

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Chatbot para el aprendizaje de la prevención de EDA e IRA

**AUTOR(ES):**

Castillo Robles, Arturo Alfredo ([0000-0001-9316-719X](https://orcid.org/orcid-search/quick-search?searchQuery=0000-0001-9316-7704))

Soto Castañeda, Juan Carlos ([0000-0002-2391-007X](https://orcid.org/0000-0002-2818-007X))

**ASESOR(A):**

Mg. Perez Rojas, Even Deyser ([0000-0002-5855-1767](https://orcid.org/0000-0002-5855-1767))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

**Dedicatoria**

Dedicado a nuestros padres, familiares y docentes que nos han apoyado a lo largo de la carrera universitaria, a transformar lo que empezó como un sueño y ahora lo estamos viendo real.

**Agradecimiento**

Agradecemos, a nuestro asesor temático, metodológico y a nuestros docentes que han puesto un granito de arena, en base al apoyo que nos han brindado a lo largo del desarrollo de esta tesina

**Índice de contenidos**

[I. INTRODUCCIÓN 1](#_heading=h.gjdgxs)

[II. MARCO TEÓRICO 6](#_heading=h.30j0zll)

[III. MÉTODO 10](#_heading=h.1fob9te)

[**3.1 Tipo y diseño de investigación** 11](#_heading=h.3znysh7)

[**3.2 Variables y operacionalización** 12](#_heading=h.2et92p0)

**Índice de tablas**

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables [27](#_heading=h.3j2qqm3)

**Índice de abreviaturas**

**IRA:** Infección Respiratoria Aguda

**EDA:** Enfermedades Diarreicas Agudas

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**CDC:** Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades

**RRHH:** Recursos Humanos

**NLU:** Natural Language Understanding

**PNL:** Natural Language Processor

**MINSA:** Ministerio de Salud

# I. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se describe la problemática tomando como referencia estudios realizados previamente y a partir de estos estudios se presenta el vacío de conocimiento a nivel nacional e internacional, con la finalidad de contribuir a la cobertura de esta necesidad con la presente investigación. Posterior a ello, se presenta las justificaciones social, teórica y práctica de la investigación. Además, se plantea los problemas, objetivos e hipótesis del estudio, los que serán sustentados con artículos científicos, tesis, libros y otras fuentes confiables.

Se encontraron estudios relacionados a chatbots que contribuyen en promover la salud (Nadarzynski et al., 2019, p. 1), tales como chatbots para la consulta médica de atención primaria para el diagnóstico de enfermedades (Bushra y Nadesh, 2020, p. 75) y diagnóstico para la detección de la diabetes (Bali et al., 2019, p. 6334). Además, existen chatbots diseñados como asistentes para motivar a personas con problemas de estrés (Park et al., 2019, p. 8), asistentes para sensibilizar y controlar el consumo responsable de alcohol (Elmasri y Maeder, 2016, p. 243) y asistentes para apoyar a pacientes y especialistas de la salud en temas de obesidad infantil (Kowatsch et al., 2017, p. 1).

Por otra parte, también existen agentes virtuales encargados de guiar y proporcionar información sobre el VIH (Heerden, Ntinga y Vilakazi, 2017, p. 80), motivar en la autoayuda para el control del peso en la personas (Praba et al. 2019, p. 3470), asesorar en temas de cáncer de mama (Bibault et al., 2019, p. 1) y promover el bienestar en personas que superaron el tratamiento del cáncer (Greer et al., 2019, p. 1), siendo estas una parte de las herramientas que apoyan en el bienestar de la salud. De esta manera, los chatbots están automatizando los procedimientos de atención en el sector salud (Amato et al., 20, p. 1); sin embargo, no se han encontrado estudios que permitan realizar un diagnóstico preliminar sobre las infecciones respiratorias agudas (IRA) y enfermedades diarreicas agudas (EDA), así como la transmisión de conocimiento sobre los signos de alarmas, prevención y cuidado de estas enfermedades.

De este modo, los chatbots son un soporte para los especialistas de la salud y no un reemplazo (Fulmer et al., 2018, p. 11), permitiendo atender a personas con problemas menores de salud, para disminuir la capacidad de pacientes en los centros médicos y puedan asistir los que realmente necesitan de una consulta médica (Bibault et al, 2019, p. 6). De esta manera, los agentes virtuales pueden realizar un diagnóstico preliminar en IRA y EDA e informar sobre los signos de alarmas, ya que son enfermedades frecuentes que pueden causar la muerte. Al respecto, los profesionales del equipo del Ministerio de Salud y Protección Social e Instituto Nacional de Salud (2017) explicaron que los especialistas de la OMS precisaron: “las infecciones respiratorias agudas son la principal causa de morbilidad y mortalidad por enfermedad infecciosa en todo el mundo, afectan especialmente a los niños, adultos mayores de la tercera edad y las personas que tienen comprometido su sistema inmunológico” (p. 4).

Asimismo, un estudio indica que las EDA es uno de los mayores motivos de muertes en niños menores de 5 años, ocasionando la muerte de 525,000 infantes cada año” (especialistas de la OMS,2017, párr. 1). En este sentido, tanto IRA como EDA se pueden prevenir (Townsend, Greenland y Curtis, 2017, p. 78; OMS, 2017, párr. 15); pero, por falta de conocimiento e información sobre la identificación de los signos de alarmas de estas enfermedades (Cabeza, 2019, p. 4), los casos son muy altos, principalmente en naciones en vías de desarrollo (Herrera, Comas y Mascareñas, 2018, p. 9).

A nivel nacional, los profesionales del Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades (CDC) (2019) indicaron que desde la semana 1 hasta la semana 52 del año 2019, se han presentado 2’501,436 casos de IRA en menores de 5 años en el Perú (p. 174). Además, los profesionales del CDC (2019) explicaron que en todo el año 2019 se presentaron 1’204,136 casos de EDA en el Perú (p. 155). En resumen, del total de los casos del año 2019 en EDA, el 10.5% fueron menores de 1 año, el 29.5% fueron de 1 a 4 años y el 60% fueron de 5 a más años (CDC, 2019, p. 164). De este modo, estas enfermedades tienen una alta mortalidad y morbilidad en niños menores a 5 años (CDC, 2019, p.164), por lo que es necesario informar y enseñar a los padres sobre los signos de alarmas, siendo el medio digital un canal de aprendizaje (Kowald y Bruns, 2019, p. 61).

La mortalidad por IRA y EDA son indicadores que permiten medir el grado de salud de la población infantil, siendo una de las causas para el desarrollo de nuevas tecnologías en el sector salud (Herrera, Comas y Mascareñas, 2018, p. 9). De esta manera, en la presente trabajo se propone el desarrollo de un chatbot sobre consultas en IRA y EDA, con la finalidad de informar y enseñar sobre los signos de alarma, prevención y cuidado en estas enfermedades.

**Justificación de la investigación**

A continuación, se presenta las justificaciones teórica, social y práctica de la investigación.

**Justificación Teórica**

En este estudio, se plantea en contribuir una base de conocimientos sobre IRA y EDA a través de un chatbot. Ya que esta base contiene conocimiento en dominios específicos para un conjunto de datos (Microsoft, 2012, párr. 1). Por otro lado, Bibault et al. (2019) aconsejaron que los chatbots requerirán acceder a una gran cantidad de datos para incrementar su conocimiento en términos médicos, síntomas y tratamientos (p. 6), Por lo cual cuando el chatbot no encuentre información en la base de conocimiento se utilizara la técnica de web scraping. Donde Le y Pishva, (2015) recomiendan el uso de “web scraping” técnica de programación para recoger fácilmente enormes cantidades de datos relevantes disponibles en internet (p.482), con la finalidad de transmitir información precisa y adecuada al usuario.

**Justificación social**

Esta investigación dará un aporte social para toda persona de idioma castellano que requiera de conocimiento sobre los signos de alarmas, prevención y cuidado en infecciones respiratorias agudas y enfermedades diarreicas agudas, permitiéndoles acceder desde cualquier parte del mundo a través del internet (Jarne, 2018, p. 2), en especial para poblaciones de difícil acceso.

**Justificación tecnológica**

Esta justificación se demuestra de forma tecnológica, usando información y enseñanza en IRA y EDA a través de herramientas tecnológicas como un chatbot. De esta manera, especialistas de la OMS (2020) consideraron: “la posibilidad de usar soluciones tecnológicas, como la telemedicina para controlar a los pacientes y consultas de forma remota” (p. 9).

**Justificación práctica**

La justificación práctica de la presente investigación es desarrollar un chatbot para consultas comunes sobre los signos de alarmas, prevención y cuidado en IRA y EDA. Asimismo, disminuir la carga de los médicos y centrarse en la atención de los pacientes que realmente requieren una consulta (Bibault et al.,2019, p. 6). También, Kosugi y Uchida (2019) mencionaron: “los chatbots están siendo ideados para ayudar a los pacientes con diagnósticos basados en los síntomas, recibiendo retroalimentación instantánea con respecto a preguntas generales de salud. (p. 1).

**Formulación del problema**

Sobre la base de realidad problemática presentada se planteó el problema general y los problemas específicos de la investigación.

**Problema General**

**PG:** ¿Cuál será el efecto del uso del chatbot en el aprendizaje de EDA e IRA?

**Problemas Específicos**

**PE1:** ¿Cuál será el efecto del uso del chatbot en el incremento de conocimiento sobre EDA e IRA?

**PE2:** ¿Cuál será el efecto del uso del chatbot en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje sobre EDA e IRA?

**PE3:** ¿Estarán la mayoría de usuarios satisfechos con el uso del chatbot para el aprendizaje de EDA e IRA?

**Objetivo General**

**OG:** Determinar el efecto del uso del chatbot en el aprendizaje de EDA e IRA

**Objetivos específicos**

**OE1:** Determinar el efecto del uso del chatbot en el incremento de conocimiento sobre EDA e IRA

**OE2:** Determinar el efecto del uso del chatbot en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje sobre EDA e IRA

**OE3:** Determinar la satisfacción del usuario con el uso del chatbot para el aprendizaje de EDA e IRA

**Hipótesis**

**Hipótesis general**

**HG:** El chatbot de atención de consulta médica común incrementará por lo menos 65% el conocimiento sobre los signos de alarma, prevención y cuidado en IRA y EDA. En este sentido, Kowald y Bruns concluyeron: “Las interfaces conversacionales impulsadas por la IA abren una variedad de nuevas aplicaciones para el aprendizaje y el desarrollo” (p. 61). Asimismo, en un estudio, el resultado de un grupo de participantes se obtuvo un 85% de agrado en cuanto el aprendizaje que obtuvieron por medio del chatbot

**HG:** El chatbot incrementará el aprendizaje sobre los signos de alarma, prevención y cuidado de IRA y EDA. En este sentido, Kowald y Bruns mencionaron: “Las interfaces conversacionales impulsadas por la IA abren una variedad de nuevas aplicaciones para el aprendizaje y el desarrollo” (p. 61). Asimismo, un estudio propuso una arquitectura de chatbot para la mejora del aprendizaje en alumnos permitiendo establecer un modelo pedagógico apropiado que contribuya al conocimiento y experiencia de los estudiantes (Villegas, Arias y Palacios, 2020, p. 18).

**H1:** El chatbot de atención de consulta médica común incrementará por lo menos 65% el conocimiento sobre los signos de alarma, prevención y cuidado en IRA y EDA. De este modo, Georgescu (2018) concluyó: “un chatbot puede proporcionar la plataforma necesaria para un nuevo paradigma de aprendizaje, haciendo el cambio a un entretenimiento y una forma proactiva de aprendizaje que complementa y actualiza el sistema escolar actual” (p. 199). Además, Díaz, González y Vasquez (2019) concluyeron: “Para la mayoría de los encuestados el chatbot, si gestiona conocimiento” (p. 78).

**H1:** El chatbot para el aprendizaje incrementará el conocimiento por lo menos 65% la prevención de EDA e IRA. De este modo, Georgescu (2018) concluyó: “un chatbot puede proporcionar la plataforma necesaria para un nuevo paradigma de aprendizaje, haciendo el cambio a un entretenimiento y una forma proactiva de aprendizaje que complementa y actualiza el sistema escolar actual” (p. 199). Además, para que el chatbot pueda ser una herramienta efectiva en el aprendizaje del usuario final, es necesario que manejen la información que servirá también de aprendizaje para el asistente virtual. (Casseres et. al, 2019, p. 6)

**H2:** El efecto del uso del chatbot incrementará la motivación hacia el aprendizaje sobre EDA e IRA. Asimismo, los (...) resultados de un estudio demostró que los chatbots pueden motivar a los usuarios a consumir alimentos de una manera saludable, produciendo cambios en el comportamiento a través de lo aprendido (Áberig, 2017, p. 49). Además, otro estudio obtuvo como resultado de dos grupos de participantes, que uno de ellos, utilizaba un chatbot como herramienta de aprendizaje y conocimiento, y que a diferencia del otro, este saco altas notas, por ello, fue motivo de incentivo y motivación de utilizar el chatbot como instrumento de aprendizaje (Mellado et al, 2019, p. 6)**.**

**H2:** El efecto del uso del chatbot incrementará la motivación hacia el aprendizaje de la prevención de EDA e IRA. Asimismo, resultados de un estudio demostraron que los chatbots motivaron a los usuarios a consumir alimentos de manera saludable, produciendo cambios en el comportamiento alimenticio a través del aprendizaje (Áberig, 2017, p. 49). Por otro lado, un estudio tuvo como resultado, la posibilidad de que el manejo del chatbot incremente la motivación y el apoyo del usuario para disminuir el estrés y sea objetivo en el curso de salud mental autoguiado. (Kamita et. al, 2019, p. 9)

**H3:** El chatbot de atención de consulta médica común causará un efecto positivo en la satisfacción del usuario. De esta manera, Cheng et al. (2018) concluyeron: “Los resultados de nuestra aplicación mejora el estado actual de la técnica al aumentar la satisfacción y la comodidad del usuario” (p. 5). Además, Nguyen et al. (2020) concluyeron: “La satisfacción del cliente se ve directamente afectada por tres factores, entre ellos: las expectativas del cliente, calidad percibida y valor percibido” (p. 172).

**H3:** La satisfacción del usuario con el uso del chatbot para el aprendizaje de la prevención de EDA e IRA. De esta manera, Cheng et al. (2018) concluyeron: “Los resultados de nuestra aplicación mejora el estado actual de la técnica al aumentar la satisfacción y la comodidad del usuario” (p. 5). Asimismo, en un estudio, un grupo de participantes fueron encuestados, demostrando que el impacto de esta herramienta en calidad de atención al usuario es positivo, con un alto porcentaje de satisfacción al recibir los resultados del chatbot (p. 188).

Tabla 2 *Matriz de consistencia*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Problema General** | **Objetivo** | **Hipótesis General** | **Variables e Indicadores** | **Método** |
| ¿Cuál será el efecto del uso del chatbot en el aprendizaje de EDA e IRA? | Determinar el efecto del uso del chatbot en el aprendizaje de EDA e IRA | El chatbot incrementará el aprendizaje sobre los signos de alarma, prevención y cuidado de IRA y EDA.(Sanny et al, 2020, p. 1230; Nguyen et al, 2020, p. 147; Chaix et al, 2019, p. 3; Piau et al, 2019, p. 22; Balasudarsun, Sathish y Gowtham, 2018, p. 15; Ling y Tan, 2018, p. 4) | Variable:  Efecto de Chatbot para la atención de consultas médicas comunes  Dimensión 1:  - Conocimiento  Indicador:  Incremento del conocimiento sobre los signos de alarma, prevención y cuidado en IRA y EDA (Villegas, Arias y Palacios, 2020, p. 13; Hauser et al, 2020, p. 3; Bibault, et al, 2019, p. 6)  Dimensión 2:  - Motivación  Indicador.  El efecto del uso del chatbot incrementará la motivación hacia el aprendizaje sobre EDA e IRA (Áberig, 2017, p. 49; Mellado et al, 2019, p. 6 )  Dimensión 3:  - Satisfacción  Indicador:  Satisfacción del usuario (Sanny et al, 2020, p. 1230; Nguyen et al, 2020, p. 147; Chaix et al, 2019, p. 3) | Tipo de investigación:  Aplicada  Diseño de investigación:  Experimental Pura  Enfoque de investigación:  Cuantitativo |
| **Problemas específicos** | **Objetivos Específicos** | **Hipótesis Específicos** |
| ¿Cuál será el efecto del uso del chatbot en el incremento de conocimiento sobre EDA e IRA? | Determinar el efecto del uso del chatbot en el incremento de conocimiento sobre EDA e IRA | El chatbot para el aprendizaje incrementará el conocimiento por lo menos 65% la prevención de EDA e IRA. |
| ¿Cuál será el efecto del uso del chatbot en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje sobre EDA e IRA? | Determinar el efecto del uso del chatbot en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje sobre EDA e IRA | El efecto del uso del chatbot incrementará la motivación hacia el aprendizaje de la prevención de EDA e IRA. |
| ¿Estarán la mayoría de usuarios satisfechos con el uso del chatbot para el aprendizaje de EDA e IRA? | Determinar la satisfacción del usuario con el uso del chatbot para el aprendizaje de EDA e IRA | La satisfacción del usuario con el uso del chatbot para el aprendizaje de la prevención de EDA e IRA. |

# II. MARCO TEÓRICO

Aquino et al. (2019) implementaron un asistente virtual para contestar sobre problemas de salud de baja dificultad y común. Estructuraron la metodología en un plan de negocio para la implementación del chatbot: especificación de la referente del negocio, análisis y entorno de la industria, plan de estrategia, marketing, operaciones, RRHH y lo financiero. Concluyeron que la proposición generaría valor para los clientes, colaboradores e inversores. Además, mejorará el servicio de atención al usuario, así también la salud y evitará posibles problemas colaterales por el mal uso de los medicamentos. A futuro, Aquino et al. (2019) recomendaron formar alianzas estratégicas con los centros de distribución y venta masiva de medicamentos, y otros actores del mercado de salud, que permitan ampliar la plataforma de los servicios adicionales en beneficio de los usuarios.

Cock et al. (2020) evaluaron la efectividad de los agentes conversacionales en la atención médica e identificar limitaciones, eventos adversos y áreas para la investigación futura de estos agentes. Asimismo, estructuraron la metodología en revisiones sistemáticas y metaanálisis. En la revisión sistemática se guiaron por una población, una intervención, un comparador y un marco de resultados. Realizaron una búsqueda sistemática en las bases de datos PubMed (Medline), EMBASE, CINAHL y Web of Science. Examinaron de forma independiente los títulos y resúmenes donde se seleccionó los estudios de acuerdo con los criterios de elegibilidad. De esta manera, concluyeron que estos hallazgos pueden ser útiles para informar el desarrollo futuro de agentes de conversación y promover la personalización de la atención al paciente.

Chaix et al. (2019) evaluaron un año de conversaciones entre pacientes con cáncer de mama y un chatbot. Realizaron un estudio prospectivo analizando los datos de los usuarios y pacientes, su duración de uso, su interés en los diversos contenidos educativos propuestos y su nivel de interactividad. Las pacientes eran mujeres con cáncer de mama o en remisión. Obtuvieron como resultado que la satisfacción general fue del 93,95% y cuando se les preguntó qué significaba Vik para ellos y qué les trajo, el 88,00% dijeron que Vik les brindó apoyo y les ayudó a realizar un seguimiento eficaz de su tratamiento. En conclusión, demostraron que es posible obtener apoyo a través de un chatbot ya que mejoró la tasa de adherencia a los medicamentos de los pacientes con cáncer de mama.

Lopez (2019) Exploró la utilidad de los chatbots como un medio para educar a la población en temas de salud, con la finalidad de fomentar el automanejo de los cuidados. Además, utilizó el método de búsqueda que se centró en la investigación de los chatbots aplicados en el ámbito sanitario y en explorar los resultados que se han obtenido. La búsqueda de estos artículos fue mediante el empleo de distintas bases de datos, así como Pubmed, Scielo, CINAHL y Scopus. De este modo, concluyó que los estudios que evalúan la aplicación de los Chatbots en la población todavía son escasos, existen limitaciones a la hora de poder obtener unos resultados con evidencia científica, pero en diversos trabajos se encontró que la población ha tenido una opinión general positiva y satisfactoria a la hora de interactuar con estos sistemas.

Bibault et al. (2019) verificaron si un agente conversacional artificial era capaz de dar respuestas a los pacientes con cáncer de mama con un nivel de satisfacción similar a las respuestas dadas por un grupo de médicos. Asimismo, realizaron un ensayo ciego, aleatorizado, no controlado que comparó la información proporcionada por el chatbot llamado Vik, con la proporcionada por un grupo multidisciplinario de médicos a pacientes con cáncer de mama en tratamiento o en remisión, durante el periodo noviembre y diciembre de 2018 en Francia. La población estuvo comprendida de 142 pacientes que fueron incluidos y aleatorizados en dos grupos de 71, donde todos eran mujeres con una edad media de 42 años. Obtuvieron como resultado que las tasas de éxito fueron del 69% en el grupo de chatbot frente al 64% en el grupo de médicos. La prueba binomial mostró la no inferioridad (P <. 001) de las respuestas del chatbot. Por lo tanto, encontraron que los puntajes del chatbot no eran inferiores a los puntajes de los médicos. De este modo, los agentes de conversación artificiales pueden salvar a los pacientes con problemas menores de salud.

Praba et al. (2019) realizaron una herramienta de motivación de autoayuda para el mantenimiento del peso. Además, utilizaron el concepto de morfología de PNL en la creación del chatbot usando python. Obtuvieron como resultado que el concepto de morfología permite al robot trabajar de manera más eficiente, ya que reconoce el significado de cada parte de la palabra de manera individual y por lo tanto es capaz de rectificar los errores. Como recomendación indicaron, que se debe conectar el chatbot a un servidor para que las personas puedan acceder a él en todo el mundo.

Choque (2018) estudió el impacto de la ejecución de un modelo de tecnología cognitiva para optimizar los servicios de soporte académico. Asimismo, tomó como muestra a 50 educandos de diferentes carreras y niveles, por otro lado, estructuraron la metodología con un modelo cognitivo que tiene 5 fases: (a) captura, (b) compresión del lenguaje natural, (c) gestión del dialogo, (d) generación de respuesta y (e) consumo. Como resultado, se obtuvo una disminución en más de un 99.9% en el lapso media de contestación anhelado por consulta y un nivel de aprobación de 80% dentro de la población tomada. Choque (2018) concluyó que este modelo perfeccionó trascendentalmente la interacción que se tiene con el educando, así como el uso y satisfacción con su institución universitaria.

Sanny et al. (2019) determinaron el alcance de los factores de satisfacción del cliente que influyen con éxito en la aceptación de chatbot en Indonesia. Asimismo, se tomaron como muestra a 119 encuestados utilizando la metodología de análisis factorial exploratorio para esta investigación. En conclusión, la investigación no solo brinda conocer factores como la utilidad, la imagen de marca, la personalidad y la facilidad de uso que influyen en la satisfacción del cliente para la aceptación del chatbot, sino que también refuerza a las organizaciones cuando proyectan desarrollar chatbot para sus negocios.

Bushra (2020) diseñó y desarrolló un chabot para hacer que el sistema de salud sea más interactivo. Bushra (2020) utilizó el algoritmo PNL para comprender la consulta del usuario y el algoritmo de árbol de decisión para ayudar a formar un diagnóstico preciso. De este modo, concluyó que los conceptos de IA como el árbol de decisión y la PNL se utilizan para obtener conocimiento de la base de datos médica que contiene alrededor de 150 enfermedades para desarrollar un chatbot de diagnóstico eficiente. Además, recomendó ampliar la data de la base de datos y mejorar la parte de aprendizaje automático para garantizar un mejor diagnóstico.

Greer et al. (2019) examinaron la viabilidad de entregar habilidades de psicología positiva a través del chatbot Vivibot y sus efectos sobre los resultados clave del bienestar psicosocial en adultos jóvenes tratados por cáncer. Además, su diseño de investigación fue experimental con una muestra a 51 participantes, conformado por adultos jóvenes (de 18 a 29 años) que fueron reclutados dentro de los 5 años de completar el tratamiento activo contra el cáncer, mediante el uso de Vivibot chatbot en Facebook messenger. Todos los participantes fueron evaluados para el bienestar psicosocial a través de encuestas en línea al inicio y en las semanas 2, 4 y 8. Por lo tanto, concluyeron que el chatbot proporcionó una forma útil y aceptable de brindar habilidades psicológicas positivas a los adultos jóvenes que se han sometido a un tratamiento contra el cáncer y apoya a la reducción de la ansiedad.

**Teorías relacionadas**

**Chatbot**

Un chatbot es una herramienta tecnológica con la que se puede interactuar de manera fluida, ya que permite tratar diversos temas en específico, así también tomar la forma de una persona artificial, animal u otra criatura que mantiene conversaciones con humanos. Esto podría ser una conversación basada en texto (escrita), una conversación hablada o incluso una conversación no verbal. Chat bot puede ejecutarse en computadoras y teléfonos locales, aunque la mayoría de las veces se accede a través de Internet. Chat bot generalmente se percibe como una entidad de software atractiva con la que los humanos pueden hablar (Vijayalakshmi y PandiMeena, 2019, p.187).

Es por ello, que, en el desarrollo de este programa, se han utilizado diversos programas de inteligencia artificial para que pueda simular una conversación natural, de esta manera motivar al usuario a la utilización de esta herramienta. Asimismo, Atwell y Shawar (2003) citado en López (2019) mencionaron: “el chatbot es un programa de inteligencia artificial que es capaz de simular una conversación humana basada en la interacción con los usuarios” (p.3; Nuruzzaman y Hussain, 2019, p.2).

Así también, el funcionamiento de este programa está regido por algoritmos, haciendo que la interacción de esta sea viceversa tal como López (2019) mencionó: “El funcionamiento del chatbot se basa en seguir un algoritmo, en el que el asistente realizará una serie de preguntas al usuario y viceversa, siendo capaz de responder de manera correcta las peticiones o dudas de los usuarios y adaptarse a sus necesidades” (p.3).

**Beneficios**

Entre los beneficios Vijayalakshmi y PandiMeena (2019b) mencionaron que los robots de chat están diseñados bajo una interfaz de usuario que permiten escribir mensajes para obtener una respuesta en texto o una respuesta de texto a voz (p. 187), imitando una conversación humana. Asimismo, estos agentes virtuales son mejores que los servicios tradicionales de asesoría humana, ya que permiten reducir costos y tener una disponibilidad 24/7 (Kanchan y Mugdha, 2019, p.4301).

Además, proporcionan respuestas inmediatas (Lim et al, 2020, p. 1229) y pueden llegar instantáneamente a grandes cantidades de personas superando las barreras geográficas (Gennaro et al., 2020, p.10). De esta manera, los chatbots han automatizado el servicio de atención, con la finalidad de enfocar los esfuerzos en actividades de mayor envergadura (Cáceres et al., 2018, p.1).

**Aplicaciones**

En la actualidad, para la creación de chatbot emplean una variedad de aplicaciones y entornos, ya que, en el inicio de la creación de estos, los chatbot trataban sólo pasar el test de Turing, pero en el tiempo pasaron a ser asistentes virtuales, asesores, guías, etc.

Según Gutiérrez (2019) mencionó:

* Académico: Educación, Idiomas, Psicología, Historia.
* Asistentes Virtuales: Atención al Cliente, FAQ (Frequently Asked Questions).
* Empresariales: Estudio de Mercado, Ventas, Marketing, Campañas, Turismo.
* Diversión/Lúdico: Entretenimiento, Redes Sociales, Juegos.

**RASA**

**RASA NLU**

Natural Language Understanding (Comprensión de Lenguaje Natural) es un marco de código abierto, cuya finalidad es la interpretación del lenguaje natural, teniendo como objetivo estructurar cualquier tipo de entrada de texto, ya que posee dos aspectos: intenciones y entidades, además Gutierrez (2019) indicó: “Intenciones (intent), que es lo que el usuario quiere decir o está preguntando, y entidades (entities) que son las partes de información del texto que ayudarán al chatbot a dar respuestas más específicas (p. 28).

**RASA CORE**

Es un marco de asistente virtual que utiliza un modelo de machine learning, con función de gestionar diálogos basados en el aprendizaje que predice el mejor camino o acción basado en la estructura textual de la entrada de NLU, datos de entrenamiento y el historial de conversaciones. (Gutierrez, 2019, p. 34)

**Algoritmos**

Se puede definir que un algoritmo es una secuencia de pasos o conjunto de instrucciones que representa un modelo para alguna solución de un determinado problema.

Según Bibault et al (2019) mencionaron: “Para que un chatbot se desarrolle completamente, se requieren algoritmos de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural” (p.3). Así mismo, López (2019) El funcionamiento del chatbot se basa en seguir un algoritmo, en el que el asistente realizará una serie de preguntas al usuario y viceversa, siendo capaz de responder de manera correcta las peticiones o dudas de los usuarios y adaptarse a sus necesidades (p.3).

**PNL**

Natural Language Processor (Procesamiento de Lenguaje Natural) tiene como función el reconocimiento de voz, análisis de texto e interpretación del significado del mensaje, ya que separa el texto de una manera estructurada reconociendo quien es el verbo, sujeto, predicado entre otros., para comprender el mensaje (Gutierrez, 2019, p. 20; Nuruzzaman y Hussain, 2018, p.3) asimismo, contiene diferentes técnicas para que el motor del asistente virtual entienda lo que el usuario está consultando y este desarrolle la respuesta (Mohammad, 2019, p. 2; , Vijayalakshmi y PandiMeena , 2019, p. 186).

**Redes neuronales**

Las redes neuronales son consideradas un modelo computacional, ya que consisten en un conjunto de neuronas artificiales que están conectadas entre sí. Las redes neuronales tienen como objetivo resolver problemas imitando a un cerebro humano, sin embargo, estos han sido utilizados también en chatbots, para entablar una conversación con las personas, de manera que la comunicación entre ambos pueda ser fluida Nuruzzaman y Hussain (2018) citado Nuruzzaman y Hussain 2019, p.3).

**Consultas médicas**

Es considerado una cita o encuentro con un especialista en la salud (médico) y el paciente, ya que desde tiempos muy antiguos era una forma de tratar problemas de salud en las distintas sociedades. Sin embargo, en los últimos años, la consulta se ha ido transformando y facilitando con la ayuda de la tecnología, de manera que en algunos casos ya no es necesario tener un encuentro físico con el médico, sino que ahora lo pueden hacer a través de videollamadas o sesiones virtuales (Owens et al. 2019 citado en Cock 2020, p. 2; Babault et al, 2019, p. 3).

**Enfermedades Comunes**

Según EnfermedadesRespiratoria.Org (2017) citado en Aquije y Huamán (2017) indicaron: los síntomas más comunes se relacionan a los pulmones, corazón, emociones y algunas veces lesiones o condiciones. Incluyendo disnea (dificultad para la respiración) Taquipnea (donde se presenta una rápida respiración), hipopnea (se induce a la respiración artificial) y apnea (donde se presentan interrupciones o ausencia de la respiración) (p.18). Además, los especialistas de la OMS (2015) citado en Valladares (2016) mencionó: “las enfermedades diarreicas agudas (EDAS) y las infecciones res-piratorias agudas (IRAS) son las causas principales de mortalidad infantil a nivel mundial” (p.9).

Durante el año 2016 se identificaron 56.4 millones de muertes, donde el 54% de estas fueron producto de las diez causas principales de estas muertes (OMS, 2018, párr. 1). Dentro de la lista de estas causas, las infecciones de las vías respiratorias inferiores originaron alrededor de tres millones de decesos a nivel mundial en el año 2016; asimismo, entre los años 2000 y 2016 hubo una reducción de muertes aproximadamente de un millón en enfermedades diarreicas, aunque en el año 2016 se registraron 1.4 millones de decesos (OMS, 2018, párr. 4).

En el año 2000, la enfermedad de infección de las vías respiratorias y enfermedades diarreicas estuvieron posicionados en la tercera y quinta posición respectivamente como principales causas de muertes en el mundo, tal y como lo indicado en el **anexo 3**. Además, en el año 2016 estas mismas enfermedades ocuparon el cuarto y novena posición respectivamente, tal y como lo indicado en el **anexo 4.**

Por otro lado, las diez principales causas de muerte en grupos de países, en función a sus ingresos en el año 2016, se tiene como primer grupo a los países con un ingreso bajo, lo cual presentaron en la primera y segunda posición a las infecciones respiratorias y enfermedades diarreicas respectivamente, como las primeras causas de muerte en este grupo, de acuerdo a lo indicado en el **anexo 5**. Asimismo, como segundo grupo se presentan los países con un ingreso mediano bajo, lo cual presentaron en la tercera y sexta posición a las infecciones respiratorias y enfermedades diarreicas respectivamente, de acuerdo a lo indicado en el **anexo 6.** Además, en el grupo de países con un ingreso mediano alto e ingreso alto, las infecciones respiratorias ocuparon la sexta posición en ambos grupos, de acuerdo a lo indicado en el **anexo 7 y anexo 8** respectivamente**.** De esta manera, estas enfermedades son la causa de muerte común dentro de la población mundial.

**Infección de Respiración Aguda**

Conocido como IRA, son un grupo de enfermedades que se desarrollan en el sistema respiratorio, a partir de microorganismos como bacterias y virus, lo cual su aparición es repentina y tienen una duración menor a dos semanas (Arredondo y Méndez citado en Coronel, Huerta y Ramos, 2018, p. 195).

Según MINSA (2015) citado en Abanto y Anhuamán (2019) indicaron:

Las IRAS, constituyen un grupo de enfermedades que compromete el aparato respiratorio, causadas por diferentes microorganismos como virus y bacterias, que comienzan de forma repentina y duran menos de 2 semanas. La mayoría de estas infecciones como el resfriado común son leves, pero dependiendo del estado general de la persona pueden complicarse y llegar a amenazar la vida, como en el caso de las neumonías, principal causa de mortalidad infantil en todo el mundo. Se calcula que la neumonía causo la muerte a unos 922 000 niños menores de 5 años en 2015, lo que supone el 15% de todas las defunciones de niños menores de 5 años en todo el mundo (p.2)

Asimismo, Cruz (2014) citado en Abanto y Anhuamán (2019) indicaron

La infección respiratoria aguda (IRA), es definida como el conjunto de infecciones del aparato respiratorio causadas por microorganismos virales o bacterianos, que constituyen un problema de salud pública, debido al riesgo que representa como causa de muerte para los menores de cinco años, los cuadros de IRA son en su mayoría de etiología viral. Los grupos más importantes corresponden a Rinovirus, Adenovirus, Virus Sincital Respiratorio, que actúa como supresores de la defensa normal del tracto respiratorio, dando paso a bacterias gram positivos y gram negativos, siendo las más frecuentes el Streptococus Pneumoniae y Haemophilus Influenzae; cada uno tiende a producir un síndrome característico, lo que permite diferenciarlos clínicamente (p.10)

**Enfermedad Diarreica Aguda**

Según Ruxin (1994) citado en Herrera, Comas y Mascareñas (2018) mencionaron:

Las principales manifestaciones clínicas de EDA son diarrea, fiebre, malestar general, hiporexia y vómito; en los casos de diarrea con sangre (disentería) es posible encontrar, además, pujo, tenesmo y dolor abdominal tipo cólico con evacuaciones con alto contenido de moco y sangre. Tomando en cuenta las características epidemiológicas, etiopatogénicas y clínicas, es posible distinguir cuatro patrones de diarrea, con tratamiento y consecuencias diferentes: (a) enfermedad diarreica aguda líquida o acuosa (duración: de tres a seis días), (b) enfermedad diarreica aguda con sangre (duración: de tres a seis días), (c) enfermedad diarreica prolongada. Los cuadros de diarrea que duran de siete a 13 días y (d) enfermedad diarreica persistente (> 14 días) (p.12)

Signos de alarma

Las manifestaciones de IRA que se presentan en niños menores de cinco años son las siguientes: (a) respiración acelerada o incremento en la frecuencia de la respiración, (b) hundimiento de las costillas al respirar, (c) cuando respira genera ruidos extraños parecido a un silbido, (d) carencia de apetito y vomita todo lo ingerido, (e) fiebre persistente, a pesar de la medicación, (f) irritabilidad, (g) refleja somnolencia y decaimiento y (h) presencia de convulsiones o ataques (Minsalud, s. f., párr. 4). En adolescentes, escolares y adultos se presentan las siguientes manifestaciones: (a) dificultades y/o problemas al respirar (o impresión de no poder respirar) o asfixia, (b) cuando tose o respira siente dolor en el pecho, (c) presenta demasiado cansancio y debilidad y (d) fiebre superior a 38.5 grados por más de dos días (Minsalud, s. f., párr. 5).

# III. MÉTODO

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

Respecto al tipo de investigación aplicada, Sáez (2017) indicó que los estudios teóricos son puestos a prueba, con la finalidad de aplicar el saber teórico para la solución de un problema (p. 17). Asimismo, Arévalo et al. (2019) mencionaron que el uso de las competencias y conocimientos son necesarios para establecer la problemática y, en consecuencia, proponer soluciones (p. 16). Por lo tanto, esta investigación es de tipo aplicada porque permitirá resolver un problema a través de la aplicación de las tecnologías de información, lo cual tendrá un efecto en la adquisición de conocimiento.

**Enfoque de investigación**

Relacionado al enfoque cuantitativo, Sáez (2017) mencionó: “Se basan en la medida, uso de estadística y cuantificación de aspectos observables, analizando los datos mediante herramientas estadísticas y utilizando procedimientos empíricos-analíticos” (p. 17). Además, Cresswell (2009) citado en Santana (2015) expuso: “medio para probar y medir los objetivos de las teorías, examinando las relaciones entre las variables. Estas variables, a su vez, pueden ser mediadas a través de instrumentos que permitan el análisis de procedimientos estadísticos” (p. 22). Entonces, el enfoque de esta investigación es cuantitativa, ya que se medirá la variable para la recolección de datos y se utilizará la estadística para la obtención de resultados.

**El diseño de investigación**

Guerrero (2018) mencionó que en la investigación es Experimental Puro se medirá los indicadores en dos oportunidades, en la presente investigación se trabajará con un grupo y se realizará una prueba antes y después de la implementación de la propuesta de solución, con la finalidad de comparar ambos resultados.

## **3.2 Variables y operacionalización**

La variable estudiada es el efecto de un chatbot en la atención de consulta médica común. Además, se presenta la matriz de operacionalización de la variable en el anexo 1. A continuación, se detalla cada punto:

1. Definición conceptual: Un chatbot es un programa de computadora o herramienta de software que utiliza el lenguaje natural para interactuar con el usuario y generar respuestas inteligentes de acuerdo a un determinado tema o un contexto específico. (Smutny y Schreiberova, 2020, p. 1; Khan y Das, 2018, p. 1; Patil y Kulkarni, 2019, p. 4296; Praba et al., 2019, p. 3470; Vijayalakshmi y Pandimeena, 2019, p. 186; Bibault et al, 2019, p. 2).
2. Definición operacional: El efecto del chatbot en la atención de consulta médica para incrementar el conocimiento, motivar y generar satisfacción en los usuarios.   (Estrada, 2018, p. 5; Adam, Wessel y Benlian, 2020, p. 1; (Sonawane y Shanmughasundaram, 2019, p. 566).
3. Dimensiones:

* Conocimiento
* Satisfacción

1. Indicadores:

* Incremento del conocimiento sobre los signos de alarma, prevención y cuidado en IRA y EDA. (Villegas, Arias y Palacios, 2020, p. 13; Hauser et al, 2020, p. 3; Bibault, et al, 2019, p. 6)
* Incremento de la satisfacción del usuario. (Sanny et al, 2020, p. 1230; Nguyen et al, 2020, p. 147; Chaix et al, 2019, p. 3)

1. Instrumento:

* Ficha de registro
* Ficha de registro

1. Escala de medición: Razón.
2. Unidad de medida: Porcentaje.

# IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

# REFERENCIAS

**Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables**

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | **Definición Conceptual** | **Definición Operacional** | **Dimensiones** | **Indicadores** | **Instrumento** | **Escala de medición** | **Unidad de medida** |
| Chatbot para el aprendizaje de la prevención de EDA e IRA | Un chatbot es un programa de computadora o herramienta de software que utiliza el lenguaje natural para interactuar con el usuario y generar respuestas inteligentes de acuerdo a un determinado tema o un contexto específico. (Smutny y Schreiberova, 2020, p. 1; Khan y Das, 2018, p. 1; Patil y Kulkarni, 2019, p. 4296; Praba et al., 2019, p. 3470; Vijayalakshmi y Pandimeena, 2019, p. 186; Bibault et al, 2019, p. 2) | Chatbot para el aprendizaje de la prevención de EDA e IRA para incrementar el conocimiento y la satisfacción del usuario (Estrada, 2018, p. 5; Adam, Wessel y Benlian, 2020, p. 1; (Sonawane y Shanmughasundaram, 2019, p. 566) | Conocimiento  (Villegas, Arias y Palacios, 2020, p. 13; Hauser et al, 2020, p. 3; Bibault, et al, 2019, p. 6) | Incremento del conocimiento sobre signos de alarma, prevención y cuidado en IRA y EDA (Villegas, Arias y Palacios, 2020, p. 13; Hauser et al, 2020, p. 3; Bibault, et al, 2019, p. 6) | Ficha de registro | Razón | Porcentaje |
| Motivación (Áberig, 2017, p. 47; Mellado et al, 2019, p. 6) | Incremento de la motivación hacia el aprendizaje sobre signos de alarma, prevención y cuidado en IRA y EDA (Áberig, 2017, p. 47; Mellado et al, 2019, p. 6) | Ficha de registro | Razón | Porcentaje |
| Satisfacción (Sanny et al, 2020, p. 1230; Nguyen et al, 2020, p. 147; Chaix et al, 2019, p. 3) | Satisfacción del usuario (Sanny et al, 2020, p. 1230; Nguyen et al, 2020, p. 147; Chaix et al, 2019, p. 3) | Ficha de registro | Razón | Porcentaje |

**Anexo 2: Matriz de consistencia**

Tabla 2 *Matriz de consistencia*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Problema General** | **Objetivo** | **Hipótesis General** | **Variables e Indicadores** | **Método** |
| ¿Cuál será el efecto del uso del chatbot en el aprendizaje de EDA e IRA? | Determinar el efecto del uso del chatbot en el aprendizaje de EDA e IRA | El chatbot incrementará el aprendizaje sobre los signos de alarma, prevención y cuidado de IRA y EDA.(Sanny et al, 2020, p. 1230; Nguyen et al, 2020, p. 147; Chaix et al, 2019, p. 3; Piau et al, 2019, p. 22; Balasudarsun, Sathish y Gowtham, 2018, p. 15; Ling y Tan, 2018, p. 4) | Variable:  Efecto de Chatbot para la atención de consultas médicas comunes  Dimensión 1:  - Conocimiento  Indicador:  Incremento del conocimiento sobre los signos de alarma, prevención y cuidado en IRA y EDA (Villegas, Arias y Palacios, 2020, p. 13; Hauser et al, 2020, p. 3; Bibault, et al, 2019, p. 6)  Dimensión 2:  - Motivación  Indicador.  El efecto del uso del chatbot incrementará la motivación hacia el aprendizaje sobre EDA e IRA (Áberig, 2017, p. 49; Mellado et al, 2019, p. 6 )  Dimensión 3:  - Satisfacción  Indicador:  Satisfacción del usuario (Sanny et al, 2020, p. 1230; Nguyen et al, 2020, p. 147; Chaix et al, 2019, p. 3) | Tipo de investigación:  Aplicada  Diseño de investigación:  Experimental Pura  Enfoque de investigación:  Cuantitativo |
| **Problemas específicos** | **Objetivos Específicos** | **Hipótesis Específicos** |
| ¿Cuál será el efecto del uso del chatbot en el incremento de conocimiento sobre EDA e IRA? | Determinar el efecto del uso del chatbot en el incremento de conocimiento sobre EDA e IRA | El chatbot para el aprendizaje incrementará el conocimiento por lo menos 65% la prevención de EDA e IRA. |
| ¿Cuál será el efecto del uso del chatbot en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje sobre EDA e IRA? | Determinar el efecto del uso del chatbot en el incremento de la motivación hacia el aprendizaje sobre EDA e IRA | El efecto del uso del chatbot incrementará la motivación hacia el aprendizaje de la prevención de EDA e IRA. |
| ¿Estarán la mayoría de usuarios satisfechos con el uso del chatbot para el aprendizaje de EDA e IRA? | Determinar la satisfacción del usuario con el uso del chatbot para el aprendizaje de EDA e IRA | La satisfacción del usuario con el uso del chatbot para el aprendizaje de la prevención de EDA e IRA. |