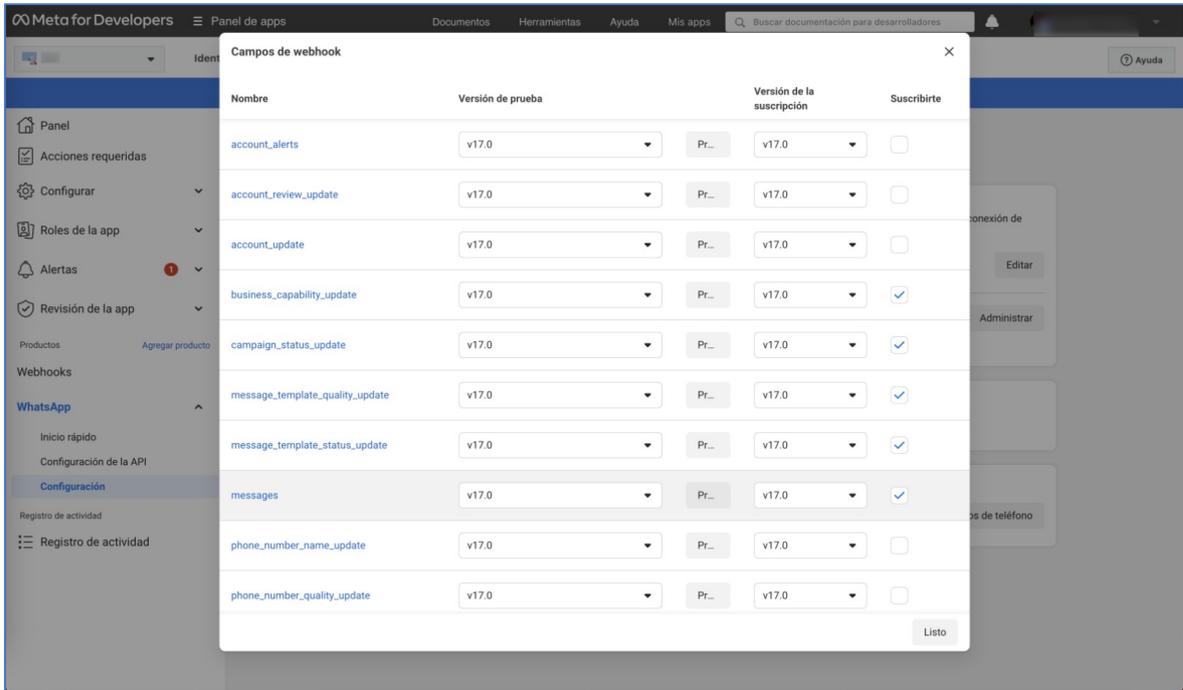
Configuración de la App en Facebook



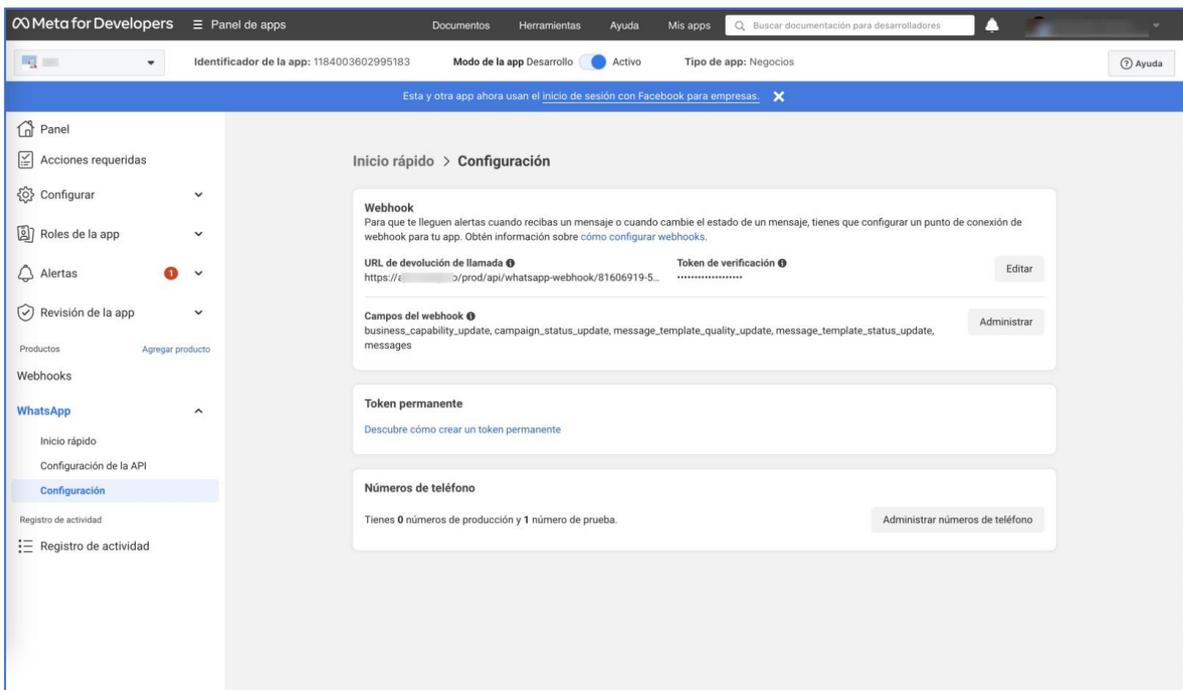
The screenshot shows the 'Inicio rápido > Configuración de la API' (Quickstart > API Configuration) page. It displays a 'Token de acceso temporal' (Temporary access token) with a 'Copiar' (Copy) button and a note that it expires in 23 hours. The 'Enviar y recibir mensajes' (Send and receive messages) section includes 'Paso 1: Seleccionar números de teléfono' (Step 1: Select phone numbers), where a test number '+1 555 008 9204' is selected. It also shows the 'Identificador de número de teléfono' (Phone number ID) and the 'Identificador de la cuenta de WhatsApp Business' (WhatsApp Business account ID). 'Paso 2: Enviar mensajes con la API' (Step 2: Send messages with the API) provides a curl command for sending a test message.

```
1 curl -i -X POST \  
2 https://graph.facebook.com/v16.0/182593846165379/messages \  
3 -H 'Authorization: Bearer EAAQ02FivZB8BAABwtG31nVm4h1wqzZC...'  
4 -H 'Content-Type: application/json' \  
5 -d '{ "messaging_product": "whatsapp", "to": "51958478566", "type": "template", "template": { "name": "hello_world", "language": { "code": "en_US" } } }'
```

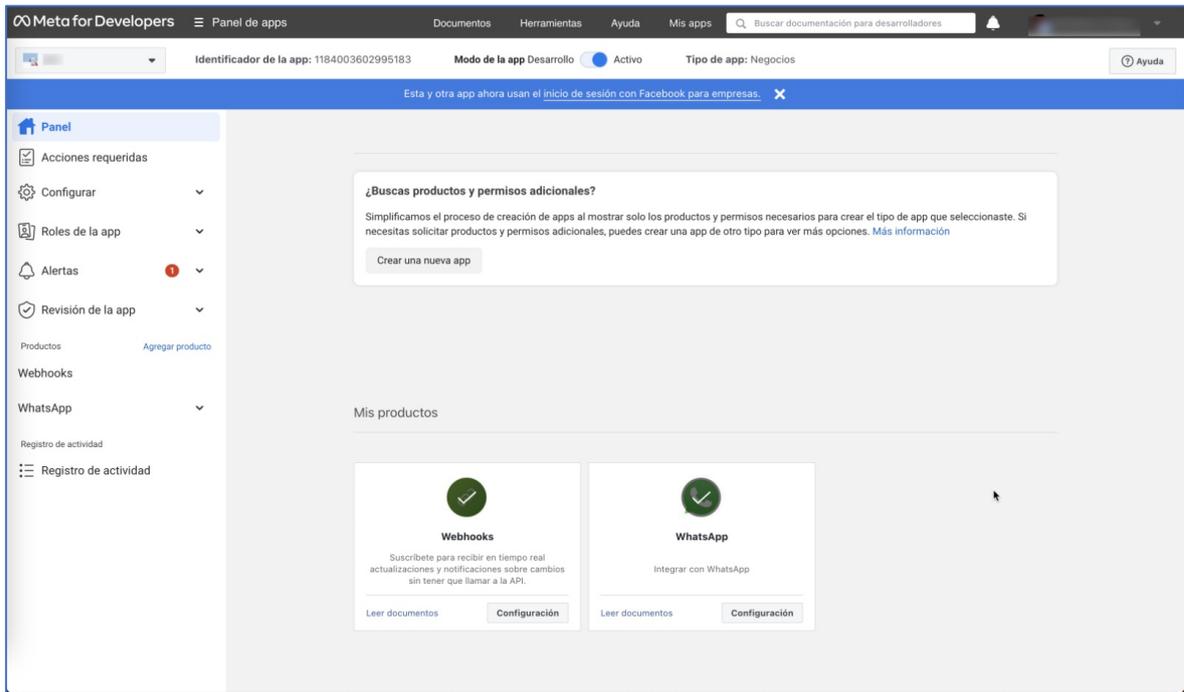
Habilitación del envío y recepción de mensajes con Facebook



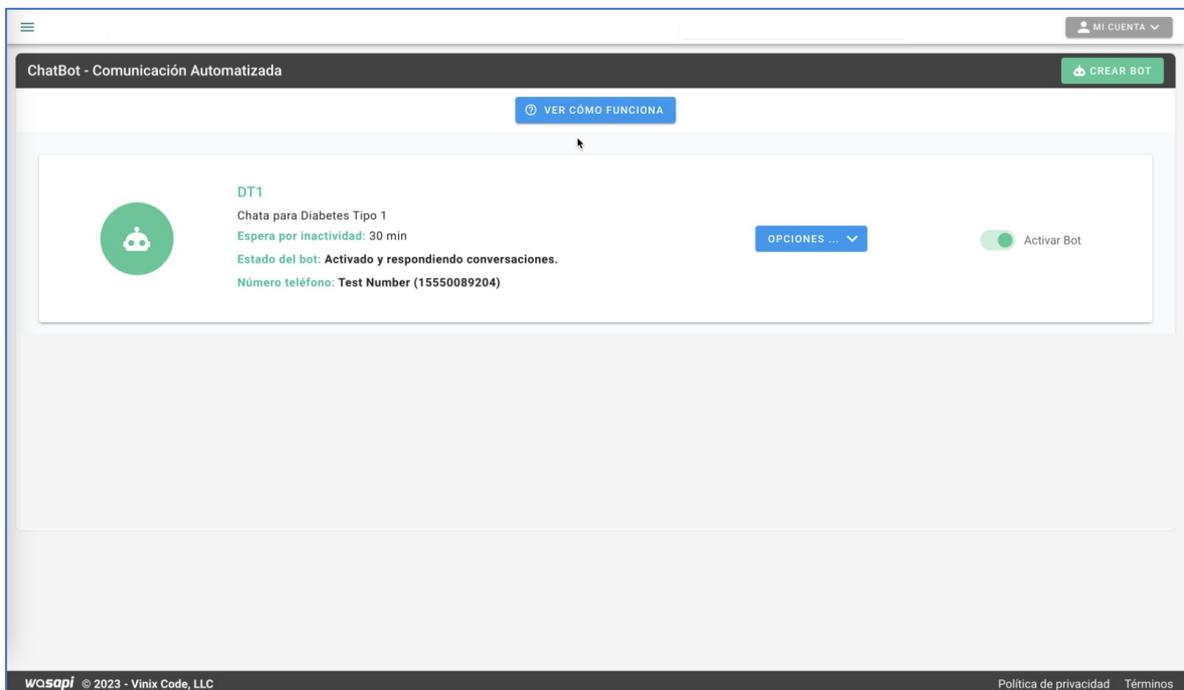
Configuración del Webhook



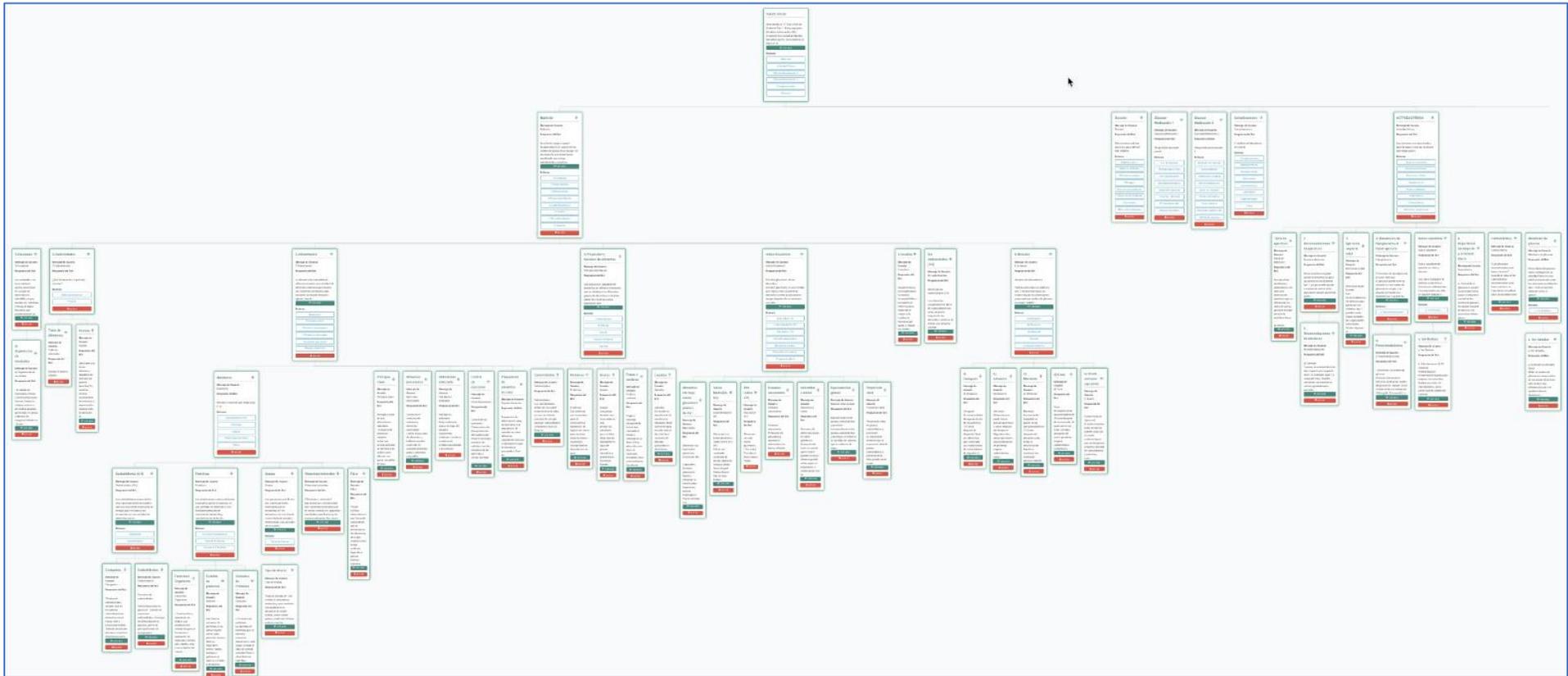
Productos asociados



Conexión con la plataforma



Flujograma de conversaciones



Anexo 9. Capturas de la Base de Datos en SPSS

DATA DIMENSIONES PRE Y POST TEST2.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 83 de 83 variables

| | PR_NUTRI1 | PR_NUTRI2 | PR_NUTRI3 | PR_NUTRI4 | PR_NUTRI5 | PR_NUTRI6 | PR_NUTRI7 | PR_ACT1 | PR_ACT2 | PR_ACT3 | PR_ACT4 | PR_GLU1 |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 7 | 5 | 0 |
| 2 | 5 | 7 | 6 | 5 | 5 | 7 | 6 | 2 | 2 | 5 | 5 | 7 |
| 3 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 6 | 6 | 7 |
| 4 | 0 | 0 | 5 | 7 | 5 | 5 | 5 | 1 | 0 | 7 | 7 | 0 |
| 5 | 7 | 7 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 |
| 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 4 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 4 | 6 | 5 | 4 | 6 | 6 | 5 | 3 | 0 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 7 | 7 | 7 | 6 | 3 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 9 | 7 | 0 | 5 | 7 | 5 | 7 | 7 | 5 | 0 | 6 | 7 | 7 |
| 10 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 4 | 3 | 4 | 6 | 5 |
| 11 | 5 | 0 | 5 | 7 | 5 | 5 | 6 | 2 | 0 | 7 | 7 | 0 |
| 12 | 5 | 0 | 2 | 2 | 4 | 2 | 6 | 7 | 5 | 7 | 4 | 0 |
| 13 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 6 | 3 | 3 | 7 | 7 | 0 |
| 14 | 2 | 2 | 1 | 0 | 6 | 7 | 5 | 1 | 2 | 5 | 6 | 2 |
| 15 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 5 | 7 |
| 16 | 5 | 5 | 5 | 6 | 3 | 6 | 6 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 7 | 7 | 0 | 0 | 7 | 6 | 1 |
| 18 | 3 | 2 | 2 | 4 | 6 | 6 | 6 | 3 | 3 | 7 | 7 | 7 |
| 19 | 2 | 0 | 2 | 2 | 7 | 6 | 7 | 2 | 2 | 5 | 6 | 2 |
| 20 | 2 | 1 | 6 | 7 | 4 | 7 | 7 | 0 | 6 | 7 | 7 | 0 |
| 21 | 2 | 2 | 3 | 7 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 7 | 7 | 0 |
| 22 | 7 | 6 | 7 | 7 | 5 | 6 | 5 | 7 | 7 | 6 | 6 | 3 |
| 23 | 5 | 7 | 5 | 7 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 7 | 7 |
| 24 | 4 | 4 | 7 | 6 | 7 | 6 | 5 | 4 | 1 | 4 | 6 | 7 |
| 25 | 5 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 3 | 2 | 5 | 5 | 7 |
| 26 | 7 | 7 | 7 | 7 | 3 | 6 | 6 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 |
| 27 | 7 | 7 | 7 | 5 | 4 | 6 | 6 | 3 | 3 | 6 | 6 | 7 |

Vista de datos Vista de variables

Anexo 10. Matriz de consistencia

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES E INDICADORES | | | | |
|--|--|--|---|--|------------------------|---|-----------------------|
| | | | Variable Independiente: Sistema Chatbot | | | | |
| Problema general | Objetivo general | Hipótesis general | Dimensiones | Indicadores | Ítems | Escala de medición | Niveles y rangos |
| <p>¿Cuál es la influencia del Sistema Chatbot en el Proceso de Monitoreo en el Área de Comunicaciones de una Asociación de Diabetes Tipo 1, Perú 2023?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>1) ¿De qué manera el Sistema Chatbot influye en el Monitoreo sobre Nutrición en pacientes con DM1, Perú 2023?</p> <p>2) ¿De qué manera el Sistema Chatbot influye en el Monitoreo sobre Actividad física en pacientes con DM1, Perú 2023?</p> <p>3) ¿De qué manera el Sistema Chatbot influye en el Monitoreo de Glucosa para la Medicación en pacientes con DM1, Perú 2023?</p> <p>4) ¿De qué manera el Sistema Chatbot influye en el Monitoreo sobre Complicaciones en pacientes con DM1, Perú 2023?</p> | <p>Identificar la influencia del Sistema Chatbot en el proceso de Monitoreo en el área de Comunicaciones de una Asociación de diabetes tipo 1, Perú 2023</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1) Identificar la influencia del Sistema Chatbot en el Monitoreo sobre Nutrición en pacientes con DM1, Perú 2023.</p> <p>2) Identificar la influencia del Sistema Chatbot en el Monitoreo sobre Actividad Física en pacientes con DM1, Perú 2023.</p> <p>3) Identificar la influencia del Sistema Chatbot en el Monitoreo de Glucosa para la Medicación en pacientes con DM1, Perú 2023.</p> <p>4) Identificar la influencia del Sistema Chatbot en el Monitoreo sobre Complicaciones en pacientes con DM1, Perú 2023.</p> | <p>El sistema Chatbot influye de manera significativa en el Proceso de Monitoreo en el Área de Comunicaciones en una Asociación de Diabetes Tipo 1, 2023</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>1) El Sistema Chatbot influye de manera significativa en el Monitoreo sobre Nutrición en pacientes con DM1, Perú 2023.</p> <p>2) El Sistema Chatbot influye de manera significativa en el Monitoreo sobre Actividad física en pacientes con DM1, Perú 2023.</p> <p>3) El Sistema Chatbot influye de manera significativa en el Monitoreo de Glucosa para la Medicación en pacientes con DM1, Perú 2023.</p> <p>4) El Sistema Chatbot influye de manera significativa en el Monitoreo sobre Complicaciones en pacientes con DM1, Perú 2023.</p> | Identificación de requerimientos | Tasa de Recopilación de preguntas frecuentes más recibidas | | | |
| | | | Definición de especificaciones | Nivel de Configuración del Chatbot | | | |
| | | | Script del Chatbot | Nivel de representación del flujo de conversación entre el usuario y el Chatbot. | | | |
| | | | | | | Variable Dependiente: Proceso de monitoreo de diabetes tipo 1 | |
| | | | Dimensiones | Indicadores | Ítems | Escala de medición | Niveles y rangos |
| | | | Monitoreo sobre nutrición | Nivel de nutrición en pacientes | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Intervalo: Número de días en la semana | Días por semana (0-7) |
| | | | Monitoreo sobre actividad física | Nivel de actividad física en pacientes | 8, 9, 10, 11 | | |
| | | | Monitoreo de Glucosa para la medicación | Nivel glucosa en pacientes | 12, 13, 14, 15, 16 | | |
| | | | Monitoreo sobre complicaciones | Nivel de complicaciones en pacientes | 17, 18, 19, 20, 21, 22 | | |



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ACUÑA BENITES MARLON FRANK, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema Chatbot en el Proceso de Monitoreo en el área de comunicaciones de una asociación de diabetes tipo 1, 2023", cuyo autor es BAZAN DIAZ LAURA SOFIA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 1.00%, 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, 31 de Julio del 2023

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|--|
| ACUÑA BENITES MARLON FRANK DNI: 42097456 ORCID: 0000-0001-5207-9353 | Firmado electrónicamente por: MACUNABE el 31- 07-2023 22:57:37 |

Código documento Trilce: TRI - 0632022