



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Rosales Ramos, Pascual Josmell (orcid.org/0000-0001-9609-3173)

Solano Silva, Victor Leonardo (orcid.org/0000-0003-4225-7325)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de información y comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

La investigación realizada está dedicada a nuestros padres Leonarda Ramos, Pascual Rosales, Víctor Solano y Rosario Silva por todos los sacrificios que han realizado en su momento para que nosotros realicemos nuestros objetivos y sueños, ya que todo el esfuerzo es gracias a ellos.

Agradecimiento

Agradecemos a nuestros padres Leonarda Ramos, Pascual Rosales, Víctor Solano y Rosario Silva por el apoyo incondicional más allá del económico que siempre con sus palabras de aliento nos hicieron levantarnos si algún momento nos hemos sentido que ya no podíamos más, como también a amigos, compañeros y profesores que nos compartieron sus conocimientos y consejos para poder lograrlo.

Índice de contenidos

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	8
III. METODOLOGÍA	18
3.1 Tipo y diseño de investigación	19
3.2 Variables y operacionalización	20
3.3 Población, muestra y muestreo	21
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.5 Procedimientos	24
3.6 Método de análisis de datos	26
3.7 Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS.....	28
4.1 Prueba de la hipótesis específica 1	29
4.2 Prueba de la hipótesis específica 2	32
4.3 Prueba de la hipótesis específica 3	35
4.4 Prueba de la hipótesis específica 4	38
4.5 Prueba de la hipótesis específica 5	39
4.6 Prueba de la hipótesis general	40
4.7 Resumen	40
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES.....	45
VII. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS	49
ANEXOS	58

Índice de tablas

Tabla 1: Indicador estadístico del incremento de conocimiento	30
Tabla 2: Prueba de normalidad del incremento del conocimiento	31
Tabla 3: Prueba T del incremento de conocimiento	31
Tabla 4: Prueba de muestras emparejadas de incremento de conocimiento	32
Tabla 5: Cuadro estadístico de incremento de motivación	33
Tabla 6: Prueba de normalidad de incremento de motivación	34
Tabla 7: Cuadro de rangos con signo de Wilcoxon del incremento de motivación	34
Tabla 8: Resumen de datos estadísticos del incremento de motivación.....	35
Tabla 9: Resultados promedio de la satisfacción antes y después del uso del chatbot	36
Tabla 10: Prueba de normalidad de incremento de satisfacción.....	37
Tabla 11: Rangos con signo de Wilcoxon para la comparación de medias de la satisfacción	37
Tabla 12: Prueba de Wilcoxon para la comparación de medias de la satisfacción.....	38
Tabla 13: Estadístico comparativo de tiempo de identificación de respuesta	38
Tabla 14: Estadístico comparativo de asertividad de respuesta.....	39
Tabla 15: Resumen de las hipótesis planteadas.....	40
Tabla 16: Matriz de operacionalización de variables	59
Tabla 17: Matriz de consistencia.....	61
Tabla 18: Cuestionario de motivación pre-test.....	68
Tabla 19: Cuestionario de satisfacción pre-test.....	69
Tabla 20: Cuestionario de motivación post-test	78
Tabla 21: Cuestionario de satisfacción post-test	79
Tabla 23: Requerimientos funcionales.....	84
Tabla 24: Requerimientos no funcionales.....	85
Tabla 25: Módulos de procesos del chatbot	85
Tabla 26: Recursos de hardware para desarrollo.....	86
Tabla 27: Recursos de software para desarrollo.....	87
Tabla 28: Diccionario de la base de datos principal	90
Tabla 29: Descripción de la tabla id_calendario	90
Tabla 30: Descripción de la tabla id_vacunas	91
Tabla 31: Descripción tabla de id_trasmite_vacuna.	92
Tabla 32: Descripción tabla de sintomas_vacuna.	93
Tabla 33: Descripción de la tabla tratamiento_vacuna	93
Tabla 34: Descripción de la tabla preguntas	94
Tabla 35: Descripción de la tabla palabras_nuevas.	94
Tabla 36: Descripción de la tabla usuarios.....	95
Tabla 37: Fases de la metodología para desarrollo de las actividades.	96
Tabla 38: Historia de usuario-bienvenida del chatbot	96
Tabla 39: Historia de usuario-interacción hacia el chatbot.	97
Tabla 40: Detalle de historias de los interesados.....	97
Tabla 41: Ficha de tareas del chatbot	98
Tabla 42: Recomendaciones para el equipo móvil.	103
Tabla 43: Sugerencias mínimas para el servidor.....	103
Tabla 44: Módulo del desarrollo del chatbot.....	104
Tabla 45: Muestra la prueba unitaria del algoritmo.	104
Tabla 46: Prueba de módulos de mensajes	105

Índice de figuras

Figura 1: Flujo de algoritmo principal del chatbot	80
Figura 2: Flujo del algoritmo Naive Bayes	81
Figura 3: Flujo del algoritmo TF-IDF	82
Figura 4: Arquitectura tecnológica del chatbot	88
Figura 5: Modelo relacional de la base de datos	89
Figura 6: Captura de la bienvenida del chatbot de vacunación	99
Figura 7: Captura de la primera consulta al chatbot sobre el carnet de vacunación.	99
Figura 8: Captura del calendario de vacunación como mesa de ayuda.....	100
Figura 9: Captura de la consulta de vacunación de 4 a 5 años de edad.	100
Figura 10: Captura de información de una vacuna.	101
Figura 11: Captura de síntomas de las vacunas.	101
Figura 12: Captura del tratamiento de una vacuna.	102
Figura 13: Captura de transmisión de las enfermedades.	102

Índice de anexos

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables.....	59
Anexo 2: Matriz de consistencia.....	61
Anexo 3: Consentimiento informado	63
Anexo 4: Prueba de conocimiento pre-test	64
Anexo 5: Cuestionario de motivación pre-test.....	68
Anexo 6: Cuestionario de satisfacción pre-test	69
Anexo 7: Prueba de conocimiento pos-test.....	70
Anexo 8: Cuestionario de motivación post-test	78
Anexo 9: Cuestionario de satisfacción post-test.....	79
Anexo 10: Flujo de algoritmo principal del chatbot.....	80
Anexo 11: Algoritmo Naive Bayes del chatbot.....	81
Anexo 12: Algoritmo TF-IDF del chatbot	82
Anexo 13: Desarrollo de la metodología Mobile-D	83
Anexo 14: Arquitectura tecnológica para el desarrollo del chatbot.....	88
Anexo 15: Modelo relacional de la base de datos.....	89
Anexo 16: Descripción de la base de datos completa.....	90
Anexo 17: Fases de la metodología para el desarrollo del chatbot.....	96
Anexo 18: Prototipo del chatbot bot de vacunación	99
Anexo 29: Evaluación de la asertividad de las respuestas del chatbot realizada por un experto	106
Anexo 20: Ficha de recolección de la asertividad de respuesta.....	107
Anexo 21: Ficha de recolección de reducción del tiempo de respuesta.....	108

Índice de abreviaturas

Sigla	Significado	Pág.
Hep b	Vacuna contra la hepatitis B	65
BCG	Vacuna contra la tuberculosis	65
HVB	Vacuna contra hepatitis B	65
IPV	Vacuna contra sarampión, peperas y rubeola	66
APO	Vacuna contra la poliomielitis	67
DTP	Vacuna para la difteria, tétanos y tos ferina	67
RV	Vacuna contra el rotavirus	68

Resumen

El problema que llevó a realizar esta investigación fue la carencia de información accesible sobre las vacunas que se aplican a los pequeños menores de 5 años, puesto que la información está en artículos científicos, libros, e informes técnicos que están en bases de datos de Internet. Esta información se encuentra muy difícil de localizar ya que en Internet se encuentra información muy buena como también información mala que lo único que hacen es perder el tiempo para generar sus ganancias o aprovecharse de las personas que no saben lo que están abriendo o leyendo. Del mismo modo, por las redes sociales existe tanta información que no se sabe cuál es verdadera y verificada, por ello la investigación tuvo como objetivo determinar el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de 5 años.

Las pruebas se realizaron con un grupo de 30 personas para los datos estadísticos según el estudio realizado, teniendo como tipo de estudio aplicado, con un diseño preexperimental y el enfoque cuantitativo la cual se tomó como indicadores precisos como aumenta el conocimiento, la motivación hacia el aprendizaje, satisfacción a los usuarios, tiempo de identificación de respuesta y asertividad de respuesta.

Se Logró obtener resultados satisfactorios como pruebas finales donde el incremento de conocimiento con 86.18%, teniendo un 45.45% como incremento de motivación, con un 49.53% de satisfacción, identificación de respuesta con 2.58 segundos y por último un 84.63% de asertividad de respuesta. Así mismo, se mencionó algunas recomendaciones de implementación de algoritmos de voz, conectar la base de datos a escenarios con grandes informaciones sobre el tema a desarrollar.

Palabras clave: chatbot, chatbot para el aprendizaje, impacto de chatbot.

Abstract

The problem that led to this research is the lack of information on the vaccines that are applied to children under 5 years of age, since the information is in documents, books, pdf and internet, this information is very difficult to locate now. that on the internet you find very good information as well as bad information that the only thing they do is waste your time to generate their profits or take advantage of people who do not know what they are opening or reading, in the same way through social networks so much information that It is not known which is true and verified, so the research aimed to determine the effect of using the chatbot for learning about vaccination for children under 5 years of age.

The tests were carried out by a group of 30 people for the statistical data for this research, having as a type of applied study, with a pre-experimental design and quantitative focus which we take as precise indicators such as increases knowledge, motivation towards learning, satisfaction to users, response identification time and response assertiveness.

It was possible to obtain satisfactory results as final tests where the increase in knowledge with 86.18%, having a 45.45% as an increase in motivation, with a 49.53% satisfaction, identification of response with 2.58 seconds and finally an 84.63% of assertiveness of response. Likewise, some recommendations for the implementation of voice algorithms were mentioned, connecting the database to scenarios with great information on the subject to be developed.

Keywords: chatbot, chatbot for learning, chatbot impact.

I. INTRODUCCIÓN

La investigación realizada contiene el análisis y planteamiento de un chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años, con una realidad problemática que debido a las dudas de los padres de familia de la escasez del efecto que brinda las vacunas dentro de su calendario de vacunación a un niño, brindando conocimientos y aprendizaje a los apoderados, de tal forma que un chatbot ayuda y facilita la comunicación, aclarando dudas y mitos que se piensan sobre las dosis aplicadas a los niños. De tal manera, el estudio de la investigación se justificó de manera teórica, de tal manera la tecnológica y social para su implementación.

Se ha identificado el problema general de la investigación: ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a los niños menores de 5 años?. Asimismo, se determinó el objetivo del estudio fue identificar el efecto del uso de chatbot en el aprendizaje de la vacunación a niños menores de 5 años y como hipótesis general planteado el uso del chatbot para el aprendizaje de vacunación a niños menores de cinco de años aumenta el conocimiento, motivación para aprender, satisfacción del usuario y reducción del tiempo de respuesta.

Hoy en día, la tecnología con sus innovaciones y el acceso a internet se ha involucrado en los negocios por todo el mundo, con sus avances, nuevas herramientas que facilitan el funcionamiento, aprendizaje orientadas a solucionar los problemas o inquietudes, de cualquier persona que esté interesado en utilizarlo. Todo este acontecimiento da paso a la implementación de soluciones automatizadas tecnológicamente.

Mora (2020) informó que las madres de familia no cuentan con la información necesaria sobre vacunas que se le aplican a su hijo dentro del calendario de vacunación (Mora, 2020, p. 10). El escaso conocimiento de vacunas a pequeños menores de cinco años contribuyendo en la salud causa enfermedades o hasta la muerte (Mora, 2020, p. 10).

Estela y Huerta (2018) afirmaron que Brasil, Chile, Perú y Colombia tuvieron un descenso económico debido a muchos factores, como la reducción de la producción (p. 1). La diferencia de los valores reflejados por año tiene un

promedio de productividad desde el 2011 al 2015 mostrando valores negativos (Estela y Huerta, 2018, p. 1). Por ello, la implementación del chatbot influye de manera positiva facilitando que las entidades perfeccionen la eficacia, logrando una menor reducción de recursos consiguiendo sus objetivos esperados con una buena atención con el cliente (Estela y Huerta, 2018, p. 1).

El escaso conocimiento sobre el tema permitió indagar casos semejantes desarrollados o implementados que presenten estudios acerca de la vacunación, sus ventajas, recomendaciones o el aprendizaje de vacunación de niños menores de cinco años a través del sistema planteado. Se han hallado escasos recursos implementados sobre la estimación de la sabiduría sobre el tema, pero no enfocado en las tecnologías de información o vacunación. El análisis de estudio propuso determinar el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.

La investigación tiene como fin implementar un Chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños pequeños de cinco años, lo que facilita a la información de la vacuna sin necesidad de recurrir a los centros de vacunación o postas del centro de salud a consultar qué vacuna les corresponde a sus hijos. La herramienta que se implementa en el proyecto ayuda de manera eficiente a cada usuario a manejar las dudas o información que carezca el esquema de vacunación a sus hijos, en un tiempo muy corto, reduciendo el tiempo que se pierde al dirigirse o llamando a los establecimientos por dicha información.

Estela y Huerta (2018) mencionaron que las tecnologías de la actualidad pueden mitigar la mayoría de incidentes que cotejan las múltiples municipalidades (Estela y Huerta, 2018, p. 4) indica que Las gestiones que realizan en la entidad son muy lentas, la carencia de información y capacitación de los trabajadores, reduce eficacia del servicio causando una desvalorización en la confianza de las personas, como también entidades municipales públicas, complicando las interacciones en sus procesos (Estela y Huerta, 2018, p. 4).

Mora (2020) indicó que la investigación desarrollada formará parte como análisis previo para los siguientes estudios futuros sobre el tema mencionado (Mora, 2020, p. 10). En la indagación se busca incluir los instrumentos de

estudio, lo que permitirá mejorar los diferentes niveles de aprendizaje en los padres de familia a niños pequeños de menor edad, debido al bajo conocimiento de la importancia de la vacunación (Mora, 2020, p. 10).

Posteriormente, se muestran las justificaciones social, tecnológica y teórica. Justificación teórica porque está basada en la búsqueda del conocimiento del investigador en su indagación para poder cubrir el escaso conocimiento en el entorno académico y científico. Por ello, Escobar et al. (2021) manifestaron que desarrollo de un sistema inteligente para el aprendizaje sobre vacunación brinda conocimientos como el plan de vacunación contra este virus, así como las fases que el gobierno peruano planteó para afrontar la situación como primera fase es el proteger la integridad de la salud como segundo, la reducir la mortalidad y por última fase al reducir la transmisión de la infección brindando orientación mediante la nueva tecnología artificial como el chatbot (Escobar et al. 2021, p. 36).

La investigación contribuye en la parte tecnológica por ser un sistema para la enseñanza de la vacunación a niños menores de cinco años a través, permitiendo gran cantidad de interacciones con el usuario final, ofreciendo conocimiento casi en tiempo real y facilitando la búsqueda de información en múltiples medios de cantidad de información. Al respecto, según Diaz (2020) mencionó que la investigación logró impulsar las nuevas tecnologías de información, que se acoplan a las actividades que brindan todas las entidades, para mejorar el servicio de atención con el usuario, con interfaces muy amigable que obtienen una puntuación muy positiva del usuario final (p. 43).

De tal forma, en el aspecto social, todos aquellos que interactuaron fueron favorecidos debido que tuvieron y experimentaron con un chatbot dentro de una red social amigable para todos. Así mismo, ayudando en la formación con relación al aumento de conocimiento, al aumento de la motivación hacia el aprendizaje y aumento de la satisfacción con el aprendizaje de vacunación a niños menores de cinco años.

Salcedo et al. (2020) indicaron que la implementación de las nuevas tecnologías con inteligencia artificial (chatbot) asistentes personalizados para

aumentar el servicio de la comunicación y búsqueda. De tal manera, Alcedo et al. (2020) mencionaron que ayudó sumamente a la reducción de costos en todas las entidades que apuesten por estas herramientas que no necesitan consumir muchos recursos, dejando satisfecho al usuario que interactúa por cualquier medio que más lo utilice (p. 22).

De acuerdo con la situación problemática descrita anteriormente, se reveló el tema general, así como los temas específicos de la investigación. El problema general de la investigación es ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a los niños menores de 5 años? Los problemas específicos de la investigación son:

- **PE1:** ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en el conocimiento sobre el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?
- **PE2:** ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en la motivación hacia el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?
- **PE3:** ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en la satisfacción de usuarios con el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?
- **PE4:** ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en la reducción del tiempo de identificación de la respuesta para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?
- **PE5:** ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en el asertividad de respuesta con el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?

El objetivo general de la investigación fue determinar el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de 5 años. Los objetivos específicos son los siguientes:

- **OE1:** Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.
- **OE2:** Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de motivación sobre el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.

- **OE3:** Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de satisfacción de los usuarios con el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.
- **OE4:** Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de reducción de tiempo de identificación de respuesta para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.
- **OE5:** Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de asertividad de respuesta con el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.

La hipótesis general de la investigación fue: “El uso del chatbot para el aprendizaje de vacunación a niños menores de cinco de años aumentó el conocimiento, la motivación hacia el aprendizaje, la satisfacción a los usuarios y la asertividad de respuesta y redujo el tiempo de identificación de la respuesta”. Las hipótesis específicas son las siguientes:

- **HE1:** El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó el conocimiento de usuarios.
Cruz y Zambrano (2020) incrementaron el nivel de conocimientos a un 33% de 60 encuestados en el pre-test del uso del chatbot sobre el aprendizaje sobre sexualidad (p. 9). Además, Guerra y Rojas (2020) indicaron que el uso del chatbot en el pre-test aumentó el conocimiento del COVID-19 en un 57.14% (p. 42).
- **HE2:** El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la motivación hacia el aprendizaje de los usuarios.
Cruz y Zambrano (2020) incrementaron el nivel de motivación a un 84% de 60 encuestados en el pre-test del uso del chatbot sobre el aprendizaje sobre sexualidad (p. 9). Además, Guerra y Rojas (2020) afirmaron que las interacciones con el chatbot aumentaron la motivación sobre el COVID-19 en 35.21% (p. 42).

- **HE3:** El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la satisfacción con el aprendizaje de los usuarios.

Cruz y Zambrano (2020) incrementaron el nivel de satisfacción a un 80% de 60 encuestados en el pre-test del uso del chatbot sobre el aprendizaje sobre sexualidad. (p.9). Además, Guerra y Rojas (2020) indicaron que el uso del producto aumentó la satisfacción sobre el COVID-19 en 46.78% (p. 42).

- **HE4:** El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años redujo el tiempo de la identificación de la respuesta.

Peralta (2018) redujeron el tiempo de atención de las respuestas para la asistencia de los bachilleratos en 59.21%, brindando una atención aceptable por parte de los usuarios finales (p. 3). También, Burgos y Huamán (2019) redujeron el tiempo de respuesta de 770 segundos a un tiempo promedio de 2 segundos luego de implementar el chatbot de las respuestas del cliente (p. 80).

- **HE5:** El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la asertividad de la respuesta.

Arango (2019) indicó que la asertividad de respuesta debe de ser precisa, clara y no tener mucha información que desvíe del tema que se le preguntó al chatbot o aplicación. Por otro lado, Meza (2020) indicó son respuestas rápidas y precisas que no tardan más de un par de segundos en ser entregados al cliente (p. 19).

II. MARCO TEÓRICO

En la presente sección se exponen los análisis relacionados con el planteamiento del problema mencionado anteriormente, con diferentes aspectos como metodologías, tecnologías utilizadas aplicados a la implementación, desarrollo de tecnologías automatizadas como los chatbot con una orientación de aprendizaje para apoyar a las entidades como la salud y educación. Así mismo, se muestra teorías relacionadas y conceptos, algoritmos empleados, herramientas para la implementación de estas tecnologías de chatbot e información asociados al conocimiento, motivación y satisfacción solucionando las múltiples tareas cotidianas, de aprendizaje, soporte tecnológico, lista de reproducción, búsqueda de canales de tv, en la parte educación, la salud, atención al cliente, entre múltiples tareas que el usuario pueda buscar.

La tecnología chatbot desarrollado con inteligencia artificial contribuye con el aprendizaje para el usuario porque es muy amigable y fácil de usar (Nieto, 2020, p 8) son desarrollados en las plataformas más utilizadas por todo usuario (Nieto, 2020, p 18), lo que entabla una conversación con el interesado muy natural y fluida, con sus algoritmos de lenguaje natural. Por ello, las herramientas tienen una buena calificación por parte de las empresas donde muestran que, gracias a ellas, no solamente han mejorado sus ganancias, si no también ha logrado tener un impacto positivo entre sus trabajadores y empleadores, teniendo un buen clima laboral.

Por otro lado, se muestran las anteriores redacciones del estudio, en las cuales se encontró proyectos de indagación relacionados con la implementación del chatbot para el aprendizaje desarrollado en diferentes entidades, el impacto del uso de la herramienta implementada y el marco de desarrollo con agentes tecnológicos. De igual importancia, se han precisado antecedentes a nivel nacional e internacional.

Romero et al. (2019) mencionaron que el chatbot o herramienta de software con lenguaje natural, para la mejor comunicación con el usuario final, con la capacidad de responder de una manera muy fluida y rápida según el usuario que lo requiera. Por otro lado, Romero et al. (2019) indicó que la inteligencia artificial ayuda al bot a comprender a base de las respuestas que le hacen o búsquedas que realizan, ofreciendo simplificar tareas, información,

trabajos, enseñanzas, hasta como tutores de autoestima y tratar enfermedades, entre otros (p. 27).

Ariste y Ramírez (2020) evaluaron en su investigación el impacto del desarrollo del chatbot en el área de aprendizaje con un grupo de estudiantes, logrando incrementar su conocimiento más del 50% del total de alumnos, teniendo como muestra de 40 personas utilizadas en el proceso (Ariste y Ramírez, 2020, p. 48). Por esa razón, Ariste y Ramírez (2020) indicaron que gracias al uso del chatbot, 34 estudiantes lograron aprender y retener información mucho más rápido que los demás sobre la fotosíntesis (Ariste y Ramírez, 2020, p. 48).

Bajo lo mencionado en las líneas anteriores se mencionan todas las teorías relacionadas con estos sistemas de conversaciones convencionales chatbot, de cómo impacta en el aprendizaje o automatización de tareas en la investigación. Al respecto, Manjarrés y Echeverri (2020) indicaron que el procesamiento de lenguaje natural es un complemento que se encuentra dentro de inteligencia artificial que la mayoría de las herramientas tecnológicas están asociadas con la integración de lenguaje natural, básicamente es la interpretación de comunicación entre humanos y máquinas, que son procesos de diferentes maneras, ya sean imágenes, códigos, teniendo como ejemplos a Siri, Cortana, Alexa y asistente de Google, son capaces de entender a su usuario y hablarles como si fuera otro humano (p. 87).

Rendón et al. (2016) afirmaron que las estadísticas descriptivas son utilizadas en todas las investigaciones cuantitativas porque buscan resultados métricos y en las investigaciones cualitativas categóricas (Rendón et al., 2016, p, 398). Por ello, (Rendón et al., 2016, p, 398). Mencionaron que a través de estadísticas descriptiva se logra dar suficiente información de evidencias resultados que apoyan y aportan a las hipótesis planteadas anteriormente, que son dadas en cuadros, tablas, gráficos o figuras para poder presentar los resultados de manera ordenada y que los lectores o evaluadores sepan comprenderlo muy rápidamente (Rendón et al., 2016, p, 398).

Hernández y Mendoza (2018) definieron que el avance para establecer creencias o supuestas precisiones de patrones de comportamiento de un fenómeno o población (Hernández y Mendoza, 2018, p. 20). Por lo tanto, Turcios (2021) indicó que el proceso de estudio de valores para la investigación es de tipo cuantitativa y de tipo de diseño pre-experimental, usando la prueba de Shapiro-Wilk para realizar la prueba de normalidad sabiendo que el valor de significancia es $>$ a 0.5, la muestra sería normal, de lo contrario si es menor la muestra no es normal, se aplicará la prueba paramétrica T para el mismo modo de ver si la muestra es normal, de lo contrario se estaría utilizando la prueba no paramétrica test de Wilcoxon (Turcios, 2021, p. 19).

Razali y Yap (2021) afirmaron que la prueba de Shapiro-Wilks se limita originalmente con muestras menores a 50 registros, en el caso aplicado de esta investigación (Razali y Yap, 2021, p. 25). Además, (Razali y Yap, 2021, p. 25) mencionaron que consta de 30 usuarios de muestra como máximo, de tal manera dicha prueba es la primera en reconocer desviaciones de lo normal asimetría o curtosis, o logrando ser entre uno y otro (Razali y Yap, 2021, p. 25).

Garibay (2020) indicó que Facebook Messenger es una aplicación, llamada red social de las muchas existentes y más utilizada en el entorno de facilidad de comunicarse, indica que estados unidos está generando aproximadamente 60 millones de mensajes que se procesas entre la mayoría de los usuarios en todo un día (Garibay, 2020, p. 23). Por esta razón, (Garibay, 2020, p. 23) mencionó que los bot o chatbot son introducidos por esta herramienta al ser muy utilizada no solo para comunicarse, llamadas, también es un negocio de ventas, donde la mayoría de personas están en búsqueda de accesorios, herramientas, información, videos, ropa, cursos, es donde estas tecnologías ayudan al usuario a que su interacción a lo que busca sea más sencilla (Garibay, 2020, p. 23).

Echeverri y Majarres (2020) indicaron que el Dialogflow es una plataforma muy interactiva y muy eficaz, herramienta que es capaz de integrar lenguaje natural en softwares capaces de gestionar las tareas remotas por sí solas de los

usuarios (Echeverri y Majarres, 2020 p. 88). Así mismo, (Echeverri y Majarres, 2020 p. 88) indicó que Dialogflow es compatible al integrarse con páginas web, aplicativos de muchos artefactos, entre otras más, facilitando que las interacciones entre empresas y clientes sea más sencilla, aplicándose en las aplicaciones como asistente de Google, Skype, Twitter, Telegram, Line, Facebook Messenger (Echeverri y Majarres, 2020 p. 88).

Garibay (2020) mencionó en su proyecto de implementar un bot llamado (cpbot), desarrollado como asistente virtual para la atención del público en general (Garibay, 2020, p. 48). Por otro lado, (Garibay, 2020, p. 48) mencionó que la empresa solo contaba con llamadas telefónicas, que le servía como medio de atención de reclamos, preguntas, reservas, entre otros más, no contaban con redes sociales para poder solventar las solicitudes de sus cliente, se le brindó la atención al público del bot, la gente quedó muy satisfecha con un porcentaje 93.3% de satisfacción de la nueva herramienta que soluciona sus incomodidades y también le deriva con alguna persona humana para una consulta más reservada, al final se logró obtener una efectividad del 50% por los clientes, como conclusión se definió que un Bot es mejor asistente de público que un ser humano (Garibay, 2020, p. 48).

Zarabia (2018) indicó en su trabajo de desarrollo de un bot para la asistencia de trámites administrativos en el área de finanzas, logrando disminuir la carga de labores que se acumulan de todos los usuarios que solicitan un asesor de cómo conseguir su seguro (Zarabia, 2018, p. 87). Por ello, (Zarabia, 2018, p. 87) se planteó la implementación de ayuda y guía en todas las solicitudes emitidas por el usuario final, generando más tranquilidad a la empresa y trabajadores, permitiendo tener más tiempo para las personas que no entiende nada de tecnologías ni cómo usarlo, después del test se obtuvo como resultado un 88.57% de efectividad y con un 80% de satisfacción por parte de los clientes, ya que indicaron que les ayuda de manera muy sencilla y lo tienen a cualquier hora del día (Zarabia, 2018, p. 87).

González (2018) mencionó en su investigación relacionado con la realidad problemática al aprendizaje y capacitación, que gracias a la implementación del

chatbot, como método de enseñanza de la nueva plataforma Canvas de la Universidad UTP, mencionó que antes de empezar a utilizarla, el aprendizaje de cómo utilizar la nueva herramienta fue un tiempo muy largo, perdiendo más de 180 min en el proceso de aprendizaje (González, 2018, p. 65). Mientras tanto, (González, 2018, p. 65) indicó que otro grupo de docentes interactuaron con el chatbot primero antes de ser capacitados para el uso de la nueva herramienta, teniendo como resultado que el tiempo de asimilación del uso de aprendizaje fue de 2.4 min, obteniendo como resultado que la interacción e implementación del chatbot tiene un gran impacto en el aprendizaje de las personas y de las empresas (González, 2018, p. 65).

Guerra y Rojas (2020) indicaron que en el planteamiento de su bot para la enseñanza acerca de la pandemia que se está viviendo, teniendo como objetivos la prevención y el tratamiento de este virus desde casa. Ya que, al salir se logra exponer al virus, teniendo como muestra a 70 personas de Lima Metropolitana (Guerra y Rojas, 2020, p. 45). Puesto que, (Guerra y Rojas, 2020, p. 45) señalaron como zona de alto riesgo de contagio, donde implementando del chatbot, se logró obtener de un estudio con las personas, que el incremento de conocimiento fue más del 57%, con una satisfacción del 40%, tomando como conclusión que este aplicativo tuvo un éxito positivo en la muestra de personas que se estudió, quedando muy satisfechos con la ayuda que les brindaba el aplicativo con toda la información que necesitaban o de cómo tratar algún malestar relacionado con este virus (Guerra y Rojas, 2020, p. 45).

Jiménez et al (2019) mencionaron la importancia del chatbot para la atención de personal y clientes de la Universidad José Carlos Mariátegui, que la implementación de este aplicativo como medio de comunicación para los trámites u otras observaciones o tareas a realizar, tuvo un impacto positivo con los usuarios y también del personal de la universidad indicando que es una herramienta que está abierta las 24 horas del día para poder despejar cualquier duda (Jiménez et al., 2019, p. 93). Se puede inferir, (Jiménez et al., 2019, p. 93) indicó que en este estudio utilizó una cantidad de 242 personas entre hombres y mujeres con un margen de error de 5% y un 95% de aceptación y satisfacción por el aplicativo, midiendo la usabilidad de dicha herramienta y como también la

calidad de servicio que está empleando con los usuarios, teniendo un grado alto de aceptación por la universidad de su nueva atención de servicios ante las dudas de todo tipo de trámites (Jiménez et al., 2019, p. 93).

Guerra y Rojas (2020) demostraron la importancia de su implementación de un bot, para una empresa en el área de proyectos, con el objetivo de validar la usabilidad de rendimiento en la agilidad de sus tareas cotidianas (Guerra y Rojas, 2020, p. 21). Así mismo, (Guerra y Rojas, 2020, p. 21) indicaron que el prototipo fue utilizado por 8 grupos de trabajo, logrando realizar 88 tareas con una eficacia de más del 50%, obteniendo que cada usuario realice un aproximado de 4 tareas más rápido de lo normal, con los resultados se llegó a una conclusión más de la mitad de trabajadores sintieron más fácil sus obligaciones al realizarlas con el chatbot, mencionando que el uso de estas tecnologías, tanto en ayuda de tareas, atención de clientes o como mesa de ayuda, es muy aceptado por todo el personal, indicando que los acontecimientos tecnológicos ayudan de manera eficiente en el día a día de las personas (Guerra y Rojas, 2020, p. 21).

Meza y Yurivilca (2021) plantearon en su reciente investigación sobre las nuevas tecnologías, que se pueden implementar en el sector de la salud, que logren beneficiar tanto a la empresa como al cliente, ya que en la actualidad existen múltiples agentes de chatbot que permiten ejecutar una búsqueda de información en un corto tiempo (Meza y Yurivilca, 2021, p. 57). Así mismo, (Meza y Yurivilca, 2021, p. 57) desarrollan el proyecto con la finalidad de verificar la usabilidad del agente en el seguimiento de un tratamiento paso a paso para el cliente y los efectos que pueda ocasionar un ensayo clínico en nuestro país (Meza y Yurivilca, 2021, p. 57).

En base al ensayo clínico de la investigación anterior se lograron como muestra a 40 participantes que usaron el prototipo, utilizando más de 3526 interacciones, dando como resultado más del 86.6% que fueron satisfactorios, afirmando que se ahorraron unas 2219.82 horas de trabajo (Meza y Yurivilca, 2021, p. 53). De manera que, (Meza y Yurivilca, 2021, p. 53) se llegó a una conclusión que las nuevas tecnologías siempre llegan a facilitar las tareas que

conlleven muchas horas de trabajo y que estas a su vez puede acoplarse a las tareas que brinde programar en un corto plazo (Meza y Yurivilca, 2021, p. 53).

Meza y Yurivilca (2020) demostraron con los resultados obtenidos en motivación, satisfacción y el incremento del conocimiento sobre el interés que genera aprender seguridad electrónica, debido a que no todos cuentan con los recursos para poder inscribirse en un curso de interés por aprender, por lo cual se realizó el proyecto con el propósito de ayudar a esas personas que no pueden inscribirse por falta de recursos monetarios y tiempo, sobre todo (Meza y Yurivilca, 2021, p. 58). Además, (Meza y Yurivilca, 2021, p. 58) mencionaron en su estudio da a notar que más del 50% de personas que utilizaron el proceso, muestran un nivel de incremento del conocimiento y esa motivación por el curso a través de estas plataformas, con más del 80% se quedaron muy satisfechos y logrando aprender electrónica mediante el prototipo empleado para enseñar a todas las personas que estén interesadas (Meza y Yurivilca, 2021, p. 58).

Bedregal (2018) mencionó que realizaron un chatbot que sea capaz de ayudar con el aprendizaje de inglés básico II en un grupo de estudiantes de una institución, debido a la escasez de sistemas inteligentes que ayuden a este propósito (Bedregal, 2018, p. 83). Asimismo, (Bedregal, 2018, p. 83) mencionó en su investigación obtuvo un incremento de un 14%, de un valor de 68% antes de utilizar esta herramienta y luego se logró 82%; por otro lado, también la comprensión auditiva aumentó en un 12% de un intervalo de un antes y después; con estos valores se llega a la conclusión que gracias a su lenguaje natural que está implementado, se logra una conversación como si fuera en la vida cotidiana (Bedregal, 2018, p. 83).

Gallardo (2020) obtuvo resultados muy satisfactorios en el ámbito de aprendizaje de un segundo idioma que es muy importante hoy en el ámbito laboral como cotidiano el inglés, en los exámenes de entrada y salida (Gallardo, 2020, p. 53). Por esa razón, (Gallardo, 2020, p. 53) llegó a una conclusión muy significativa con relación a estas tecnologías empleadas en la nueva enseñanza y motivación para el aprendizaje, logrando como agente para la atención de personas interesadas pasó de un 87% a un 91,60% de satisfacción por la atención brindada (Gallardo, 2020, p. 53).

Águila y Sánchez (2018) obtuvieron en su investigación que los agentes de inteligencia artificial como ayuda en la vida cotidiana son muy útiles, en la cual desarrollaron este aplicativo con un objetivo muy claro de enseñar las vías rurales de circulación de la Municipalidad de Trujillo (Águila y Sánchez, 2018, p.61). Por ende, (Águila y Sánchez, 2018, p.61) lograron un 87.3% en el nivel conocimiento, contando también con un nivel de aprendizaje como segundo indicador de difusión de otras rutas con un 50%, teniendo como último indicador la satisfacción hacia el usuario y aceptación del aplicativo como método de enseñanza de estas rutas con un 51.4%, logrando una aceptación muy buena como ayuda de este tipo de información (Águila y Sánchez, 2018, p.61).

Aburto et al. (2021) mencionaron que los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios para el corto tiempo de su implementación y aplicación de este asistente virtual, indicando que pocos docentes de la Universidad César Vallejo campus Trujillo dejaron interactuar con sus trabajos complementarios de enseñanza y revisión, teniendo a 63 docentes como muestra, como resultado se consiguió que el 81% usaron un asistente virtual en su vida (Aburto et al., 2021, p. 13). Por otro lado, (Aburto et al., 2021, p. 13) indicaron que más del 92% mencionaron que sí les gusto que la universidad opte por estas tecnologías, que son muy útiles para el desarrollo del aprendizaje. (Aburto et al., 2021, p. 13).

Aquino et al. (2019) demostraron que a lo largo del tiempo las tecnologías han logrado establecerse en todo el ámbito de la vida cotidiana, en base a ellos se implementó un chatbot que ayude y mejore en el sector de la salud en las consultas agudas de primer grado, así como un golpe, un corte, fiebre, tos, dolores musculares, entre otros más que tendrán a la mano la solución sin necesidad de automedicarse y dirigirse a clínicas o hospitales (Aquino et al., 2019, p. 105). Finalmente, (Aquino et al., 2019, p. 105) obtuvieron como resultado un nivel de aprendizaje de 0.005% al 8.63% en el 1er año de aplicarlo, posterior a dichos resultados, logrando a tener a 13,477 clientes, alcanzando 227,057 mil clientes en 5 años, consiguiendo resolver uno de los problemas muy significativo del país (Aquino et al., 2019, p. 105).

Arias et al. (2016) indicaron que la muestra obtenida de la población, se pondrán en observación para la obtención de datos estadísticos, para dar solución a cada una de la hipótesis planteada en la investigación, asimismo, lograr los objetivos trazados de la investigación presentada (Arias et al., 2016, p. 206). Por otro lado, (Arias et al., 2016, p. 206) señalaron que estos datos estadísticos serán recolectados de paquetes estadísticos, encuesta, formularios, entre otros instrumentos más para la comparación de medias obtenidas antes y después del estudio (Arias et al., 2016, p. 206).

III. METODOLOGÍA

En el capítulo a continuación, se va explicar que el estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño pre-experimental. De tal manera, se determinó las variables: aumento del conocimiento, motivación hacia el aprendizaje, satisfacción con el aprendizaje del usuario final y reducción del tiempo de identificación de la respuesta. También, la muestra se determinó por conveniencia. Por otro lado, se acogió los códigos de ética en investigación de la Universidad César Vallejo.

3.1 Tipo y diseño de investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo para esta investigación con respecto Sánchez (2019) indicó la recolección datos, análisis estadísticos, encuestas, cuestionarios, de las variables establecidas para responder preguntas de las hipótesis planteadas anteriormente de una población o conjunto de estudio (p. 105).

Ñaupas, et al. (2018) mencionaron que es de tipo aplicada porque son muy útiles para resolución de problemas de una comunidad y población establecida como grupo de análisis para la implantación del estudio planteado, con una estructura metodológica, comunicacional y documental (Ñaupas, et al., 2018, p. 136).

Esta investigación tuvo un diseño pre-experimental. Al respecto, Larrea et al. (2019) consideraron de tal forma por el mínimo control a diferencia de diseño experimental real, la cual se estudia una única variable y usualmente no hay alguna forma de supervisión, ya que se caracteriza de la ausencia de manipulación de variable de la investigación, dando como fin que los analistas se limitan analizar las circunstancias naturales sin modificarlo, dando como originalidad que aprueba un alto nivel de eficacia de los resultados obtenidos. Se aplican cuestionarios semi estructurados con instrumentos de recolección de datos que permitirán validar la indagación (p. 6).

3.2 Variables y operacionalización

La investigación tuvo como variable de estudio el efecto del uso del chatbot en el aprendizaje de vacunación a niños menores de 5 años (Aquino, et al. 2019) y en las dimensiones se tiene: el conocimiento (Meza y Yurivilca, 2020. p. 58), la motivación hacia el aprendizaje (Meza y Yurivilca, 2020. p.58), la satisfacción con el aprendizaje (Meza y Yurivilca, 2020, p.58) y el tiempo (Peralta, 2018. p.3; Burgos y Huamán, 2019, p. 80). Igualmente, en el **Anexo 3** se muestra la matriz de operacionalización de la variable. Se detalla a continuación.

A. **Definición conceptual:** Un bot es la herramienta de software que realiza distintos tipos de tareas de forma autónoma, como objetivo principal es la simulación de una persona, manteniendo una comunicación de tal forma brindándoles una respuesta inmediata (González y Sánchez, 2017, p. 5).

B. **Definición Operacional:** Se obtendrá valores mediante la técnica como encuestas para la utilización de la base de conocimientos, para lograr determinar el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de 5 años (Mora y Medina, 2020, p.18).

C. Dimensiones

- a. Conocimiento (Meza y Yurivilca, 2020, p. 58).
- b. Motivación hacia el aprendizaje (Meza y Yurivilca, 2020, p. 58).
- c. Satisfacción con el aprendizaje (Meza y Yurivilca, 2020, p. 58).
- d. Tiempo (Peralta, 2018. p.3; Burgos y Huamán, 2019, p. 80).
- e. Asertividad de respuesta (Arango, 2019. p.19; Meza, 2021, p. 10)

D. Indicadores:

a. Dimensión: Conocimiento

- **Indicador:** Aumento del conocimiento (Águila y Sánchez, 2018, p. 61; Bedregal, 2018, p. 83 y Aquino, Lepage y Rivera, 2019, p. 105).

b. Dimensión: Motivación hacia el aprendizaje

- **Indicador:** Aumento de la motivación hacia el aprendizaje (Águila y Sánchez, 2018, p. 61).

c. Dimensión: Satisfacción con el aprendizaje

- **Indicador:** Aumento de la satisfacción con el aprendizaje (Águila y Sánchez, 2018, p. 61 y Gallardo, 2020, p. 53).

d. Dimensión: Tiempo

- **Indicador:** Reducción del tiempo de identificación de la respuesta (Peralta, 2018, p. 3; Burgos y Huamán, 2019, p. 80).

e. Dimensión: Asertividad de respuesta

- **Indicador:** Aumento de asertividad de respuesta (Arango, 2019, p. 19; Meza, 2021, p. 10).

3.3 Población, muestra y muestreo

Gallardo (2017) mencionó que todos los elementos a incluir en la obtención de resultados en una investigación, lo cual la población se conforma de diferentes tipos, tales sean como personas, objetos, animales, organismos, registros, entre otros, caracterizándose en ser estudiada, medida y cuantificada (Gallardo, 2017, p, 63).

A. Población

Arellán (2018) indicó que más del 51% de los padres de familia con niños menores de 5 años o tutores encargados según en (INEI) no tienen conocimiento sobre la vacunación aproximadamente son 110.000 padres de familia, siendo muy pocos los padres que saben sobre el tema, por

múltiples factores, tiempo, económicos, entre otras más en el sector Angamos en el distrito de Ventanilla, Lima (p. 3).

B. Muestra

De los mencionados anteriormente la muestra fue no probabilística por conveniencia, tomando en cuenta a 30 padres con niños menores de cinco años en el sector Angamos en el distrito de Ventanilla, Lima.

C. Muestreo

De lo mencionado anteriormente para esta investigación se tomó el muestreo por conveniencia y muestra de registros a padres de familia que cuentan con escaso conocimiento de las vacunas aplicadas a sus hijos del sector Angamos en el distrito de Ventanilla, Lima.

- **Criterio de inclusión:** Se considerará como muestra a los padres con niños menores de cinco años, con acceso a internet en el sector Angamos en el distrito de Ventanilla en Lima y que se encuentren lúcidas y orientadas en tiempo, espacio y persona.

- **Criterio de exclusión:**
 - Padres de familia que no cuenten con dispositivos electrónicos en el sector Angamos en el distrito de Ventanilla, Lima.
 - Padres de familia que no usen redes sociales en el sector Angamos en el distrito de Ventanilla en Lima.
 - Padres de familia que no tengan comprensión lectora
 - Padres de familia con discapacidad visual que no le permita leer la información en un celular.

De lo mencionado anteriormente se podrá concluir que la unidad de análisis para la presente investigación y tomará en cuenta a madres sin margen de edad, con acceso a internet para la obtención de los resultados requeridos.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la redacción de esta indagación se usó como técnica para la recopilación de los resultados la encuesta y como instrumento al cuestionario, con una gran variedad de preguntas referentes al tema para el sondeo, mostrando la confiabilidad del 95% y validez de contenido. Lumpur (2016) indicó que el cuestionario es la herramienta más empleada para recolectar valores, con la finalidad de conseguir información selecta de modo más confiado y legítimo. Por ello, la precisión y consistencia de la encuesta o cuestionario forma un aspecto demostrativo de la metodología de investigación que se denota como validez y confiabilidad (Lumpur, 2016, p. 30).

Por otro lado, se utilizaron muchas fuentes estatales y confiables para la elaboración de las preguntas para el cuestionario. Hernández y Mendoza (2018) señalaron donde la validez del constructo describe el valor con el que la herramienta manifiesta una idea clara del contenido de un valor a medir en el proceso (Hernández y Mendoza, 2018, p. 223).

Ñaupas et al. (2018) afirmaron que las técnicas son un conjunto de reglas las cuales están detalladas con el fin de procesar y alcanzar un objetivo, en las cuales se regulan el proceso de la documentación para cada etapa tanto como el descubrimiento del problema hasta su debida verificación e incluyendo las hipótesis de manera descriptiva (Ñaupas et al., 2018, p. 273). Por tal motivo, (Ñaupas et al., 2018, p. 273) indicaron que estos instrumentos de recolección de valores permiten recoger datos mediante preguntas en base a los ítems que requiera respuesta en el caso de una investigación cuantitativa contiene en función de sus hipótesis y variable (Ñaupas et al., 2018, p. 273).

Cárdenas (2018) mencionó que las encuestas son técnicas de recolectar información, se aplican cuando se quiere conocer datos empíricos que no están disponibles (Cárdenas, 2018, p. 22). Por esta razón, (Cárdenas, 2018, p. 22) señala que se le conoce como un cuestionario de preguntas de varios tipos como abiertas, cerradas o mixtas, lo que les permite obtener datos cuantitativos, para la elaboración se debe adaptar al tiempo o población al cual está dirigido (Cárdenas, 2018, p. 22).

Aguilar (2020) describió que los instrumentos de medición son elementos con demasiada importancia en una investigación con enfoque cuantitativo, pues en base a esto se logra obtener las variables para responder las interrogantes del documento. Por lo cual, se utiliza tanto como un diagnóstico o examen final, la cual permite reconocer las diferencias que se captó en el entendimiento conceptual después de haber aplicado las actividades (Aguilar, 2020, p. 23).

Aguilar (2020) mencionó proponer el objetivo de evaluar el chatbot como un asistente virtual para el aprendizaje, se aplicó mediante los recursos tecnológicos educativos (Aguilar, 2020, p. 24). Por lo tanto, (Aguilar, 2020, p. 24). Indicó que se midieron en base a los indicadores enfocados en los aspectos tecnológicos y pedagógicos, con el fin de obtener datos requeridos para comprobar el impacto de la utilización de la herramienta adecuada para la comprensión de los alumnos en una materia en particular (Aguilar, 2020, p. 24).

Los instrumentos de recopilación de valores están en los anexos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21 y 22.

3.5 Procedimientos

De la implementación del chatbot en este proceso se centró en obtener los datos de la muestra ya mencionada anteriormente, teniendo en cuenta el orden establecido para la recolección de datos, ya que las 30 personas que se escogerá por conveniencia, donde a todos se les tomará un pre-test y un post-test, con ello se obtiene los resultados del conocimiento de las personas escogidas, donde se logró obtener con claridad los indicadores del Aumento del conocimiento sobre la vacunación, aumento de la motivación hacia el aprendizaje y aumento de la satisfacción con el aprendizaje del tema propuesto, de los cuales se muestran los pasos a continuar:

- 1) En el siguiente enlace encontrara el Consentimiento informado que usted debe firmar, colocar nombres y apellido, DNI y su firma, podrá enviar la ficha a través de WhatsApp o Telegram (+51 932924262 y +51 936425108) o correo electrónico, (josmell.rosales@Gmail.com y victor-solano104@gmail.com) de su preferencia, de lo mencionado se deja a su

alcance el consentimiento informado: <https://drive.google.com/file/d/1-ZikqxDaT7mQv3GGdxan0FTcnBNxLe30/view?usp=sharing>.

- 2) Responder las 20 preguntas que se le hará de conocimiento en el cuestionario antes (pre-test) de usar el chatbot (**Anexo 4**), para la obtención de los indicadores se tiene en cuenta la pregunta para motivación (**Anexo 5**), y satisfacción del usuario (**Anexo 6**), con los siguientes valores, [1] Nada motivado, [2] Poco motivado [3] Motivado normal, [4] Muy motivado y [5] Completamente motivado así mismo [1] Poco satisfecho, [2] Poco motivado, [3] Motivado normal, [4] Muy motivado y [5] Muy satisfecho en el enlace siguiente: <https://forms.gle/s1QTdnzqzW59HSXP8>.
- 3) Por otro lado, tendrá que descargarse la aplicación Telegram desde la Play store si tuviera un Android o App Store si tiene un iPhone, seguido se debe registrar. Se deja los enlaces a continuación: https://play.google.com/store/apps/details?id=org.telegram.messenger&hl=es_PE&gl=US (Android) y <https://apps.apple.com/es/app/telegram-messenger/id686449807> (iPhone).
- 4) También se le brindara el link del Telegram web si tuviera una computadora para pueda ingresar desde su escritorio <https://web.telegram.org/k/> simplemente colocando el número celular y digitar el código de verificación que llega por mensaje de texto.
- 5) Se le enviará el enlace de la herramienta tecnológica chatbot para que pueda interactuar con ella. <https://t.me/VacunacionBot>.
- 6) Al llegar a este punto el usuario podrá interactuar y responder las preguntas que el bot les dará a responder.
- 7) Por último, se realizará ahora el post-test de conocimiento (**Anexo 7**), es decir responderán el cuestionario como la primera vez, pero ahora después de aprender con el bot, con las mismas cantidades de preguntas que se hizo al principio, teniendo en cuenta la pregunta para motivación (**Anexo 8**), satisfacción del usuario (**Anexo 9**) y reducción de tiempo de

respuesta, con los siguientes valores, [1] Nada motivado, [2] Poco motivado, [3] Motivado normal, [4] Muy motivado y [5] Completamente motivado así mismo [1] Poco satisfecho, [2] Poco motivado, [3] Motivado normal, [4] Muy motivado y [5] Muy satisfecho <https://forms.gle/QdwMdefZWWgBYakMA>.

- 8) Cada valor obtenido por las madres de familia del proyecto de investigación permite comprobar si se ha alcanzado o no el objetivo planteado.

3.6 Método de análisis de datos

La investigación se muestra las técnicas estadísticas empleadas para procesar la información obtenida, con tanto con un grupo de 30 personas como muestra, para analizar los datos obtenidos en el pres-test y post-test se procesaron en el SPSS, se empleó la prueba de Shapiro-Wilk para verificar si la muestra obtenida tiene una distribución normal. De lo contrario si los resultados estadísticos obtenidos muestran una distribución no normal se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Para obtener la media de los 3 indicadores (aprendizaje, motivación y satisfacción) según la prueba Shapiro-Wilk que los resultados de la normalidad sean mayores 0.05, en ese caso se utilizara la prueba T para muestras relacionadas. De lo contrario, si los resultados de normalidad fueron menores a 0.05 se utilizó la técnica de Wilcoxon para muestras relacionadas.

En el indicador de tiempo de identificación de respuesta se utilizó 50 datos de interacciones en las cuales el sistema emite el tiempo de respuesta de cada consulta realizada. Por último, para el indicador de asertividad de respuesta se utilizó 40 interacciones de la muestra de 30 usuarios. Por lo tanto, un experto en el tema evaluó la asertividad de la respuesta que emite el Chatbot para su respectivo análisis.

3.7 Aspectos éticos

Este trabajo incluye información proporcionada por los colaboradores, sus consentimientos, por ende, la información brindada solo y únicamente se utilizará con fines de la investigación y siempre los datos estarán sujetos a la confidencialidad.

Los expertos de Universidad César Vallejo (2020) mencionaron que todo producto investigado debe ser redactada según a las éticas presentadas a continuación, en el artículo 3 del código de ética en investigaciones de la Universidad César Vallejo se hace referencia los incisos que se tomaron en cuenta en este estudio como: a) la autonomía, b) promoviendo el respeto de los animales y medio ambiente, e) la libertad, g) transparencia. Por otro lado, se tiene en el artículo 7 que hace referencia en los incisos a y b, que indica que siempre debe tener su consentimiento informado por escrito y autoría responsable de parte de los autores de las investigaciones (p. 8).

Los especialistas del Colegio de Ingenieros del Perú (2018) indicaron que toda investigación profesional respetando el consentimiento informado y confidencialidad de los participantes, como también el respeto a la autoría de los investigadores citados y referenciados según lo indica la norma internacional ISO 690:2010. Asimismo, alineándose al artículo 15 de principios fundamentales, como los incisos a) la honestidad, b) respeto y c) la responsabilidad, por otro lado, se menciona que de acuerdo con los derechos morales los estudios realizados están protegidos hasta el fallecimiento y destrucción o modificación de la investigación realizada (p. 3).

Además, en el artículo 9° de la ética de la investigación por parte de la Universidad César Vallejo hace mención a las políticas de anti-plagio, con el objetivo de promover la originalidad de cada artículo, tesis o proyecto que se realice dentro o fuera de la universidad, ya que el plagio es un delito que no está permitido por ninguna universidad nacional o internacional, de esta manera suplantando información de otros autores como creación original del autor, es por ello que el investigador tiene que citar respectivamente al autor de cada idea planteada o sacada de algún documento protegido (p. 9).

IV. RESULTADOS

El siguiente capítulo muestra los datos que se obtuvo en medio de la investigación referenciándose en los indicadores propuestos como incremento de satisfacción, incremento de conocimiento e incremento de motivación. Evaluando el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.

4.1 Prueba de la hipótesis específica 1

H1o: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años no incrementó el conocimiento de usuarios.

H11: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó el conocimiento de usuarios.

Descripción de los datos del incremento de conocimiento

Este estudio se ejecutó con un conjunto de padres de familia o personas con responsabilidad de menores de edad quienes estaban interesadas en el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años. El grupo de personas que mediante su consentimiento aceptaron interactuar con el chatbot que se llevó a cabo mediante consultas de todo el tema del calendario de vacunación para un niño menor de cinco años, se consultaron temas como definición de cada vacuna, vacunas por mes desde que naciste hasta los 4 años de edad, síntomas de las vacunas, tratamiento de las vacunas, y cómo se transmiten algunas de estos virus que perjudica si no se tiene las vacunas según el calendario de vacunación.

Se efectuó el cálculo del incremento de conocimiento cuando se culminó la interacción con el chatbot. La cual se especificó todos aquellos cuadros estadísticos según las pruebas señaladas correctamente en la entrada y salida que contó con la cantidad de 20 preguntas de entrada y 40 preguntas de salida.

Indicador de incremento de conocimiento

Tabla 1: Indicador estadístico del incremento de conocimiento

	Estadístico		Media de error estándar
Examen anterior	media	8.63	0.513
Examen después	media	16.067	0.4130

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 1 en la cual los exámenes realizados se encontraron que el examen de entrada se obtuvo una media de 8.63 y de acuerdo con el examen de salida se obtuvo un valor de 16.067, de tal manera se afirma que el grupo de personas que lograron interactuar con el chatbot obtuvieron unos resultados mayores, indicando que el incremento de conocimiento fue del 86.18%. Por lo tanto, se ilustra con la fórmula efectuada para el cálculo del incremento.

IC: Incremento de conocimiento	EE: Examen de entrada	ES: Examen de salida
--------------------------------	-----------------------	----------------------

$$IC = \frac{(ES - EE)}{EE}$$

$$IC = \frac{(16.067 - 8.63)}{8.63} = 86.18\%$$

Prueba de normalidad

En esa sección se detalla el método que se aplica para obtener la prueba de normalidad, donde se aplicó el método de Shapiro-Wilk, puesto que la dicha muestra fue de 30 integrantes, aplicando el método para la muestra seleccionada menor de 50 datos, se procede a utilizar la prueba adecuada, donde se obtiene los siguientes resultados de entrada y salida.

Tabla 2: Prueba de normalidad del incremento del conocimiento

	Estadístico	gl	Sig.
Examen de entrada	0.148	30	0.145
Examen de salida	0.104	30	0.645

Fuente: Elaboración propia

Examen de entrada y salida

Se puede observar que en la tabla 2 después de realizar la prueba de normalidad se obtuvo el siguiente resultado reflejado en el cuadro, tomando en cuenta que es mayor a 0.05, lo cual afirma que el resultado obtenido se ajusta a una distribución normal.

Prueba T

Se logra observar que la tabla 3 describe la prueba T con respecto al incremento de conocimiento.

Tabla 3: Prueba T del incremento de conocimiento

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Examen Antes	8.63	30	2.810	.513
	Examen Después	16.067	30	2.2619	.4130

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la posición de las variables del examen antes y después en la prueba T para muestras relacionadas, se tiene las siguientes hipótesis:

H0: Examen Antes = Examen Después

H1: Examen Antes \neq Examen después

Se muestra una media del examen antes de 8.63 y su desviación estándar de 2.810, por otro lado, con los resultados del examen después con un valor un 16.067 con su desviación de 2.2619.

Tabla 4: Prueba de muestras emparejadas de incremento de conocimiento

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	Examen Antes Examen Después	- 7.4333	3.3675	.6148	- 8.6908	- 6.1759	- 12.090	29	<.001	<.001

Fuente: Elaboración propia

Después de haber procesado y examinado los datos con el SPSS, se obtuvo que la significancia de dos factores fue $p=0.001 < 0.05$ con un nivel de confianza de 95% considerando que la media del examen antes y después fueron elocuentemente diferentes, por ello, se aceptó la hipótesis H_{11} rechazando la hipótesis H_{10} , se puede afirmar que el uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó el conocimiento de usuarios, logrando con un incremento de 86.18%.

4.2 Prueba de la hipótesis específica 2

HE₂₀: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años no incrementó la motivación hacia el aprendizaje de los usuarios.

HE₂₁: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la motivación hacia el aprendizaje de los usuarios.

Descripción de los datos del nivel de motivación

Por otra parte se realizó el análisis con el mismo grupo de padres de familia que consta de 30 personas, que se les evaluó enfocada en la motivación hacia el aprendizaje, que se brindó después de la interacción con el chatbot, seguido se le presentó una pregunta en el cuestionario con rangos para determinar el nivel de conocimiento, teniendo como rangos del 1 al 5, [1] Nada motivado, [2] Poco motivado, [3] Motivado normal, [4] Muy motivado y [5] Completamente motivado, contando con la evaluación para el nivel de motivación al culminar la interacción con el chatbot, por consiguiente, se le muestra los resultados estadísticos obtenidos en la prueba que se le realizó al grupo antes y después.

Indicador del nivel motivación

Tabla 5: Cuadro estadístico de incremento de motivación

		Estadístico	Error estándar
Prueba de entrada	Media	3.30	0.128
Prueba de salida	Media	4.80	0.074

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la tabla 5 los valores conseguidos a través de los exámenes empleados de la cual se puede analizar que se logró un resultado de una media de 3.30 como prueba de entrada y con resultado final en la prueba de salida se obtuvo una media de 4.80 donde se verifica el cálculo del incremento de la motivación de la siguiente manera.

PE= prueba de entrada	PS=prueba de salida	IM=incremento de motivación
-----------------------	---------------------	-----------------------------

$$IM = \frac{(PS - PE)}{PE}$$

$$IM = \frac{(4.80 - 3.30)}{3.30} = 45.45\%$$

Prueba de normalidad

A continuación, se detalla el método que se aplica para obtener la prueba de normalidad, donde se utilizó el método de Shapiro-Wilk, puesto que la muestra fue de 30 integrantes, dedicando el método apropiado para la muestra seleccionada menor a 50, se procede a utilizar el método mencionado, donde se obtiene los siguientes resultados de entrada y salida.

Tabla 6: Prueba de normalidad de incremento de motivación

	Estadística	GL	Sig.
Examen Antes	0.299	30	0.001
Examen Después	0.488	30	0.001

Fuente: Elaboración propia

Prueba de entrada y salida

La siguiente tabla muestra valores que se obtuvieron con la prueba de normalidad con margen de valor menor a 0.05, dado que el resultado final no se ajusta a una distribución normal.

Examen de Wilcoxon

Se detalla el resultado del examen de Wilcoxon en la tabla 7 del incremento de motivación.

Tabla 7: Cuadro de rangos con signo de Wilcoxon del incremento de motivación

Rangos				
		N	rango promedio	suma de rangos
Motivación Después – Motivación Antes	rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	rangos positivos	27 ^b	14.00	378.00
	empates	3 ^c		
	total	30		
a. motivación después < motivación antes				
b. motivación después > motivación antes				
c. motivación después = motivación antes				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Resumen de datos estadísticos del incremento de motivación

Estadísticos de la prueba	
	motivación Después – motivación Antes
Z	-4.656 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<.001
a. prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

Se verifica que en los resultados que se logró un valor de $0.001 < 0.05$, teniendo en cuenta como resultado que se rechazó la hipótesis específica 2_0 , aceptó la hipótesis específica 2_1 , por lo tanto se demuestra que entre la prueba de antes y después obtuvieron resultados absolutamente distintas, el uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la motivación hacia el aprendizaje de los usuarios., como resultado se obtuvo que el incremento de motivación fue de un 45.45%.

4.3 Prueba de la hipótesis específica 3

HE₃₀: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años no incrementó la satisfacción con el aprendizaje de los usuarios.

HE₃₁: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la satisfacción con el aprendizaje de los usuarios.

Notas específicas del incremento de satisfacción

De lo mencionado en esta sección se trabajó con el mismo muestreo de personas escogidas por conveniencia la cual se le calificó con una sola pregunta en el cuestionario anterior y después de la interacción con el chatbot con valores significativos que se podrá marcar desde el 1 al 5, los cuales se tiene la siguiente leyenda como [1] Poco satisfecho, [2] Poco motivado, [3] Motivado normal, [4] Muy motivado y [5] Muy satisfecho, se muestra los análisis estadísticos en los siguientes datos.

I. Aumento de satisfacción

Tabla 9: Resultados promedio de la satisfacción antes y después del uso del chatbot

		Estadística	Error estándar
Examen de entrada	media	3.23	0.124
Examen de salida	media	4.83	0.069

Fuente: Elaboración propia

Se nota que en la tabla 9 se lograron obtener los resultados al inicio y al final, de lo mencionado se indicó que en el examen de entrada se logró una media de 3.23 y con una media de salida de 4.83, demostrando que en las interacciones de los usuarios o grupo de personas finales salieron con una calificación favorable a lo anterior, entonces se puede afirmar que la satisfacción se incrementó en un 49.53%. de la siguiente manera.

E.e (examen de entrada)	E.s(examen de salida)	I.s(incremento de satisfacción)
-------------------------	-----------------------	---------------------------------

$$I. s = \frac{(Es - Ee)}{Ee}$$

$$I. s = \frac{(4.83 - 3.23)}{3.23} = 49.53\%$$

Prueba de normalidad

Se detalla el método que se aplica para obtener la prueba de normalidad, donde se aplicó el método de Shapiro-Wilk, porque que la dicha muestra fue de 30 integrantes, aplicando este procedimiento porque la muestra seleccionada no pasa de 50, se procede a utilizar este método, donde se tienen los siguientes resultados de inicio y salida.

Tabla 10: Prueba de normalidad de incremento de satisfacción

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	GL	Sig.
Satisfacción Antes	.268	30	<.001	.790	30	<.001
Satisfacción Después	.503	30	<.001	.452	30	<.001
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

Satisfacción Antes y después

En el cuadro 10 se consigue un valor significativo de $< .001$ llegando a la conclusión de que el valor es < 0.05 , indicando que los resultados obtenidos no se ajustan a distribución normal.

Prueba de Wilcoxon

Se muestra la tabla 11 la prueba de Wilcoxon de manera detallada.

Tabla 11: Rangos con signo de Wilcoxon para la comparación de medias de la satisfacción

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Satisfacción Después – Satisfacción Antes	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	29 ^b	15.00	435.00
	Empates	1 ^c		
	Total	30		
a. SatisfacionDespues < SatisfacionAntes				
b. SatisfacionDespues > SatisfacionAntes				
c. SatisfacionDespues = SatisfacionAntes				

Fuente: Elaboración propia

Los datos estadísticos de prueba de Wilcoxon se detallan en la tabla 12 sobre el incremento de satisfacción.

Tabla 12: Prueba de Wilcoxon para la comparación de medias de la satisfacción

Estadísticos de prueba	
	SatisfacionDespues - SatisfacionAntes
Z	-4.824 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<.001
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

Verificando que en los resultados se cuenta con un valor de 0.001 siendo menor a 0.05, asimismo se rechazó la hipótesis específica [HE3₀], aceptando la hipótesis específica [HE3₁], por lo tanto se indica que entre la prueba de pre y pos obtuvieron resultados absolutamente distintas, por otro lado el uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la satisfacción con el aprendizaje de los usuarios, como resultado se obtuvo que el incremento de motivación fue de un 49.53%.

4.4 Prueba de la hipótesis específica 4

HE4₀: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años no redujo el tiempo de la identificación de la respuesta.

HE4₁: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años redujo el tiempo de la identificación de la respuesta.

Tabla 13: Estadístico comparativo de tiempo de identificación de respuesta

Fuente: Elaboración propia

Bot		Estadístico
Tiempo de identificación de respuesta de esta investigación	Promedio	2.58s
Tiempo de identificación de respuesta con un chatbot anterior	Promedio	2.60s

$$RT = \frac{2.60 - 2.58}{2.60}$$

$$RT = 0.007692308 = 0.7692\%$$

En base a las pruebas realizadas de 50 interacciones, se identificaron las preguntas realizadas al bot como se muestra en el Anexo 21. Así mismo se valida que el tiempo de identificación de respuesta rechazó la HE4₀ y se aceptó la hipótesis HE4₁ “El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años redujo el tiempo de la identificación de la respuesta”.

4.5 Prueba de la hipótesis específica 5

HE5₀: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años no incrementó la asertividad de la respuesta.

HE5₁: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la asertividad de la respuesta.

Tabla 14: Estadístico comparativo de asertividad de respuesta

Bot		Estadístico
-----	--	-------------

Asertividad Chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años	Media	169,266667
Asertividad de otro chatbot	Media	2.68

Fuente: Elaboración propia

$$IA = \frac{169.266667}{200}$$

$$IA = 84.63\%$$

Se detalla en la tabla 14 el promedio de los valores obtenidos de la investigación realizada por parte de una especialista en evaluar los resultados según su consentimiento en el Anexo 20, para la evaluación se utilizó la calificación entre los rangos de Nada Preciso como valor de 1 hasta el Totalmente Preciso con valor de 5 a las interrogantes de los usuarios y respuestas que emite el bot, se muestra los datos obtenidos en el Anexo 21. Se logró verificar el aumento de tal manera que se rechaza la hipótesis HE5₀ y se aceptó la hipótesis HE5₁, que “El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la asertividad de la respuesta.

4.6 Prueba de la hipótesis general

La validación de las hipótesis específicas de los 5 indicadores, terminó con la aceptación de la hipótesis general: “El uso del chatbot para el aprendizaje de vacunación a niños menores de cinco de años aumentó el conocimiento, la motivación hacia el aprendizaje, la satisfacción a los usuarios y la asertividad de respuesta y redujo el tiempo de identificación de la respuesta”.

4.7 Resumen

Tabla 15: Resumen de las hipótesis planteadas

Cod.	Hipótesis	Resultado (Aceptado o Rechazado)
HE1	El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó el conocimiento de usuarios.	Aceptado
HE2	El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la motivación hacia el aprendizaje de los usuarios.	Aceptado
HE3	El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la satisfacción con el aprendizaje de los usuarios.	Aceptado
HE4	El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años redujo el tiempo de la identificación de la respuesta.	Aceptado
HE5	El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la asertividad de la respuesta.	Aceptado
HG	El uso del chatbot para el aprendizaje de vacunación a niños menores de cinco de años aumentó el conocimiento, la motivación hacia el aprendizaje, la satisfacción a los usuarios y la asertividad de respuesta y redujo el tiempo de identificación de la respuesta.	Aceptado

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

La implementación del chatbot en el ámbito de la vacunación a niños menores de cinco años tuvo un impacto positivo en el aprendizaje del calendario de vacunación de niños menores de 5 años, logrando incrementar el conocimiento

en 86.18%, la motivación hacia el aprendizaje en 45.45% y la satisfacción con el aprendizaje en 49.53% de los usuarios. Además, el tiempo promedio de identificación de las respuestas fue 2.58 s y la asertividad de las respuestas fue 84.63%.

El incremento de conocimiento sobre la vacunación a niños menores de cinco años fue 86.18%, lo que fue mayor al 57.14% obtenido por Guerra y Rojas (2020, p. 35) pese a que sus usuarios tuvieron 10 días de uso versus los 14 días de BotVacunación, debido a que en el pre-test los usuarios de BotVacunación tuvieron un puntaje mucho menor al puntaje pre-test, en cambio los usuarios del chatbot AlertaCOVIDBot de Guerra y Rojas (2020) estaban más enterados sobre las características de la COVID-19 por la emergencia de dicha pandemia al inicio del uso de AlertaCOVIDBot.

El incremento de la motivación hacia el aprendizaje de BotVacunación fue 45.45%., lo que fue mayor al 36.84% obtenido por Meza y Yurivilca (2020, p. 51), debido que parte de su muestra tuvo amigos de su entorno social más cercano que probablemente no le tomaron importancia a la seguridad electrónica y a que la muestra escogida tuvo padres de familia interesados en la salud de sus hijos.

El incremento de la satisfacción con el aprendizaje de BotVacunación fue 49.53%, lo que fue mayor al 42.11% del chatbot de seguridad electrónica de Meza y Yurivilca (2020, p. 53), debido a que las respuestas de su sistema no fueron concretas y directas a sus preguntas conteniendo demasiado texto sobre la seguridad electrónica; en cambio, la información brindada por el BotVacunación fue accedida de manera muy rápida y precisa, evitando muchos textos y permitiendo diversas preguntas abiertas o complejas, contando con imágenes referenciales para las dudas de los usuarios en las interacciones.

El tiempo de identificación de las respuestas fue 2.58 s, lo que fue menor al resultado de 2.60 s, obtenido por Ruiz y Gutiérrez (2021, p. 41), debido a que sus datos fueron diferentes, a la velocidad de Internet, al tipo de equipo móvil y a la saturación de preguntas realizadas al bot que se encontraba activo las 24 horas del día (Ruiz y Gutiérrez, 2021, p. 45). BotVacunación tuvo una diferencia mínima en el tiempo respuesta, debido a la complejidad de las preguntas

planteadas, la velocidad de internet y la interacción del algoritmo con la base de conocimientos para la emisión de las respuestas que emite el bot.

El asertividad del BotVacunación fue 84.63%, lo que fue mayor al 54% obtenido por Ruiz y Gutiérrez (2021, p. 40), debido a que fue medida mediante una encuesta con rangos específicos dirigida a los usuarios que recién estaban aprendiendo sobre el tema (Ruiz y Gutiérrez, 2021, p. 40). Sin embargo, BotVacunación logró tener una evaluadora experta (licenciada en enfermería que trabaja en la red Angamos Ventanilla) en el tema para calificar las respuestas emitidas por el bot hacia cada pregunta del usuario.

VI. CONCLUSIONES

Se presenta las conclusiones del producto desarrollado en esta investigación:

1. Se incrementó el conocimiento sobre la vacunación a niños menores de cinco años en un 86.18%, por el mayor tiempo de interacción y la brecha de conocimiento del antes y después, la que era notoriamente diferente porque la mayoría de los padres no tenían conocimiento sobre el tema.
2. Se incrementó la motivación hacia los usuarios finales en 45.45%, debido a que la muestra estuvo constituida por padres de familia a los que les interesaba el bienestar de sus hijos menores de cinco años y a que el servicio estuvo activo durante todo el día para mejorar la aceptación de los usuarios.
3. La satisfacción con el aprendizaje tuvo un incremento del 49.53%, puesto que el bot responde de manera concreta y precisa, dando como referencia imágenes que ayudan a precisar las preguntas del usuario.
4. Con respecto al tiempo de respuesta se consiguió un tiempo promedio de 2.58 s., por la complejidad de las preguntas, la velocidad del internet y la interacción del algoritmo hacia la base de conocimiento para emitir la respuesta planteada.
5. La asertividad de las respuestas del chatbot fue 84.63% debido a que las respuestas emitidas por el Bot fueron evaluadas por un juez experto en el tema, siendo una licenciada en enfermería actualmente trabajando en el área, la cual validó con precisión las respuestas del Bot Vacunación.
6. Por último, en base los resultados obtenidos sobre el chatbot se dedujeron que facilitó el conocimiento, la motivación y satisfacción a los usuarios tengan un incremento hacia el aprendizaje de manera positiva.

VII. RECOMENDACIONES

Se presenta las recomendaciones futuras para las siguientes investigaciones:

1. Adaptar los algoritmos utilizados en esta investigación para otros entornos de redes sociales, como Facebook, WhatsApp, entre otras, para abarcar más cantidad de personas y reducir la carencia de conocimiento sobre la vacunación a niños menores de cinco años.
2. Perfeccionar la base de conocimientos (BD) agregando campos donde pueda hacer una búsqueda más profunda de las respuestas, tales como sitios web del Estado para que el usuario tenga información de alguna campaña que realiza las entidades de la salud del Estado.
3. Aplicar metodologías como la UX que están más enfocadas en la experiencia de los usuarios, para que se desarrollen aplicativos más enfocados y precisos al momento de interactuar con el usuario.
4. Integrar el chatbot a servidores como Heroku ya que actualmente es el más confiable para este tipo de trabajos por su capacidad de interpretar todo tipo de lenguaje donde se haya desarrollado el producto.
5. Agregar algoritmos de reconocimiento de voz y facial como (algoritmos de voz basado en HMM) para que el bot que se desarrolle tenga la capacidad de reconocer las preguntas mediante comando de voz. Por lo tanto, para la integración de estos algoritmos se tiene herramientas como Python y Dialogflow que tienen librerías que facilitan el desarrollo de los proyectos.
6. Integrar un formulario en el bot, que albergue preguntas mucho más específicas, para que una persona especializada pueda comunicarse en un tiempo libre donde pueda responder su consulta específica.

REFERENCIAS

ABURTO, Antonio; GARCÍA, Elmer y VELÁSQUEZ, Levi. Asistente virtual para el personal docente en la Universidad César Vallejo de la Ciudad de

Trujillo. Tesis (Bachiller en Ing. De Sistemas). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/52422>

AGUILA, Jhordy y SÁNCHEZ, Erick. Aplicativo Móvil Basado en Chatbot para Mejorar la Difusión de Información de Rutas de Transporte Urbano en la Municipalidad Provincial de Trujillo, 2018. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/32126>

AGUILAR, José. Uso de asistente virtual para el aprendizaje de temas selectos de la física. Tesis (Maestría en Tecnología Educativa). México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2020. Disponible en <https://hdl.handle.net/11285/636395>

ARIAS, Jesús, VILLASÍS, Miguel, MIRANDA, María. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México [en línea]. 2016, Vol. 63 n°2, [fecha de Consulta: 15 de octubre de 2021 Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011> ISSN: 0002-5151

ARELLÁN, María (2018). Conocimientos y actitudes de madres con hijos menores de cinco años sobre vacunas. CASUS. 2018, Vol. 3 p. 130-137 Disponible en: <https://doi.org/10.35626/casus.3.2018.83> ISSN2519-0652.

ARISTE, Jhoselyn y RAMIEREZ, Eduardo. Chatbot para el aprendizaje de la fotosíntesis utilizando la técnica web scraping. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/58331>

AQUINO, Rangel; LEPAGE, Cesar y RIVERA, Pablo. Solución de Chatbot aplicado a los procesos agudos en el sector Salud. Tesis (Maestro en Administración de Empresas). Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2019. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12867/2318>

A general approach of database scheme and its comparative study por Sanjeev Kumar, Mandal [et all]. Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation [en línea]. 2021, vol.3, n°32. [Fecha de consulta: 14 de noviembre del 2021]. Disponible en www.turkjphysiotherrehabil.org
ISSN: 2651-4451

BEDREGAL, Yrwin. Agente conversacional para el aprendizaje significativo del idioma inglés en el I.E.S.T.P Euroidiomas. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34582>

BURGOS Romero, Maikol Bryan y HUAMAN Saavedra, Dimas Alfonso Teddy. Implementación de un chatbot, utilizando la metodología iconix para mejorar el proceso de ventas en la empresa EAC STEEL E.I.R.L. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Lima: Universidad Autónoma del Perú, 2019. Disponible en <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/AUTONOMA/852>

Business chatbot for customer service at José Carlos Mariátegui University, 2019-II por Jimenez Flores, Victor [et al]. Revista Neumann Business [en línea]. Junio 2020, vol. 6, n°1. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021]. Disponible en <https://doi.org/10.22451/3006.nbr2020.vol6.1.10047>
ISSN: 2412-3730

CÁRDENAS, Julián. Investigación cuantitativa. trAndeS [en línea]. Julio 2018, n°. 8. [Fecha de consulta: 17 de octubre del 2021]. Disponible en <http://dx.doi.org/10.17169/refubium-216>

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ. Código de ética del colegio de ingenieros del Perú. Código de Ética del CIP, 26. 1999. Disponible en:

http://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo_de_etica_del_cip.pdf

CRUZ Becerra, Diego y ZAMBRANO Lazarte, Nelly. Chatbot para el aprendizaje sobre sexualidad. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/65605>

DIAZ Medina, Andrés Ignacio. Revisión del chatbot como herramienta para el uso interno en las empresas. Tesis (Bachiller Ing. de Software). Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2020. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12867/3844>

ECHEVERRI, Mónica, MANJARRÉS, Roberto. (2020) Asistente virtual académico utilizando tecnologías cognitivas de procesamiento de lenguaje natural. Revista Politécnica [en línea]. junio 2020, Vol.16, n°31, [fecha de Consulta: 23 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=607863449007>
ISSN: 1900-2351.

Efectividad de la guía práctica "Step by Step for Teachers". Larrea Vejar, Maritza [et al]. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores [en línea]. Mayo 2019, vol.6, n°3. [Fecha de consulta: 14 de octubre de 2021]. Disponible en <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=138370547&lang=es&site=eds-live>
ISSN: 20077890

ESCOBAR, Stefan; VARGAS, Javier y ROJAS, Leonardo. Evidencias preliminares sobre el efecto de vacunación contra la covid-19 en el Perú [en línea]. Boletín INS, 2021. [Fecha de consulta: 24 de septiembre del 2021]. Disponible en

https://boletin.ins.gob.pe/evidencias_preliminares_sobre_el_efecto_de_vacunacion/

ISSN: 1606-6979

ESTELA Quintana, Ronald y HUERTA Barzola, Juan. Chatbot para consultas sobre trámites administrativos en la Municipalidad de Surco. Tesis (Bachiller Ing. de Software). Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2018. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12867/1807>

GALLARDO, Edwin. Agente inteligente para la atención al cliente en el servicio de canales digitales en la empresa B2B profesional S.A.C. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/54085>

GALLARDO, Eliana. Metodología de la Investigación: manual autoformativo interactivo, Universidad Continental [en línea]. Julio 2017, Vol. 1, n°1. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021]. Disponible en <http://repositorio.continental.edu.pe/>

ISBN: 978-612-4196

GARIBAY Fabricio, Diseño e implementación de un asistente virtual (chatbot) para ofrecer atención a los clientes de una aerolínea mexicana por medio de sus canales conversacionales. INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación [en línea]. mayo 2020, [fecha de Consulta 23 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1027/402>

GONZÁLEZ Acedo, Eloy y SÁNCHEZ Ramírez, Pedro. BotMentor: Bot de ayuda al estudiante en la plataforma Telegram. Tesis (Titulo de Ing. De Software). Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2017. Disponible en <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsoai&AN=edsoai.on1051294548&lang=es&site=eds-live>

GONZÁLES, Dary. Aplicación móvil con Chatbot para el aprendizaje en el uso de la plataforma Canvas en docentes de la UTP. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30232>

GUERRA Ramo, Jhonn y ROJAS Arias, Pedro. Chatbot para el aprendizaje de la prevención y tratamiento de la COVID-19. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64930>

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto y MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Editorial McGraw Hill [en línea]. 2017, n° 736. [Fecha de Consulta: 14 de noviembre de 2021]. Disponible en http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
ISSN: 978-1-4562-6096-5

HUERTA Méndez, Fredy. Diseño de un chatbot para la reducción de tiempo de espera en gestión de solicitudes e incidentes del área administrativo en la Universidad Científica del Sur. Tesis (Bachiller Ing., de Sistemas Empresariales). Lima: Universidad Científica del Sur, 2019. Disponible en <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/UCS/1003>

MANJARRÉS Roberto y ECHEVERRI, Mónica. (2020). Asistente virtual académico utilizando tecnologías cognitivas de procesamiento de lenguaje natural. Revista Politécnica, Vol. 16, n°31, mayo 2020 [fecha de Consulta 23 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v16n31a7>
ISSN: 1900-2351

ÑAUPAS Paitán. Metodología de la investigación: Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la tesis por, Humberto [et al]. [en línea]. 5°ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2018. [Fecha de consulta: 14 de octubre de 2021].

Disponible en <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>

ISSN: 978-958-762-876-0

MEZA, Rodny y YURIVILCA, Marco. Chatbot para aprendizaje sobre seguridad electrónica. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/60486>

MEZA Román, Omar Luis. Chatbot para el aprendizaje de la instalación y configuración de centrales telefónicas VoIP. Tesis (Titulo Ing. De Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77052/Meza_ROL-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y

MORA Medina, Manuel. Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia. Tesis (Titulo de Ing. De Sistemas). Ecuador: Universidad Nacional de Loja, 2020. Disponible en https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23617/1/ManuelAugusto_%20MoraMedina.pdf

MORA Negrón, Soe. Nivel de conocimiento de las madres sobre vacunación y calendario de vacunas en el niño menor de un año. Tesis (Titulo Licenciada de Enfermería). Arequipa: Universidad católica de Santa María, 2020. Disponible en <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10276>

PERALTA Pinedo, Alexis Giancarlo. Chatbot para la asistencia personalizada en el proceso de obtención de título en la modalidad de tesis para los bachilleres de la escuela profesional de Ingeniería de computación y sistemas de la Upao. Tesis (Titulo Ing. De Computación y Sistemas).

Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2018. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12759/4664>

RAZALI, Nornadiah y YAP, Bee. Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. Journal of statistical modeling and analytics [en línea]. Enero 2011, vol. 2, n° 1, [Fecha de Consulta: 14 de Noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/267205556_Power_Comparisons_of_Shapiro-Wilk_Kolmogorov-Smirnov_Lilliefors_and_Anderson-Darling_Tests

ISSN: 978-967-363-157-5

RENDÓN, Mario, VILLASÍS, Miguel y MIRANDA, María. Estadística descriptiva. Revista Alergia México [en línea]. Diciembre 2016, Vol.63, n°4, [Fecha de Consulta: 14 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755026009>

ISSN: 0002-5151

ROMERO, Miriam, CASADEVANTE, Cristina, MONTORO, Helena. CÓMO CONSTRUIR UN PSICÓLOGO-CHATBOT. Papeles del Psicólogo [en línea]. 2020, Vol.41, n°1, [fecha de Consulta 23 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77862536003>

ISSN: 0214-7823.

RUIZ, Carolaim y GUTIÉRREZ, Alex. Chatbot para el aprendizaje del cuidado bucal. Tesis (Título Ing. De Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78398/Ruiz_NCE-Gutierrez_VAA-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

SALCEDO, Marco, SÁNCHEZ Díaz, HERRERA, Nancy, DIAZ, Jorge. Implementación de un chatbot para la comunicación con los clientes del sistema de agua y/o alcantarillado administrado por la empresa SEDAPAL S.A por Alcedo Huarcayas, Marco [et all]. Revista Tayacaja [en línea]. Mayo 2020, n°3. [Fecha de consulta: 24 de septiembre del 2021]. Disponible en

<https://www.researchgate.net/publication/342678816> Implementacion d
e un chatbot para la comunicacion con los clientes del sistema de
agua y alcantarillado administrado por empresa SEDAPAL SA

ISSN: 2617-9156

TURCIOS, Reinaldo. Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney: mitos y realidades. Rev Mex Endocrinol Metab Nutr [en línea]. Marzo, 2015, vol. 2. [Fecha de Consulta: 26 de octubre de 2021]. Disponible en <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-mexicana-de-endocrinologia-metabolismo-nutricion/articulo/prueba-de-wilcoxon-mann-whitney-mitos-y-realidades>

ISSN: 2339-9643

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO. Código de ética en investigación de la Universidad César Vallejo. 2020, Vol. 3 p. 2-15 Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/static/documents/DirectivaRepositorioInstitucionalUCV.pdf>

ZARABIA, Omar (2018). Implementación de un chatbot con botframework: caso de estudio, servicios a clientes del área de fianzas de seguros Equinoccial [en línea]. Agosto, 2018. [Fecha de Consulta: 26 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19628>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

En la tabla 16 se muestra la matriz de operacionalización de variables de la investigación.

Tabla 16: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años. (Aquino, Lepage y Rivera, 2019).	Un bot es la herramienta de software que realiza distintos tipos de tareas de forma autónoma, como objetivo principal es la simulación de una persona, manteniendo una comunicación de tal forma brindándoles una respuesta inmediata (González y Sánchez, 2017, p. 5).	Se obtendrá valores mediante la técnica como encuestas para la utilización de la base de conocimientos, para lograr determinar el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de 5 años. (Mora y Medina, 2020, p.18).	Conocimiento (Meza y Yurivilca, 2020. p.58)	Aumento del conocimiento (Águila y Sánchez, 2018. p.61; Bedregal, 2018. p.83 y Aquino, Lepage y Rivera, 2019. p.105)	Razón (Ñaupas et al, 2021. p.330)
			Motivación hacia el aprendizaje (Meza y Yurivilca, 2020. p.58)	Aumento de la motivación hacia el aprendizaje (Águila y Sánchez, 2018. p.61)	Razón (Ñaupas et al, 2021. p.330)
			Satisfacción con el aprendizaje (Meza y Yurivilca, 2020. p.58)	Aumento de la satisfacción con el aprendizaje (Águila y Sánchez, 2018. p.61 y Gallardo, 2020. p.53).	Razón (Ñaupas et al, 2021. p.330)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
			Tiempo (Peralta, 2018. p.3; Burgos y Huaman, 2019. p.80)	Reducción del tiempo de identificación de la respuesta (Peralta, 2018. p.3; Burgos y Huaman, 2019. p.80)	Razón (Ñaupas et al, 2021. p.330)
			Asertividad de respuesta (Arango, 2019. p.19; Meza, 2021. p.10)	Aumento de asertividad de respuesta (Arango, 2019. p.19; Meza, 2021. p.10)	Razón (Ñaupas et al, 2021. p.330)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Matriz de consistencia

En la tabla 17 se muestra la matriz de consistencia de la investigación.

Tabla 17: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
General	General	General			
¿Cuál es el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?	Determinar el efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años	El uso del chatbot para el aprendizaje de vacunación a niños menores de cinco de años aumentó el conocimiento, la motivación hacia el aprendizaje, la satisfacción a los usuarios y la asertividad de respuesta y redujo el tiempo de identificación de la respuesta.		Conocimiento (Meza y Yurivilca, 2020. p. 58)	Aumento del conocimiento (Águila y Sánchez, 2018. p. 61)
Específicos	Específicos	Específicos			
PE1: ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en el conocimiento sobre el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?	OE1: Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.	HE1: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó el conocimiento de usuarios.	Efecto del uso del chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años. (Aquino, Lepage y Rivera, 2019)	Motivación hacia el aprendizaje (Meza y Yurivilca, 2020, p. 58)	Aumento de la motivación hacia el aprendizaje (Águila y Sánchez, 2018. p.61))
PE2: ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en la motivación hacia el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?	OE2: Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de motivación sobre el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.	HE2: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la motivación hacia el aprendizaje de los usuarios.			
PE3: ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en la satisfacción de usuarios con el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?	OE3: Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de satisfacción de los usuarios con el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.	HE3: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la satisfacción con el aprendizaje de los usuarios.		Satisfacción con el aprendizaje (Meza y Yurivilca, 2020. p.58)	Aumento de la satisfacción con el aprendizaje (Águila y Sánchez, 2018. p.61)

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Específicos	Específicos	Específicos			
PE4: ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en la reducción del tiempo de identificación de la respuesta para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?	OE4: Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de reducción de tiempo de identificación de respuesta para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.	HE4: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años redujo el tiempo de la identificación de la respuesta.		Tiempo (Peralta, 2018. p.3; Burgos y Huaman, 2019. p.80)	Reducción del tiempo de identificación de la respuesta (Peralta, 2018. p.3; Burgos y Huaman, 2019. p.80)
PE5: ¿Cuál fue el efecto del uso del chatbot en el asertividad de respuesta con el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años?	OE5: Determinar el efecto del uso del chatbot en el nivel de asertividad de respuesta con el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años	HE5: El uso de chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años incrementó la asertividad de la respuesta.		Asertividad de respuesta (Arango, 2019. p.19; Meza, 2021. p.10).	Aumento de asertividad de respuesta (Arango, 2019. p.19; Meza, 2021. p.10)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Consentimiento informado

Yo, identificado con el número de DNI indico que se me ha explicado que formaré parte del trabajo de investigación: "Chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años", cuyos autores son Rosales Ramos, Pascual Josmell y Solano Silva, Víctor Leonardo y se me ha entregado una copia de este consentimiento informado, fechado y firmado. Mis resultados se juntarán con los obtenidos por los demás participantes y en ningún momento se revelará mi identidad.

Se respetará mi decisión de aceptar o no colaborar con la investigación, pudiendo retirarme de ella en cualquier momento, sin que ello implique alguna consecuencia desfavorable para mí.

Por lo indicado, declaro que:

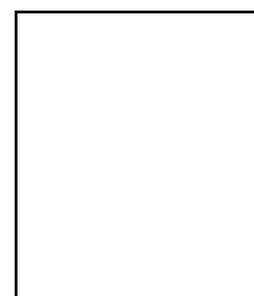
- He recibido información suficiente sobre el estudio.
- He tenido la oportunidad de efectuar preguntas sobre el estudio.

Se me ha informado que:

- Mis resultados personales no serán informados a nadie.
- Mi participación es voluntaria.
- Tengo libertad retirarme del estudio, en cualquier momento, sin que ello me perjudique.

Por lo expuesto, acepto formar parte de la investigación.

Lima, de..... de 2022



.....
Apellidos y Nombres

.....
DNI

.....
Firma

Huella Dactilar

Anexo 4: Prueba de conocimiento pre-test

Se muestra la prueba de entrada para medir el conocimiento antes de interactuar con el chabot, consta de 40 preguntas.

1. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo recién nacido?

- a) Neumonía y meningitis
- b) Hepatitis B (HVB) y tuberculosis meníngea (BCG)
- c) Rotavirus e influenza

(Minsa, 2020)

2. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 2 meses

- a) Hepatitis B, tétanos, tos convulsiva, haemophilus tipo B, difteria (pentavalente), poliomeilitis (IPV), neumonía, meningitis, otitis media (antineumocócica) y diarrea por rotavirus (rotavirus) primera dosis
- b) Neumonía, meningitis, otitis media (antineumocócica) y diarrea por rotavirus (rotavirus) primera dosis
- c) Hepatitis B (HVB) y pentavalente

(Minsa, 2020)

3. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 4 meses?

- a) Influenza tipo B y paperas
- b) Hepatitis B, tétanos, tos convulsiva, haemophilus tipo B, difteria (pentavalente), poliomielititis (IPV), neumonía, meningitis, otitis media (antineumocócica) y diarrea por rotavirus (rotavirus) segunda dosis
- c) Rotavirus y fiebre amarilla

(Minsa, 2020)

4. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 6 meses?

- a) Fiebre amarilla y paperas
- b) No le toca ninguna vacuna.
- c) Hepatitis B, tétanos, tos convulsiva, haemophilus tipo B, difteria (pentavalente), poliomielititis (IPV) tercera dosis, influenza A (H1N1), influenza A (H3N2) e influenza por virus tipo B (primera dosis)

(Minsa, 2020)

5. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 7 meses?

- a) Varicela y rubeola
- b) Influenza A (H1N1), influenza A (H3N2) e influenza por virus tipo B (segunda dosis)
- c) Tétanos y sarampión

(Minsa, 2020)

6. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 12 meses?

- a) Neumonía, meningitis, otitis media (antiamentarilica) tercera dosis, sarampión, paperas, rubeola (SPR 1ra dosis) y varicela (primera dosis)
- b) Paperas y rotavirus
- c) Tosferina y rotavirus

(Minsa, 2020)

7. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 15 meses?

- a) Fiebre amarilla (antiamentarilica) primera dosis
- b) Hepatitis
- c) Tos compulsiva (tosferina)

(Minsa, 2020)

8. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 18 meses?

- a) Tosferina y hepatitis
- b) Varicela y rotavirus
- c) Sarampión, paperas, rubeola (SPR 2da dosis), poliomielitis (APO 1er refuerzo) y tétanos, tos convulsiva, difteria (DPT 1er refuerzo)

(Minsa, 2020)

9. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 4 años?

- a) Neumocócica y hepatitis
- b) Poliomielitis (2do refuerzo) y tétanos, tos convulsiva y difteria (2do refuerzo)
- c) Influenza y difteria

(Minsa, 2020)

10. ¿Qué es la HepB o Hepatitis B?

- a) Es una enfermedad del hígado que puede causar una afección moderada que dura pocas semanas.
- b) Es una enfermedad que daña el corazón.
- c) Es una enfermedad que daña el cerebro.

(Minsa, 2020)

11. ¿Qué vacuna me protege contra la Hepatitis B o HepB?

- a) Rotavirus
- b) Hepatitis o HVB
- c) Tosferina

(Minsa, 2020)

12. ¿Qué es la fiebre amarilla?

- a) Es una infección viral que se presenta en Europa y Norte América.
- b) Es una infección viral que se presenta en Asia y Oceanía.
- c) Es una infección viral que se presenta en África y América del Sur.

(Minsa, 2020)

13. ¿Qué vacuna me protege contra el rotavirus?

- a) Rotavirus o RV
- b) Pentavalente
- c) Influenza o H1N1

(Minsa, 2020)

14. ¿Qué vacuna me protege contra la difteria?

- a) Influenza y antiamarilica
- b) DTP o vacuna difteria, tétanos y tosferina
- c) Penicilina y diclofenaco

(Minsa, 2020)

15. ¿Qué vacuna me protege contra el tétanos?

- a) Tétanos y tosferina

- b) Antiamarílica
- c) DTP o vacuna contra difteria, tétanos y tosferina

(Minsa, 2020)

16. ¿Qué vacuna me protege contra la tosferina?

- a) DTP o vacuna Difteria, tétanos y tosferina
- b) Influenza y rubeola
- c) Sarampión y rubeola

(Minsa, 2020)

17. ¿Qué vacuna me protege contra la influenza tipo B?

- a. Influenza
- b. Tosferina
- c) Rubeola

(Minsa, 2020)

18. ¿Qué vacuna me protege contra la infección neumocócica?

- a. Antineumocócica
- b. Influenza
- c) SPR

(Minsa, 2020)

19. ¿Qué vacuna me protege contra la poliomielitis?

- a. IPV o Vacuna inactivada contra la poliomielitis
- b. SPR o sarampión, rubéola y parotiditis
- c) BCG o Tuberculosis meníngea

(Minsa, 2020)

20. ¿Qué vacuna me protege contra la gripe?

- a. Influenza
- b. Sarampión
- c) Rubeola

(Minsa, 2020)

Anexo 5: Cuestionario de motivación pre-test

Se muestra en la tabla 18 el cuestionario para medir el indicador de incremento de la motivación hacia el aprendizaje.

Tabla 18: Cuestionario de motivación pre-test

Se presenta una pregunta donde se pide que señale la motivación, sabiendo que:					
1 = Nada motivado					
2 = Poco motivado					
3 = Motivado normal					
4 = Muy motivado					
5 = Totalmente motivado					
Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tan motivado se siente hacia el aprendizaje sobre la vacunación a niños menores de cinco años con los medios de información actuales (páginas web, manuales, vídeos, etc.)?					

(Kumar 2018)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Cuestionario de satisfacción pre-test

En la tabla 19 se muestra el cuestionario para medir el indicador de incremento de la satisfacción.

Tabla 19: Cuestionario de satisfacción pre-test

Se presenta una pregunta donde se pide que señale la satisfacción, sabiendo que:					
1 = Nada satisfecho					
2 = Poco satisfecho					
3 = Satisfecho normal					
4 = Muy satisfecho					
5 = Totalmente satisfecho					
Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tan satisfecho se siente con el aprendizaje sobre la vacunación a niños menores de cinco años con los medios de información actuales (páginas web, manuales, vídeos, etc.)?					

(Chiang, Yang y Hwang, 2014)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Prueba de conocimiento pos-test

Se muestra la prueba de salida para medir el indicador de incremento de conocimiento, que consta de 40 preguntas.

1. ¿Cuáles son los síntomas de la difteria?

- a) Pérdida de la vista y diarrea constante
- b) Dolor de garganta, fiebre moderada, debilidad e inflamación de los ganglios del cuello
- c) Dolor del estómago y dolor de músculos

(Minsa, 2020)

2. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 2 meses

- a) Hepatitis B, tétanos, tos convulsiva, haemophilus tipo B, difteria (pentavalente), poliomielitis (IPV), neumonía, meningitis, otitis media (antineumocócica) y diarrea por rotavirus (rotavirus) primera dosis
- b) Neumonía, meningitis, otitis media (antineumocócica) y diarrea por rotavirus (rotavirus) primera dosis
- a) Hepatitis B (HVB) y pentavalente

(Minsa, 2020)

3. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo recién nacido?

- a) Hepatitis B (HVB) y tuberculosis meníngea (BCG)
- b) Neumonía y meningitis
- c) Rotavirus e influenza

(Minsa, 2020)

4. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 6 meses?

- a) Fiebre amarilla y paperas
- b) No le toca ninguna vacuna.
- c) Hepatitis B, tétanos, tos convulsiva, haemophilus tipo B, difteria (pentavalente), poliomielitis (IPV) tercera dosis, Influenza A (H1N1), influenza A (H3N2) e influenza por virus tipo B (primera dosis)

(Minsa, 2020)

5. ¿Cuáles son los síntomas del sarampión?

- a) Sudores abundantes
- b) Sarpullido, fiebre, tos, moqueo y conjuntivitis
- c) Vómitos y pérdida de cabello

(Minsa, 2020)

6. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 4 meses?

- a) Influenza tipo B y paperas
- b) Hepatitis B, tétanos, tos convulsiva, haemophilus tipo B, difteria (pentavalente), poliomielitis (IPV), neumonía, meningitis, otitis media (antineumocócica) y diarrea por rotavirus (rotavirus) segunda dosis
- c) Rotavirus y fiebre amarilla

(Minsa, 2020)

7. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 7 meses?

- a) Varicela y rubeola
- b) Tétanos y sarampión
- c) Influenza A (H1N1), influenza A (H3N2) e influenza por virus tipo B (Segunda dosis)

(Minsa, 2020)

8. ¿Qué vacuna me protege contra la fiebre amarilla?

- a) La antiamarílica
- b) Rotavirus
- c) Tos compulsiva

(Minsa, 2020)

9. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 15 meses?

- a) Fiebre amarilla (antiamarílica) primera dosis
- b) Hepatitis
- c) Tos compulsiva (tosferina)

(Minsa, 2020)

10. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 12 meses?

- a) Paperas y rotavirus
- b) Neumonía, meningitis, otitis media (antiinflamatoria) tercera dosis, sarampión, paperas, rubeola (SPR 1ra dosis) y varicela (primera dosis)
- c) Tosferina y rotavirus

(Minsa, 2020)

11. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 4 años?

- a) Neumocócica y hepatitis
- b) Poliomiélitis (2do refuerzo) y tétanos, tos convulsiva y difteria (2do refuerzo)
- c) Influenza y difteria

(Minsa, 2020)

12. ¿Qué vacuna me protege contra la hepatitis B?

- a) Rotavirus
- b) Tosferina
- c) Hepatitis o HVB

(Minsa, 2020)

13. ¿Qué vacuna le corresponde a mi hijo de 18 meses?

- a) Tosferina y hepatitis
- b) Varicela y rotavirus
- c) Sarampión, paperas, rubeola (SPR 2da dosis), poliomiélitis (APO 1er refuerzo) y tétanos, tos convulsiva, Difteria (DPT 1er refuerzo)

(Minsa, 2020)

14. ¿Qué es la fiebre amarilla?

- a) Es una infección viral que se presenta en África y América del Sur.
- b) Es una infección viral que se presenta en Europa y Norte América.
- c) Es una infección viral que se presenta en Asia y Oceanía.

(Minsa, 2020)

15. ¿Qué vacuna me protege contra el tétanos?

- a) Tétanos y tosferina
- b) DTP o vacuna difteria, tétanos y tosferina

c) Antiamarílica

(Minsa, 2020)

16. ¿Qué vacuna me protege contra el rotavirus?

- a) Pentavalente
- b) Rotavirus o RV
- c) Influenza

(Minsa, 2020)

17. ¿Qué vacuna me protege contra la difteria?

- a) Influenza y antiamarílica
- b) Penicilina y diclofenaco
- c) DTP o vacuna Difteria, tétanos y tosferina

(Minsa, 2020)

18. ¿Qué es la influenza tipo B?

- a) La influenza B afecta exclusivamente a los humanos y puede provocar pandemias.
- b) La influenza B afecta exclusivamente a los humanos y es menos común que la influenza A.
- c) La influenza B afecta exclusivamente a los humanos y causa la muerte posteriormente.

(Minsa, 2020)

19. ¿Qué es la Vacuna HepB o Hepatitis B?

- a) Es una enfermedad del hígado que puede causar una afección moderada que dura unas pocas semanas.
- b) Es una enfermedad que daña el corazón.
- c) Es una enfermedad que daña el cerebro.

(Minsa, 2020)

20. ¿Qué es la neumonía?

- a) La neumonía es un tipo de infección respiratoria aguda que afecta el corazón.
- b) La neumonía es un tipo de infección respiratoria aguda que afecta las articulaciones.
- c) La neumonía es un tipo de infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones

(Minsa, 2020)

21. ¿Qué vacuna me protege contra la poliomielitis?

- a) IPV o Vacuna contra la poliomielitis
- b) SPR o sarampión, rubéola y paperas
- c) BCG o tuberculosis meníngea

(Minsa, 2020)

22. ¿Qué vacuna me protege contra las paperas?

- a) La antiamarilica y Hepatitis
- b) SPR o sarampión, rubéola y paperas.
- c) Tétanos y Difteria

(Minsa, 2020)

23. ¿Qué vacuna me protege contra el sarampión?

- a) SPR o sarampión
- b) BCG o tuberculosis meníngea
- c) Influenza y adrenalina

(Minsa, 2020)

24. ¿Cuáles son los síntomas de la tosferina?

- a) Tos intensa, moqueo, apnea (interrupción de la respiración en los bebés)
- b) Vómitos y dolor auditivo
- c) Dolor de piernas

(Minsa, 2020)

25. ¿Qué vacuna me protege contra la rubeola?

- a) Varicela y tuberculosis

- b) Tuberculosis meníngea
- c) SPR o sarampión, rubéola y parotiditis

(Minsa, 2020)

26. ¿Qué vacuna me protege contra la varicela?

- a) Varicela
- b) Neumonía
- c) Influenza

(Minsa, 2020)

27. ¿Qué vacuna me protege contra la tuberculosis?

- a) SPR o sarampión, rubéola y parotiditis
- b) BCG o Bacilo de Calmette Guerin
- c) IPV o vacuna inactivada contra la poliomielitis

(Minsa, 2020)

28. ¿Qué vacuna me protege contra la tosferina?

- a) DTP o vacuna difteria, tétanos y tosferina
- b) Influenza y rubeola
- c) Sarampión y rubeola

(Minsa, 2020)

29. ¿Cuáles son los síntomas de la hepatitis b?

- a) Pérdida de olfato y dolor de garganta
- b) Ojos rojos y dolor del corazón
- c) Fiebre, dolor de cabeza, debilidad, vómitos, ictericia (coloración amarilla de los ojos y la piel) y dolor en las articulaciones.

(Minsa, 2020)

30. ¿Qué es la Influenza A H1N1?

- a) Es una combinación de virus de cerdos, aves y que no enferma a los humanos.
- b) Es una combinación de virus de cerdos, aves y humanos que enferma a los humanos.

- c) Es una combinación de virus de cerdos, aves, plantas y que enferma a los humanos.

(Minsa, 2020)

31. ¿Cuáles son los síntomas del tétanos?

- a) Ganglios inflamados
- b) Dolor de piernas
- c) Rigidez del cuello y los músculos abdominales, dificultad para tragar, espasmos musculares y fiebre

(Minsa, 2020)

32. ¿Cuáles son los síntomas de las paperas?

- a) Espasmos musculares
- b) Inflamación de glándulas salivales
- c) Fatiga constante y dolor del corazón

(Minsa, 2020)

33. ¿Cuáles son los síntomas de la poliomielitis?

- a) Dolor de corazón
- b) Dolor de garganta, fiebre, náuseas y dolor de cabeza
- c) Moqueo y conjuntivitis

(Minsa, 2020)

34. Cuáles son los síntomas de la rubeola?

- a) Desmayos y ojos rojos
- b) Mareos y dolores musculares
- c) Sarpullido, fiebre e inflamación de los ganglios linfáticos

(Minsa, 2020)

35. ¿Cuáles son los síntomas de la varicela?

- a) Sinusitis y labio con escorbuto
- b) Sarpullido, cansancio, dolor de cabeza y fiebre
- c) Dolor de garganta

(Minsa, 2020)

36. ¿Qué tratamiento debo seguir contra las paperas?

- a) Tomar Alflorex y colocarse insulina.
- b) Tomar naproxeno con compresas frías por las noches.
- c) Tomar analgésicos de venta libre, como paracetamol e ibuprofeno.

(Minsa, 2020)

37. ¿Cuáles son los síntomas de la tuberculosis?

- a) Dolor de cabeza y pérdida de cabello
- b) Debilidad, fatiga, pérdida de peso, falta de apetito, escalofríos y fiebre
- c) Fiebre y dolores musculares

(Minsa, 2020)

38. ¿Qué es la fiebre amarilla?

- a) Es una infección viral que se presenta en Asia y Oceanía.
- b) Es una infección viral que se presenta en África y América del Sur.
- c) Es una infección viral que se presenta en Europa y Norte América.

(Minsa, 2020)

39. ¿Qué tratamiento debo seguir contra la varicela?

- a) Una inyección de adrenalina cada ocho horas
- b) Un baño frío con bicarbonato de sodio, tomar abundante agua y mantener uñas cortadas
- c) Baños a vapor y panadol por siete días

(Minsa, 2020)

40. ¿Cuáles son los síntomas de la fiebre amarilla?

- a) Dolor de pecho y fiebre alta
- b) Dolor, inflamación o enrojecimiento donde se ha administrado la vacuna, fiebre baja, dolor de cabeza y dolor muscular.
- c) Presión baja y diabetes

(Minsa, 2020)

Anexo 8: Cuestionario de motivación post-test

En la tabla 20 se muestra el cuestionario para medir el indicador de incremento de motivación.

Tabla 20: Cuestionario de motivación post-test

Se presenta una pregunta donde se pide que señale la motivación, sabiendo que:					
1 = Nada motivado					
2 = Poco motivado					
3 = Motivado normal					
4 = Muy motivado					
5 = Totalmente motivado					
Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tan motivado se siente hacia el aprendizaje sobre la vacunación a niños menores de cinco años con el chatbot Bot Vacunación?					

(Kumar 2018)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Cuestionario de satisfacción post-test

En la tabla 21 Se muestra el cuestionario para medir el indicador de incremento de la satisfacción.

Tabla 21: Cuestionario de satisfacción post-test

Se presenta una pregunta donde se pide que señale la satisfacción, sabiendo que:					
1 = Nada satisfecho					
2 = Poco satisfecho					
3 = Satisfecho normal					
4 = Muy satisfecho					
5 = Totalmente satisfecho					
Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tan satisfecho se siente con el aprendizaje sobre la vacunación a niños menores de cinco años con el chatbot Bot Vacunación?					

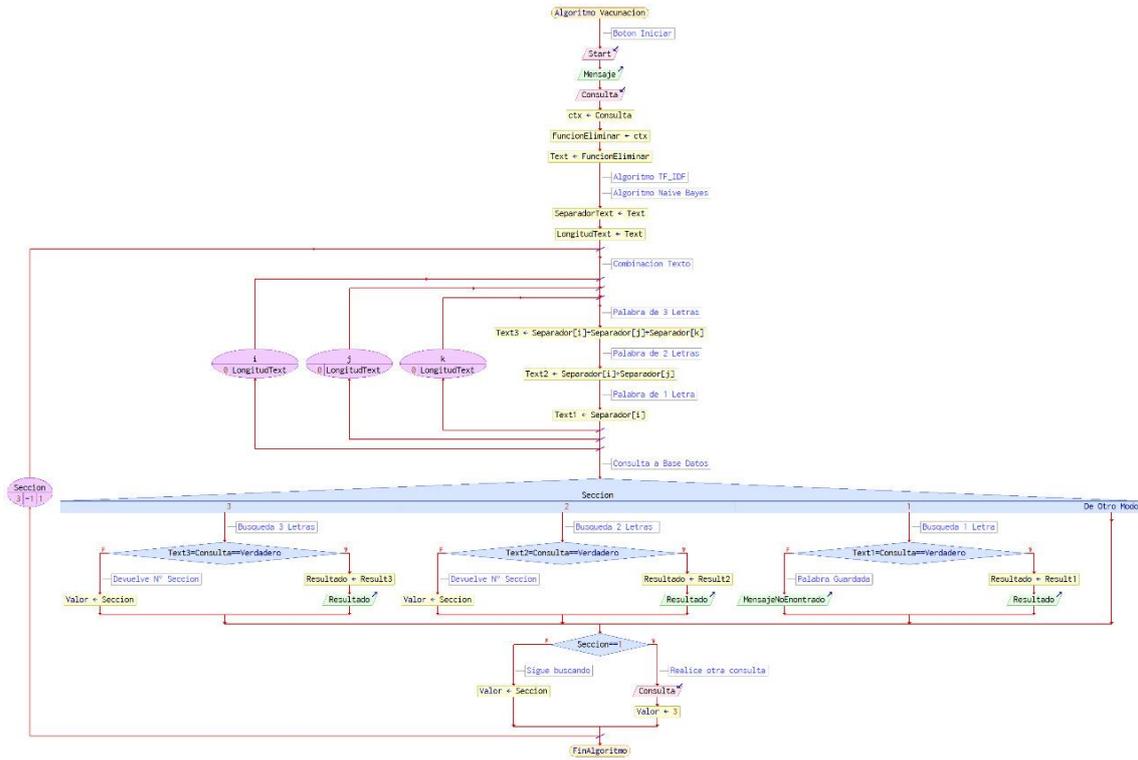
(Chiang, Yang y Hwang, 2014)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10: Flujo de algoritmo principal del chatbot

En la figura 1 se muestra el flujo grama del algoritmo principal del chatbot,

Figura 1: Flujo de algoritmo principal del chatbot

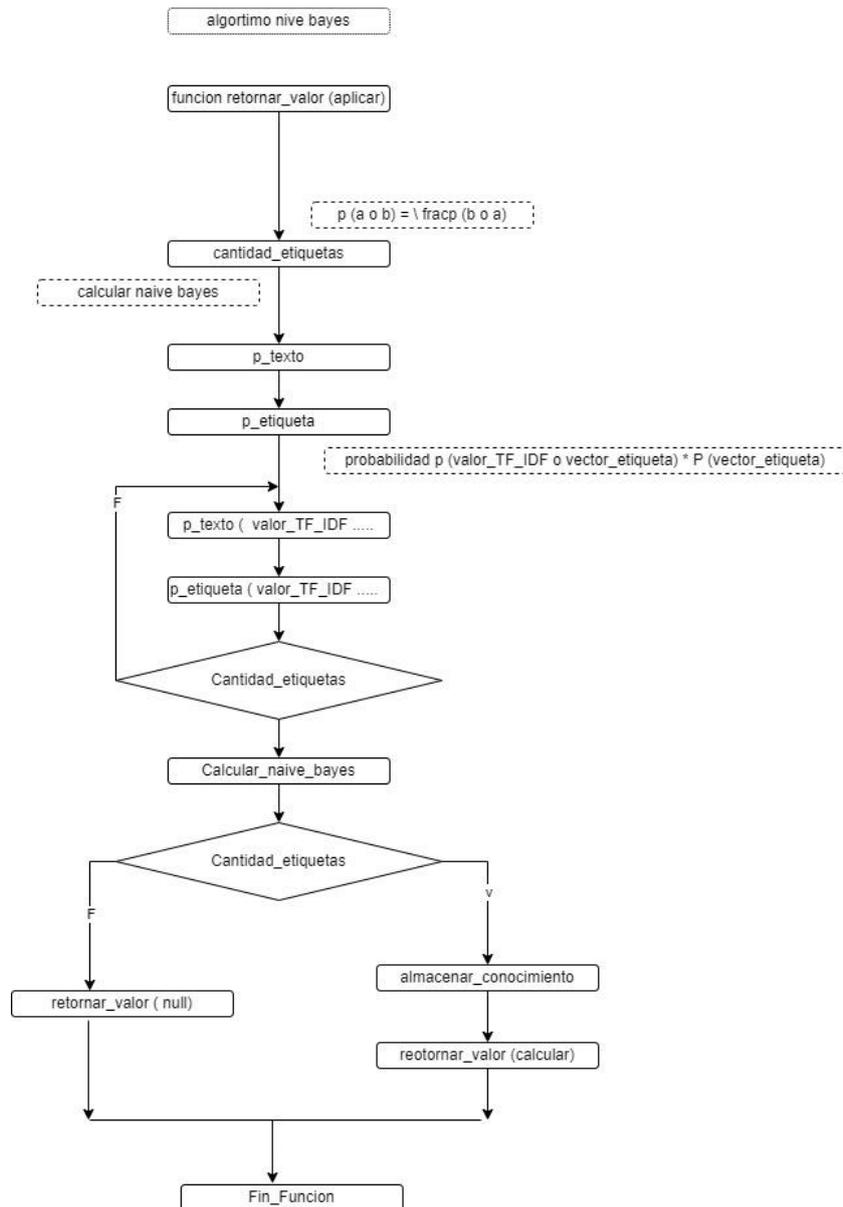


Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Algoritmo Naive Bayes del chatbot

En la figura 2 se muestra el flujo del algoritmo Naive Bayes permitiendo extraer las frecuencias de palabras.

Figura 2: Flujo del algoritmo Naive Bayes

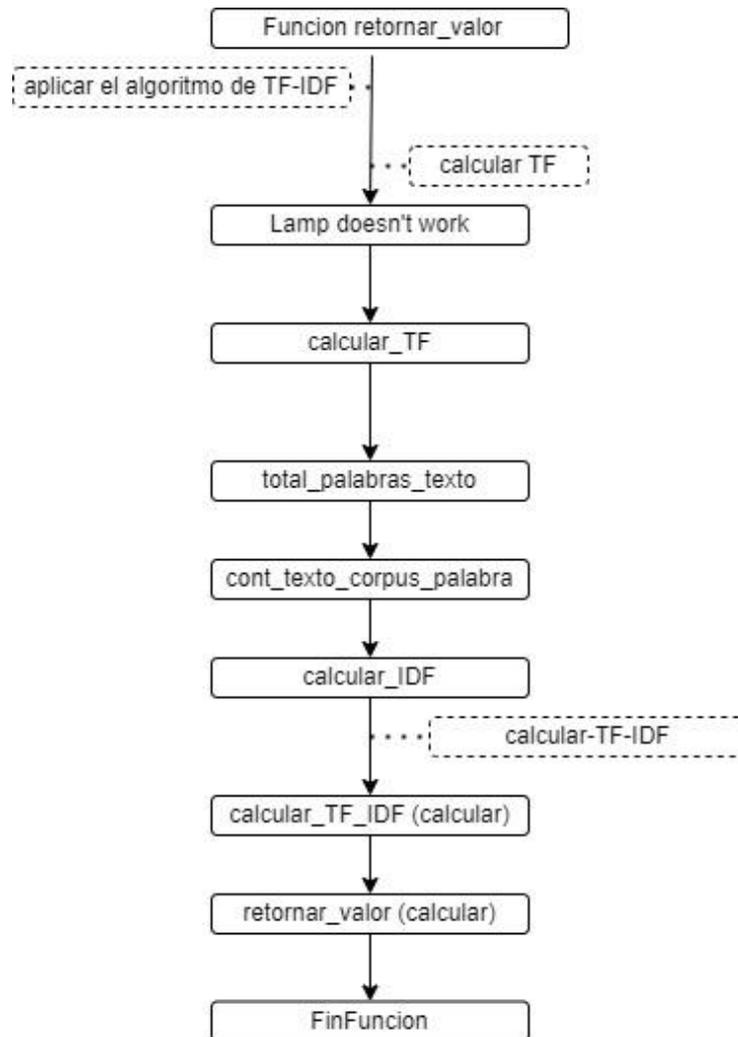


Fuente: Elaboración propia

Anexo 12: Algoritmo TF-IDF del chatbot

En la figura 3 se muestra el flujo del algoritmo TF-IDF permitiendo clasificar las frecuencias de palabras.

Figura 3: Flujo del algoritmo TF-IDF



Fuente: Elaboración propia

Anexo 13: Desarrollo de la metodología Mobile-D

FASE I: EXPLORACIÓN

Establecimiento de las partes interesadas

Se establece los involucrados a desarrollar el proyecto.

- Jefe de proyecto: Encargado de las actividades para llevar a cabo la entrega de proyecto.
- Analista y programador: Encargado de diseñar y desarrollar producto (chatbot)

Objetivos

- Ofrecer información sobre las vacunas que se les coloca a los menores de cinco años.
- Responder a preguntas propuestas por el usuario
- Promover el aprendizaje

Alcance

Desarrollar un chatbot tiene como nombre Bot Vacunación para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años.

N°	FASE	DURACION	FECHA INICIO	FECHA FIN
I	Exploración	6 días	10/04/2022	16/04/2022
II	Inicialización	5 días	05/05/2022	10/05/2022
III	Producción	23 días	11/05/2022	03/06/2022
VI	Estabilización	8 días	04/06/2022	16/06/2022
V	Pruebas	18 días	12/06/2022	30/06/2022

Limitaciones

- Será utilizado por padres de familia que tengan hijos menores de cinco años de edad.
- Se localiza disponible en la red social de mensajería Telegram.

Definición del proyecto

Para el desarrollo del chatbot, se ha implementado en software de programación multiplataforma Visual Studio Code como lenguaje base de programación y como almacenamiento de la base de datos y las consultas de los usuarios en phpMyAdmin.

Definición de requerimientos

En la tabla 23 se delimita los principales requerimientos funcionales para el desarrollo del chatbot.

Tabla 23: Requerimientos funcionales

Código	Descripción
RF001	Crear el chatbot desde BotFather.
RF002	Desarrollar el algoritmo basado en NAIVE BAYES y TF-IDF.
RF003	Identificar las preguntas de los usuarios al chatbot.
RF004	Devolver la respuesta de la consulta en textos, imágenes y videos.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24 se delimita los principales requerimientos no funcionales para el desarrollo del chatbot.

Tabla 24: Requerimientos no funcionales

Código	Descripción
RNF001	El chatbot se desarrollará en Visual Studio Code.
RNF002	Los datos estarán almacenados en la base de datos de MySQL.
RNF003	El chatbot podrá ser utilizado por padres de familia que tengan hijos menores de cinco años.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25 se muestra los módulos del desarrollo del chatbot.

Tabla 25: Módulos de procesos del chatbot

Módulo	Código	Proceso	Requerimientos
Módulo de creación del chatbot	M001	El chatbot es creado a través de BotFather	RF001
Módulo de inicialización del algoritmo	M002	El chatbot inicia a ejecutar el algoritmo junto a la base de datos.	RF002, RNF001
Módulo de mensajes	M003	El chatbot interpretara la pregunta del usuario, buscara la respuesta en la base de datos y la mostrara.	RF002, RF004, RNF002, RNF003

Fuente: Elaboración propia

Establecimiento del proyecto

Aquí se especificará el entorno del desarrollo del proyecto.

Herramientas necesarias	
Sistema operativo	Android
Lenguaje de programación	Java script
Librerías	node-cache, telegraf y Silly-datetime
Editor de código	Visual Studio Code
Computadora	1 pc Dell Core i5-10400F CPU
Metodología de desarrollo	Mobile-D
Bade de datos	MySQL

FASE II: INICIALIZACIÓN

Ambiente de desarrollo del chatbot

En las tablas 15 y 16, se estableció los recursos más importantes, instalación y configuración requerida para el desarrollo:

Tabla 26: Recursos de hardware para desarrollo

Descripción
1 pc Dell Core i5-10400F CPU

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Recursos de software para desarrollo

Descripción
Visual Studio Code
Jave script
MySQL

Fuente: Elaboración propia

Plan de comunicación

La comunicación entre las partes interesadas del proyecto se logró a cabo mediante las siguientes preformas:

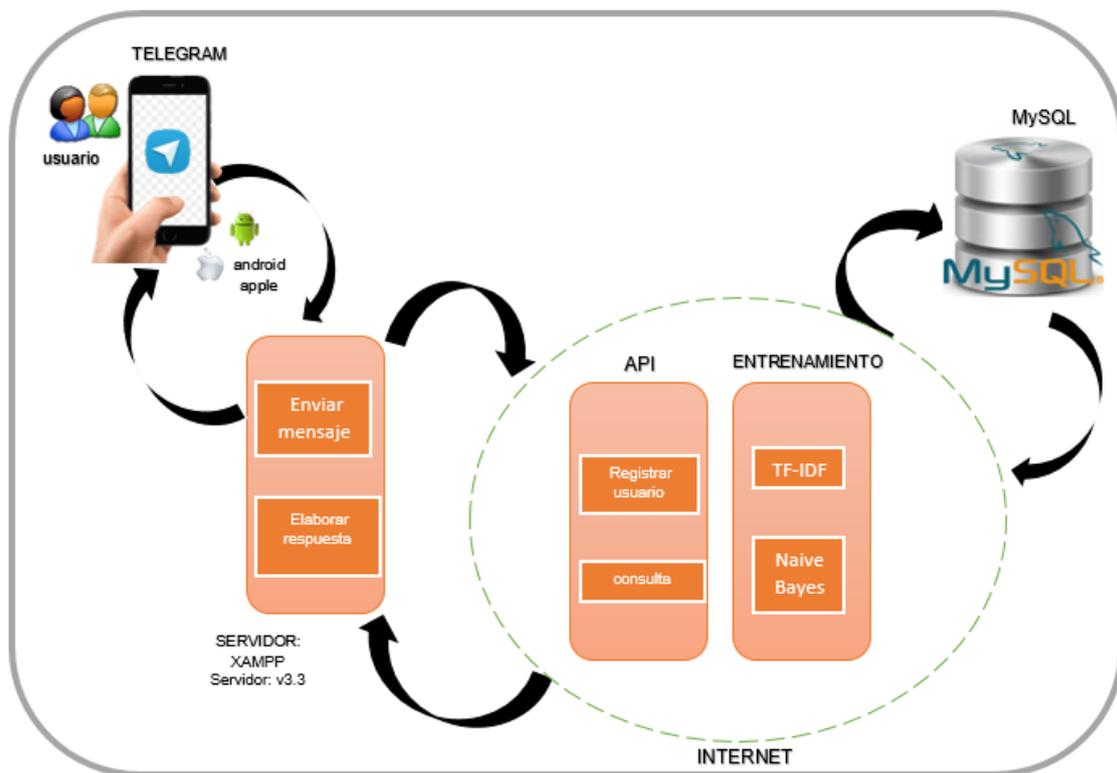
- Google Meet
- WhatsApp
- Llamadas
- Correo
- Zoom

Anexo 14: Arquitectura tecnológica para el desarrollo del chatbot

En la figura 10, se presenta la arquitectura del chatbot donde está conformado por el conector, con el servicio de api y mensajería. El conector recibe y envía los eventos que introduce el usuario por medio del chatbot, del mismo modo realiza solicitudes a los servicios de api para interpretar la pregunta, entra en un proceso entre los dos algoritmos de Naive Bayes y TF-IDF, luego ingresa a la consulta a la base de datos para devolver la respuesta y así mostrar la respuesta.

- **Aplicación de mensajería:** Telegram
- **Lenguaje de programación:** java script
- **Base de Datos:** MySQL
- **Algoritmos:** Naive Bayes y TF-IDF

Figura 4: Arquitectura tecnológica del chatbot

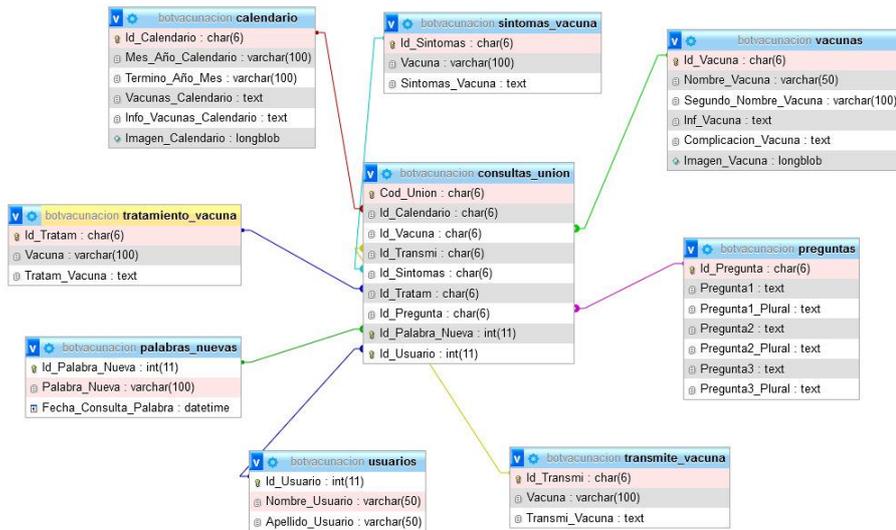


Fuente: Elaboración propia

Anexo 15: Modelo relacional de la base de datos

En la figura 14, se muestra la base relacional de la base de datos del chatbot con sus tablas respectivas. Id_preguntas, Id_vacunas y Id_Usuario.

Figura 5: Modelo relacional de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

Anexo 16: Descripción de la base de datos completa

En la siguiente tabla 28: se delimita las tablas para la base de datos.

Tabla 28: Diccionario de la base de datos principal

Tabla	Descripción
Id_Calendario	Tabla donde se encuentran el calendario de vacunación menor de 5 años
Id_vacunas	Tabla donde se encuentran todas las vacunas con respecto al calendario de vacunación.
Id_trasmite_vacuna.	Tabla donde se almacena las preguntas de los usuarios.
Id_síntomas	Tabla donde contiene los síntomas de cada vacuna
Id_tratamientos	Tabla donde contiene los tratamientos de cada síntomas o enfermedad.
Id_pregunta	Tabla donde ese almacenan las preguntas
Id_palabra_Nueva	Tabla donde se encuentras las palabras nuevas
Id_usuario	Tabla donde se almacena los usuarios nuevos.
Id_consulta_union	Tabla que relaciona todas las tablas

Fuente: Elaboración propia

Descripción de cada tabla:

En la tabla 29 se encuentra id_calendario donde se muestra a detalle la tabla que contiene.

Tabla 29: Descripción de la tabla id_calendario

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Id_calendario	Código de vacuna por mes	Varchar 6	Int	
Id_consulta_union	Relación con Id de la tabla Id_consulta_union	Varchar (6)	No	
Mes_Año_calendario	Mes, año del calendario de vacunación	Varchar (100)	No	

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Termino_Año_mes	Termino, año y mes de cada vacuna	Varchar (100)	No	
Vaunas_Calendario	Vacunas de acuerdo al calendario de vacunación	text	no	
Info_vacunas_Calendario	Información de las vacunas de acuerdo al calendario de vacunación	text	no	
Imagen_Calendario	Imagen del calendario de vacunación	Longblob	no	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 30: se muestra la tabla is_vacunas la cual contiene todas las vacunas de la tabla vacunas con respecto al calendario de vacunación.

Tabla 30: Descripción de la tabla id_vacunas

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Id_Vacunas	Código que corresponde a cada vacuna de acuerdo al calendario de vacunación	INT	NO	
Id_consulta_union	Relación con Id de la tabla Id_consulta_union.	Varchar (6)	no	
Nombre_Vacuna	Nombre de cada vacuna con respecto al calendario de vacunación.	Varchar (500)	no	

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Segundo_Nombre_Vacuna	Nombre con la que se conoce a la vacuna sea otro nombre o siglas.	Text	no	
Inf_Vacuna	Informa de cada vacuna	Text	no	
Compilación_Vacuna	Compilación de cada vacuna	Text	no	
Imagen_Vacuna	Imagen del carnet de vacunación.	Lonblob	No	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 31 Id_trasmite_vacuna. mostrará todas las transmisiones de cada enfermedad que podría contagiarse o adquirir

Tabla 31: Descripción tabla de id_trasmite_vacuna.

Columna	Descripción	Tipo	Nulo
Id_trasmite_vacuna.	Código único de la consulta.	Varchar (6)	NO
Id_consulta_union	Relación con Id de la tabla Id_consulta_union	Varchar (6)	no
Vacuna	Contiene las vacunas del calendario de vacunación	Varchar (100)	No
Trasmi_Vacuna	Contiene como se transmite con cada vacuna relacionada.	Text	No

Fuente: Elaboración propia

La tabla 32 Sintomas_Vacuna mostrará todos los síntomas de cada infección que pueda adquirir o contagiarse.

Tabla 32: Descripción tabla de sintomas_vacuna.

Columna	Descripción	Tipo	Nulo
Id_Sintomas	Código único de la consulta.	Varchar (6)	no
Id_consulta_union	Relación con Id de la tabla Id_consulta_union	Varchar (6)	no
Vacuna	Contiene todas las vacunas	Varchar (100)	no
Sintomas_Vacuna	Contiene la relación síntomas y vacuna	Text	no

Fuente: Elaboración propia

La tabla 33 Tratamiento_Vacuna mostrará todos los síntomas de cada infección que pueda adquirir o contagiarse.

Tabla 33: Descripción de la tabla tratamiento_vacuna

Columna	Descripción	Tipo	Nulo
Id_Tratamiento	Código único de la consulta.	Varchar (6)	No
Id_consulta_union	Relación con Id de la tabla Id_consulta_union	Varchar (6)	no
Vacuna	Contiene todas las vacunas	Varchar (100)	No
Tratamiento_vacuna	Contiene el tratamiento y la vacuna correspondiente al calendario.	Text	No

Fuente: Elaboración propia

La tabla 34 Preguntas se muestra todas las palabras que pueden ser introducidas en singular o plural.

Tabla 34: Descripción de la tabla preguntas

Columna	Descripción	Tipo	Nulo
Id_Pregunta	Código único de la consulta.	Varchar (6)	no
Id_consulta_union	Relación con Id de la tabla Id_consulta_union	Varchar (6)	no
Pregunta1	Palabras clave en singular	Text	No
Pregunta1_Plural	Palabras clave en plural	Text	no
Pregunta2	Palabras clave en singular	Text	no
Pregunta2_plural	Palabras clave en plural	Text	no
Pregunta3	Palabras clave en singular	Text	No
Pregunta3_plural	Palabras clave en plural	Text	no

Fuente: Elaboración propia

La tabla 35 Palabras_nuevas en esta tabla se va almacenar las palabras nuevas que el usuario introduzca y no se encuentren en la base de datos.

Tabla 35: Descripción de la tabla palabras_nuevas.

Columna	Descripción	Tipo	Nulo
Id_Palabra_Nueva	Código único de la consulta.	Int (11)	no
Id_consulta_union	Relación con Id de la tabla Id_consulta_union	Varchar (6)	no
Palabra_Nueva	Contiene las palabras nuevas que se ingresan.	Varchar (100)	no

Fecha_consulta_palabra	Contiene la fecha que se ingresó la palabra nueva.	Datetime	no
-------------------------------	--	----------	----

Fuente: Elaboración propia

La tabla 36 se mostrará los nombres y apellidos de los usuarios que ingresen a interactuar con el chatbot.

Tabla 36: Descripción de la tabla usuarios

Columna	Descripción	Tipo	Nulo
Id_Usuarios	Código único de la consulta.	Int (11)	No
Id_consulta_union	Relación con Id de la tabla Id_consulta_union	Varchar (6)	no
Nombre_Usuario	Almacena los nombres de los usuarios.	Varchar (50)	No
Apellido_Usuario	Almacena los apellidos de los usuarios.	Varchar (50)	No

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17: Fases de la metodología para el desarrollo del chatbot.

En la tabla 37: se presenta fases de desarrollo de la metodología para el chatbot.

Tabla 37: Fases de la metodología para desarrollo de las actividades.

N°	Fase	Iteración	Descripción
I	Exploración	Iteración 0	Involucrados, alcance del proyecto, requerimientos funcionales y no funcionales
II	Inicialización	Iteración 1	Preparación del plan para el desarrollo y arquitectura tecnológica.
III	Producción	Iteración 2	Programación del chatbot
VI	Estabilización	Iteración 3	Unificación de modelos y funcionalidades del chatbot.
V	Pruebas	Iteración 4	Ensayos y mejoras del chatbot

Fuente: Elaboración propia

Historia de interesado

En la siguiente tabla 38 se muestra las historias de los usuarios que se ha perfeccionado de acuerdo a los requerimientos funcionales.

Tabla 38: Historia de usuario-bienvenida del chatbot

Id	H001
Usuario	Padres que tengan hijos menores de cinco años
Nombre	Bienvenida del Chatbot
Dificultad	Fácil
Prioridad	Normal
Programador responsable	Solano Víctor

Id	H001
Descripción	Cuando chatbot inicia, se mostrará el mensaje de bienvenida que vera el usuario y la ayuda de cómo utilizar el chatbot.

Fuente: Elaboración propia

La tabla 39 Describe la historia de las interacciones del chatbot.

Tabla 39: Historia de usuario-interacción hacia el chatbot.

Id	H002
Usuario	Padres que tengan hijos menores de cinco años
Nombre	Consulta del chatbot
Dificultad	Difícil
Prioridad	Alta
Programador responsable	Rosales Pascual
Descripción	El usuario realizará la consulta que desea saber al chatbot y la respuesta será devuelta al instante.

Fuente: Elaboración propia

FASE III: PRODUCCION

Tarjeta de historias de usuario

Por consecutivo la tabla 40 demuestra las historias de usuarios para la implementación del chatbot.

Tabla 40: Detalle de historias de los interesados.

Id	Nombre	Dificultad	Esfuerzo	Prioridad	Estado
H001	Bienvenida del chatbot	Fácil	4 horas	1	Verificado

H002	Consulta al chatbot	Difícil	15 días	1	Verificado
-------------	---------------------	---------	---------	---	------------

Fuente: Elaboración propia

Ficha de tareas

En la tabla 41 se muestra la ficha de tareas para el desarrollo del chatbot

Tabla 41: Ficha de tareas del chatbot

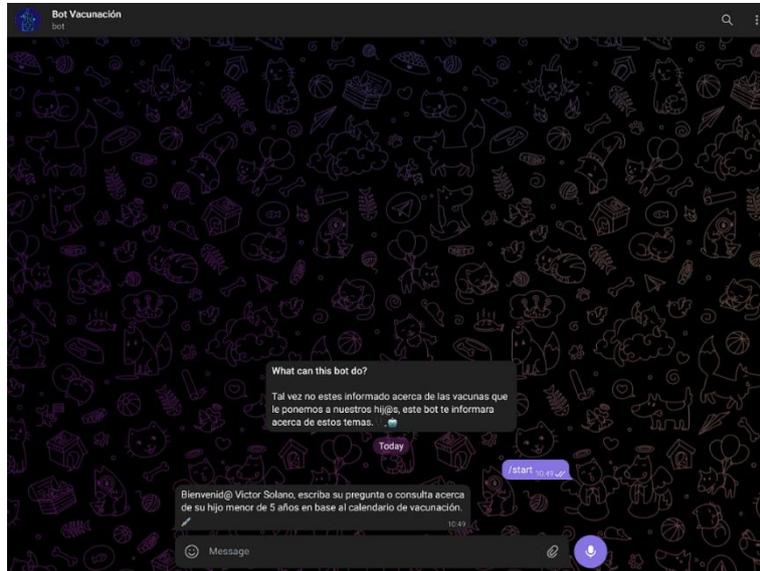
ID	Nombre	Dificultad	Confianza	Esfuerzo	Estado
T001	Recopilación de información	4	4	10 horas	Realizado
T002	Construcción de la base de datos	5	5	16 horas	Realizado
T003	Desarrollo del proyecto	3	5	2 horas	Realizado
T004	Integración de la base de datos al proyecto	4	4	8 horas	Realizado
T005	Programación de los algoritmos TF-IDF y Naive Bayes	6	4	60 horas	realizado
T006	Adaptación del proyecto con la API	2	4	3 horas	Realizado
ID	Nombres	Dificultad	Confianza	Enfuerzo	Estado
T007	Desarrollo del chatbot en BotFather	1	3	2 horas	realizado
T008	Integración del algoritmo con Telegram	5	5	8 horas	Realizado
T009	Función de saludo	1	3	3 horas	Realizado
T010	Función consulta	5	4	6 horas	realizado

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18: Prototipo del chatbot bot de vacunación

En la figura 6 se presenta la bienvenida inicial del chatbot Bot de Vacunación con su introducción de que puede realizar en la siguiente pantalla.

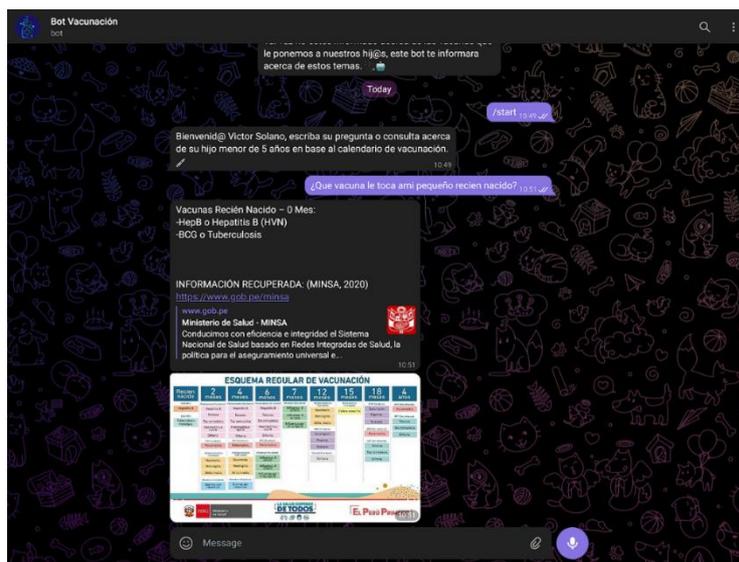
Figura 6: Captura de la bienvenida del chatbot de vacunación



Fuente: Elaboración propia

En la figura 7 se muestra la captura de primera pregunta que se le realiza al Chatbot por parte del usuario.

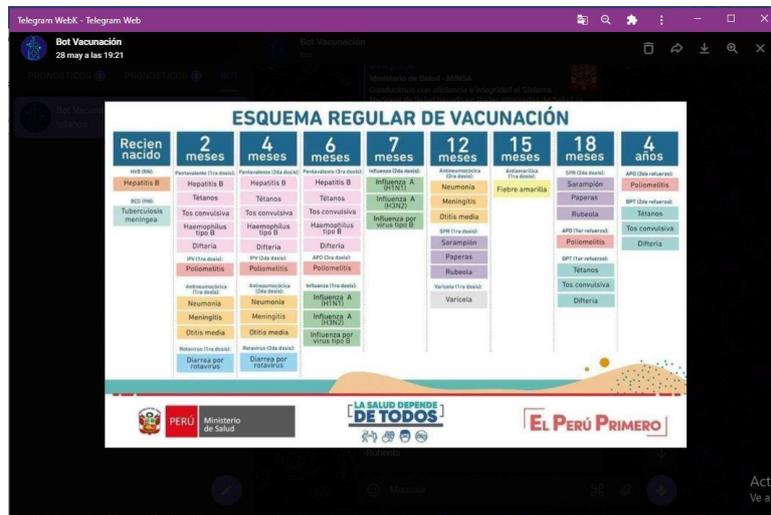
Figura 7: Captura de la primera consulta al chatbot sobre el carnet de vacunación.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 8 se puede encontrar el calendario de vacunación mediante mesa de ayuda.

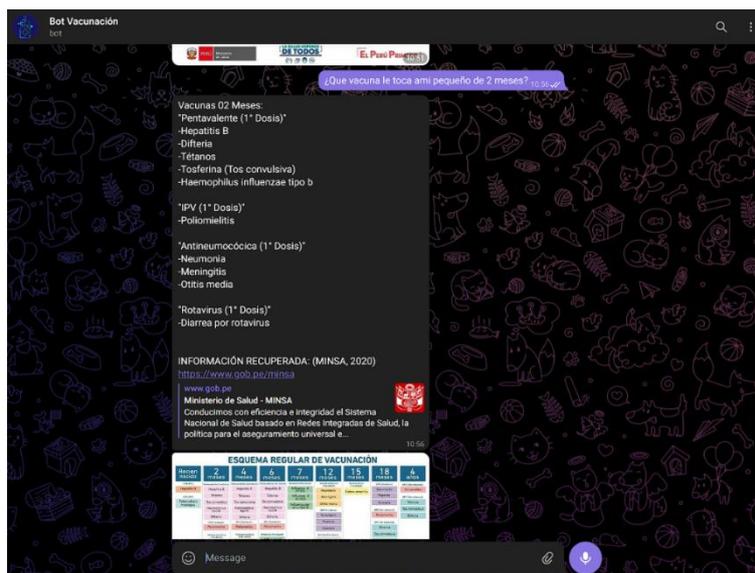
Figura 8: Captura del calendario de vacunación como mesa de ayuda.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 9 se puede ver en la pantalla siguiente la consulta que se realiza al chatbot sobre las vacunas correspondientes a niños de 2 meses.

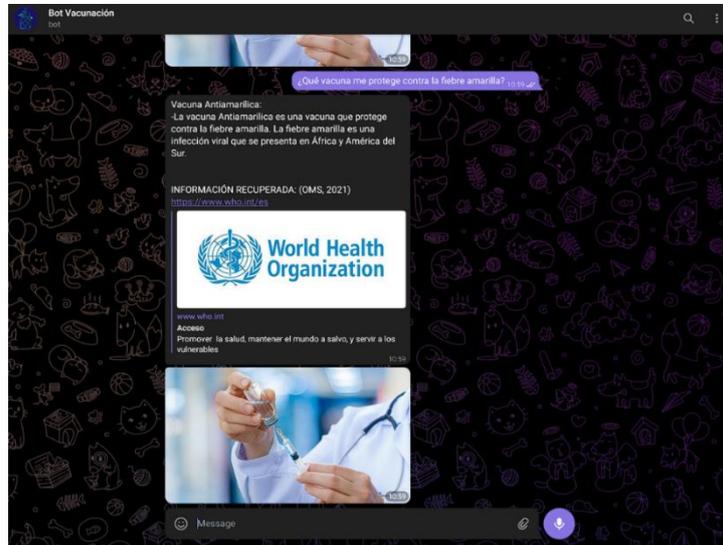
Figura 9: Captura de la consulta de vacunación de 4 a 5 años de edad.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 10 se aprecia la consulta que se le realiza al Chatbot con respecto vacunas que ayudan a las múltiples infecciones a los niños menores de 5 años.

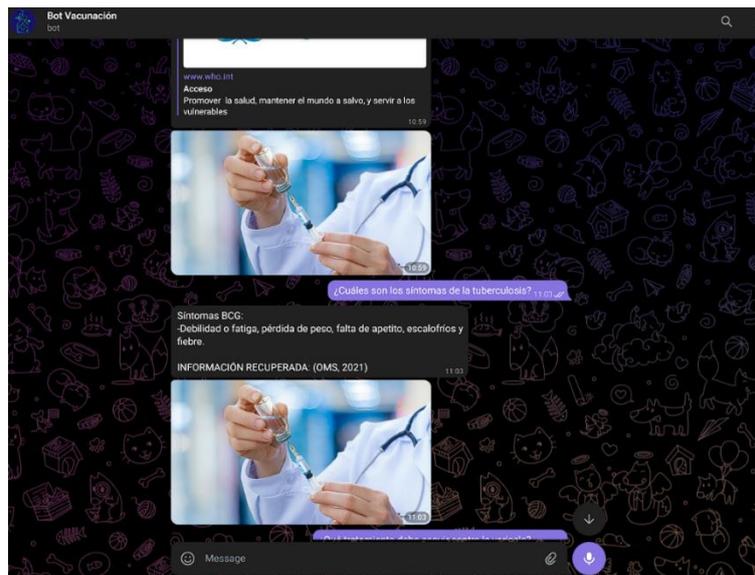
Figura 10: Captura de información de una vacuna.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 11 se puede observar otra consulta con respecto a los síntomas que causa ciertas vacunas.

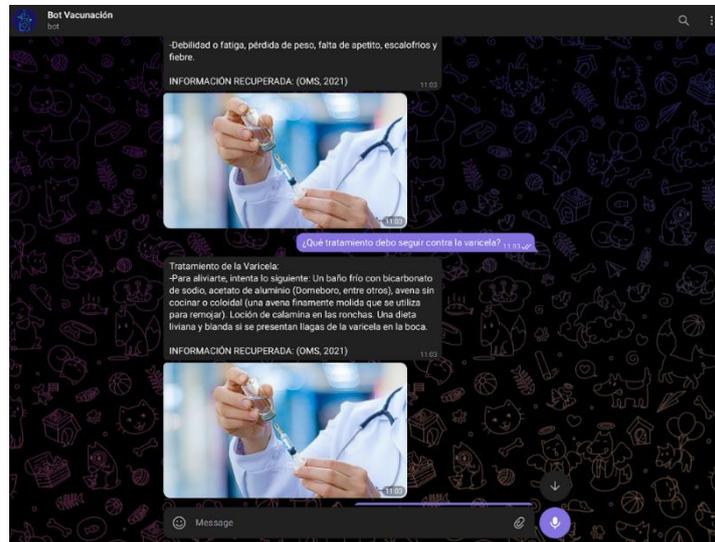
Figura 11: Captura de síntomas de las vacunas.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 12 se puede observar otra consulta con respecto a los tratamientos de ciertas vacunas.

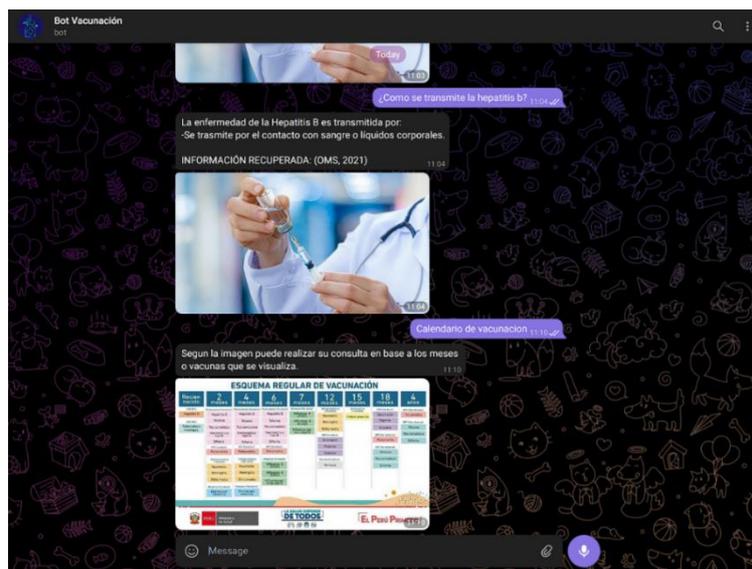
Figura 12: Captura del tratamiento de una vacuna.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 13 se puede observar otra consulta con respecto como se contrae las enfermedades.

Figura 13: Captura de transmisión de las enfermedades.



Fuente: Elaboración propia

FASE IV: ESTABILIZACIÓN

En la siguiente fase se desarrollará las funciones para el chatbot y, por otro lado, se comprobará la eficacia junto con los rasgos requeridos para llegar con los objetivos definidos, como la arquitectura tecnológica y el algoritmo a utilizar.

Sugerencias para el equipo móvil para el uso del Chatbot

En la tabla 42 se define las sugerencias como mínimo que tendría el dispositivo para poder utilizar el chatbot.

Tabla 42: Recomendaciones para el equipo móvil.

Dispositivo móvil	
Hardware	<ul style="list-style-type: none">• Pantalla 5 pulgadas• Memoria RAM de 2GB• Espacio de almacenamiento de 4GB
Software	<ul style="list-style-type: none">• Sistema operativo: Android de 4.1 o superior.• Versión de kernel: 3.4 o en adelante.• Red 3G y 4G

Fuente: Elaboración propia

Sugerencias del servidor

En la tabla 43 se declara las sugerencias primordiales de un servidor.

Tabla 43: Sugerencias mínimas para el servidor.

servidor	
Hardware	<ul style="list-style-type: none">• Procesador: Intel(R) Core (TM) i5-10400F CPU• Memoria 2G RAM• Espacio de memoria: hasta 10 GB
Software	<ul style="list-style-type: none">• Visual Studio Code• Sistema operativo Windows 10 pro

Fuente: Elaboración propia

FASE V: PRUEBAS

Ensayo unitario 01: desarrollo del BotVacunacion

En la tabla 44 se detalla el ensayo unitario del desarrollo del chatbot.

Tabla 44: Módulo del desarrollo del chatbot

Código	M001
Objetivo	Crear el nombre del chatbot mediante la plataforma Telegram.
Etapas	<ul style="list-style-type: none">• Buscar Telegram BotFather• Creación del nombre y aplicación para el desarrollo del chatbot• Alimentar de información al chatbot• Validar el token que por defecto brinda Telegram para utilizar el Chatbot creado.
Resultados obtenidos	Telegram BotFather crea a la aplicación para desarrollar y programar los chatbots.

Fuente: Elaboración propia

Prueba unitaria 02: Inicialización de los algoritmos basados del chatbot

Tabla 45: Muestra la prueba unitaria del algoritmo.

Código	M002
OBJETIVO	Inicia el algoritmo
PASOS	<ul style="list-style-type: none">• Ejecutar el proyecto con el API donde se encuentra el algoritmo.• Verificar que se haya ejecutado en modo reproducción.• Verificar que este realizando las peticiones correctamente.
Resultados obtenidos	Cuando se realizó las pruebas API desarrollada de Telegram, se verifica que devolvió la respuesta que se había indicado, de lo contrario la respuesta indicó con un error de respuesta no encontrada.

Fuente: Elaboración propia

Se muestra en la tabla 46 los mensajes de emisión y recepción de las consultas realizadas al chatbot.

Prueba unitaria 03: módulo de mensajes.

Tabla 46: Prueba de módulos de mensajes

CODIGO	M003
OBJETIVO	Muestra respuesta
PASOS	<ul style="list-style-type: none">• Enviar consultas sobre la vacunación de niños menores de cinco años.• Esperar la respuesta por parte del chatbot• Verificar la respuesta
RESULTADOS OBTENIDOS	Al verificar las respuestas obtenidas, se logró encontrar el asertividad de las preguntas juntamente con su fuente de donde se logró sacar la información.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 29: Evaluación de la asertividad de las respuestas del chatbot realizada por un experto

EVALUACIÓN DE LA ASERTIVIDAD DE LAS RESPUESTAS DEL CHATBOT

Yo Adhelins Celina Pari Pari, identificado(a) con DNI 48512868, titulado(a), colegiado(a) y habilitado(a) en el Colegio de Enfermeros del Perú declaro bajo juramento que he evaluado los resultados del sistema de la investigación titulada Chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años, conforme se evidencia en la documentación adjunta.

Lima, 09 de julio de 2022



Lic. Adhelins Celina Pari Pari

CIP 099880

DNI 48512868

Anexo 20: Ficha de recolección de la asertividad de respuesta

Ficha de recolección de datos	
Título de la investigación	Chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años
Investigador:	Rosales Ramos, Pascual Josmell Y Solano Silva, Víctor Leonardo
Fecha de recolección de datos:	8/07/2022
Indicador:	Asertividad de respuesta del chatbot

N.º	Asertividad de respuesta del chatbot	Promedio de asertividad de respuesta del chatbot	169.2666667
1	189		200
2	187		
3	196	Reducción del tiempo de aprendizaje	84.63%
4	189		
5	195		
6	194		
7	147		
8	170		
9	171		
10	190		
11	189		
12	191		
13	188		
14	174		
15	160		
16	160		
17	157		
18	154		
19	146		
20	161		
21	164		
22	155		
23	153		
24	154		
25	159		
26	148		
27	169		
28	156		
29	149		
30	163		

Anexo 21: Ficha de recolección de reducción del tiempo de respuesta

Ficha de recolección de datos	
Título de la investigación	Chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años
Investigador:	Rosales Ramos, Pascual Josmell Y Solano Silva, Víctor Leonardo
Fecha de recolección de datos:	8/07/2022
Indicador:	Reducción del tiempo de respuesta

Nº	Tiempo de respuesta con el chatbot de esta investigación (Segundos)		
		Tiempo promedio de respuesta con el chatbot de esta investigación	2.58s
1	1	Tiempo promedio de respuesta con el mejor chatbot anterior	2.6s
2	2		
3	3	Reducción del tiempo de búsqueda de respuestas	-0.007692308
4	1		
5	2		
6	2		
7	2		
8	6		
9	3		
10	2		
11	1		
12	1		
13	1		
14	0		
15	1		
16	1		
17	1		
18	3		
19	3		
20	4		
21	4		
22	3		
23	2		
24	1		

Nº	Tiempo de respuesta con el chatbot de esta investigación (Segundos)
25	4
26	2
27	3
28	5
29	1
30	3
31	1
32	5
33	5
34	2
35	2
36	3
37	5
38	3
39	4
40	3
41	3
42	3
43	2
44	2
45	2
46	3
47	4
48	4
49	3
50	2



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ALFARO PAREDES EMIGDIO ANTONIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Chatbot para el aprendizaje de la vacunación a niños menores de cinco años", cuyos autores son ROSALES RAMOS PASCUAL JOSMELL, SOLANO SILVA VICTOR LEONARDO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 23 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ALFARO PAREDES EMIGDIO ANTONIO DNI: 10288238 ORCID 0000-0002-0309-9195	Firmado digitalmente por: EALFAROP el 26-07-2022 13:39:09

Código documento Trilce: TRI - 0363503