



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Vásquez Chacón, Wendy Escarlette (ORCID: 0000-0002-9952-5717)

ASESORA:

Dr. Hilario Falcón, Francisco Manuel (ORCID: 0000-0003-3153-9343)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2021

Índice de contenidos

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| III. METODOLOGIA..... | 17 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación | 18 |
| 3.2 Variables y operacionalización | 18 |
| 3.3 Población, muestra y muestreo | 19 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 19 |
| 3.5 Procedimientos | 20 |
| 3.6 Método de análisis de datos | 21 |
| 3.7 Aspectos éticos | 21 |
| IV. RESULTADOS..... | 22 |
| V. DISCUSIÓN | 31 |
| VI. CONCLUSIONES | 34 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 36 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Notas obtenidas por los participantes en la preprueba y posprueba ... | 23 |
| Tabla 2 Nivel de motivación obtenido por los participantes en la preprueba y posprueba | 24 |
| Tabla 3 Nivel de satisfacción obtenido por los participantes en la preprueba y posprueba | 25 |
| Tabla 4 Prueba de normalidad para conocimiento | 25 |
| Tabla 5 Prueba de normalidad para motivación | 25 |
| Tabla 6 Prueba de normalidad para satisfacción | 26 |
| Tabla 7 Comparación de las medias de las notas preprueba y posprueba para el incremento de conocimiento | 27 |
| Tabla 8 Estadístico descriptivo para incremento de motivación | 27 |
| Tabla 9 Rango de pruebas de signo para indicador motivación | 28 |
| Tabla 10 Prueba de wilcoxon para indicador motivación | 28 |
| Tabla 11 Estadístico descriptivo para la satisfacción | 29 |
| Tabla 12 Rango de pruebas de signo para indicador satisfacción | 29 |
| Tabla 13 Prueba de wilcoxon para indicador satisfacción | 29 |
| Tabla 14 Resumen de las pruebas de hipótesis | 30 |
| Tabla 15 Matriz de operacionalización de variables | 46 |
| Tabla 16 Cuestionario de motivación pre-test | 66 |
| Tabla 17 Cuestionario de satisfacción post-test | 67 |
| Tabla 18 Cuestionario de motivación post-test | 68 |

Índice de anexos

| | |
|--|----|
| Anexo 1 Declaratoria de autenticidad de la autora..... | 45 |
| Anexo 2 Matriz de operacionalización de variables..... | 46 |
| Anexo 3 Matriz de consistencia..... | 47 |
| Anexo 4 Comparación de metodologías enfocado a Chatbots..... | 48 |
| Anexo 5 MóBILE- D Fases | 49 |
| Anexo 6 Prueba de conocimiento..... | 50 |
| Anexo 7 Cuestionario de satisfacción pre-test | 65 |
| Anexo 8 Cuestionario de motivación pre-test..... | 66 |
| Anexo 9 Cuestionario de satisfacción post-test..... | 67 |
| Anexo 10 Cuestionario de motivación post-test | 68 |
| Anexo 11 Interacción del usuario con el Chatbot | 69 |
| Anexo 12 Codificación del Chatbot | 70 |
| Anexo 13 Uso del Chatbot en la plataforma..... | 71 |
| Anexo 14 Arquitectura tecnológica del Chatbot..... | 72 |

Índice de abreviaturas

| ABREVIATURAS | PAGINA |
|--|---------------|
| TI: Tecnología de información | 2 |
| AIML: Inteligencia artificial modeladora de lenguaje | 9 |
| IA: Inteligencia artificial | 14 |

Resumen

El avance de la tecnología sigue siendo de mucha ayuda para todos los seres humanos, como por ejemplo los Chatbots, que son agentes conversacionales que guían al usuario a través de una conversación por diferentes medios, sin embargo, no existe ninguno que pueda enseñarnos el aprendizaje del sistema bucal. El desarrollo de esta investigación trae como objetivo, determinar el efecto del uso del Chatbot en el aprendizaje del sistema bucal.

En la presente investigación, nace también la siguiente pregunta: ¿De qué manera el Chatbot mejorará significativamente el aprendizaje del sistema bucal? En este contexto, se define al aprendizaje como aquella adquisición de conocimiento a través del constante estudio, el Chatbot, será aquel programa informático que se usará para facilitar el aprendizaje del sistema bucal. Se concluyó que el uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal permitió incrementar más en el conocimiento y la motivación hacia el aprendizaje y lograr tener la satisfacción adecuada para la mayoría de los usuarios para proteger y tener una limpieza bucal adecuada. Para sintetizar, es recomendable analizar los algoritmos, los diagramas de flujos, prototipos, las funciones, requerimientos, errores, características y tipos de asistentes virtuales para comprender los diferentes cambios constantes que se va realizar con el fin de brindar calidad como producto final.

Palabras clave: Chatbots, Aprendizaje, sistema bucal, investigación, conocimiento.

Abstract

The advancement of technology continues to be of great help to all human beings, such as Chatbots, which are conversational agents that guide the user through a conversation by different means, however, there is none that can teach us the learning of the oral system. The objective of this research is to determine the effect of the use of Chatbots in the learning of the buccal system.

In the present research, the following question also arises: How will the Chatbot significantly improve the learning of the oral system? In this context, learning is defined as the acquisition of knowledge through constant study, the Chatbot will be the computer program that will be used to facilitate the learning of the oral system. It was concluded that the use of the Chatbot for the learning of the oral system allowed a further increase in knowledge and motivation towards learning and achieved adequate satisfaction for most of the users to protect and have an adequate oral cleanliness. To synthesize, it is advisable to analyze the algorithms, flowcharts, prototypes, functions, requirements, errors, features and types of virtual assistants to understand the different constant changes to be made in order to provide quality as a final product.

Keywords: Chatbots, Learning, oral system, research, knowledge.

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, hemos tenido un gran avance a nivel tecnológico ha sido crucial para el crecimiento de muchos ámbitos, ya sean económicos, sociales, estudiantiles y entre otros, ya que, son aquellos programas que se encargan de facilitar nuestra vida en cumplir ciertas tareas que normalmente nos resultarían complicado y/o nos tomarían más tiempo de poder realizarlas (Cereci, 2019, p.1). Por ello, dentro de esta gran variedad existen ciertas aplicaciones que nos sirven como guía, un ejemplo son los sistemas de geolocalización como lo son Google Maps y el aplicativo Waze (Gallagher, 2018; Cereci, 2019). Sin embargo, hace poco llegaron los llamados asistentes virtuales, que nos permitían interactuar con ellos a través de un chat o voz, llamados Chatbot (Gallagher, 2018; Cereci, 2019). Estos asistentes nos proporcionan una respuesta en base a la pregunta que nosotros le hagamos, los Chatbots también pueden asistirnos o enseñarnos un tema en específico, debido a la interacción que podemos tener con éste (Gallagher, 2018; Cereci, 2019).

Gallagher (2018) manifestó que el Chatbot es uno de los mejores ejemplos en la gestión tradicional de siniestros, el proceso de reclamo empieza cuando el reclamante ha comenzado, previa una investigación, a desarrollar expectativas sobre cómo se debe de realiza dicho proceso. Asimismo, estamos probando el uso del Chatbot como "asistentes virtuales para los siniestros", que pueden contratar a asegurados antes de que se presente dicho evento con el reclamante, maximizando el compromiso que, resulta crucial, durante la venta previa a dicha presentación (Gallagher, 2018, p. 1).

Por otro lado, el Perú ocupa el último puesto del ranking en educación de Sudamérica, lo que nos deja mucho que desear de todo nuestro sistema educativo (Criollo et al., 2021). Esto ha sido comprobado no solo por evaluaciones internacionales, sino que también algunos programas de televisión realizaban entrevistas a ciudadanos para comprobar si realmente tenían conocimiento general en algunas asignaturas, hasta incluso de la misma historia del Perú, obteniendo resultados realmente sorprendentes (Kuramoto, 2021). Cabe resaltar que no todo el país tiene este problema, pero al menos la mayor parte si, lo que es suficiente razón para empezar a preocuparnos por estos (Criollo et al., 2021; Kuramoto, 2021).

En la actualidad las organizaciones necesitan la implementación de tecnologías de la información para que puedan diferenciarse de las grandes empresas, esto lleva adecuarse a los cambios de las nuevas tecnologías (Avgar, Tambe y Hitt, 2018). Es por eso que las empresas requieren nuevas tecnologías para destacar y estar en una estabilidad y apartar de las tecnologías que aún necesitan mejorar y que acortan el trabajo del día a día (Avgar, Tambe y Hitt, 2018). Asimismo, Avgar, Tambe y Hitt (2018) explicaron que el éxito de la implementación de TI depende de las prácticas de trabajo de los clientes, lo que recomiendan es que los proveedores pueden anticiparse a las interrupciones que ocurren durante la implementación de TI si tienen en cuenta la estructura de trabajo de sus interesados (p. 657). Además, los reguladores deberían considerar la coordinación de programas de incentivos tales como los requisitos de "uso significativo" para la adopción de TI con iniciativas de cambio organizacional que, en el pasado, han implicado en gran medida esfuerzos separados (Avgar, Tambe y Hitt, 2018, p. 657).

Por otro lado, este problema puede encontrarse en cualquier institución educativa privada, estatal, institutos superiores, universidades, incluso a nivel internacional. Rico y Sánchez (2018) describieron que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) indica que existe un problema grave de abandono por lo que ocupa el primer lugar, de los 35 países miembros, en el ranking de desertores escolares (Rico y Sánchez, 2018). Por ello, uno de los principales factores de abandono escolar, se debe a que los alumnos tienen un bajo rendimiento en una o más asignaturas, por lo que las oportunidades para aprobar los cursos se ven agotadas y terminan abandonando dicho curso, ya sea en periodos ordinarios y extraordinarios (Rico y Sánchez, 2018, p. 5).

Tomando en cuenta lo anterior, los profesores se atreven a usar más frecuente estos recursos tecnológicos para que se incentive a los usuarios a usarlos, además de probar distintas plataformas tecnológicas basadas en educación." Entonces, si un maestro elige correctamente los recursos digitales, puede amplificar los aspectos motivadores de la lección" (Ján y Alena, 2019, p. 101). El dedicarle tiempo al uso de estas herramientas es muy satisfactoria en el aprendizaje (Ján y Alena, 2019). Yuan y Lu (2019) mencionaron lo siguiente:

Los profesores de inglés deben alentar a los usuarios a aprender en dispositivos móviles a través de la red móvil (Yuan y Lu, 2019). Además, diferentes usuarios universitarios dedican diversos períodos de tiempo al aprendizaje móvil (Yuan y Lu, 2019). Según el estudio de Stanford University Lab, se recomienda a los usuarios universitarios que controlen el aprendizaje móvil en una hora (Yuan y Lu, 2019, p. 90).

Por ello, uno de los recursos tecnológicos que están siendo muy usados actualmente son los Chatbots, que funcionan como asistentes respondiendo a preguntas que le hagamos sobre temas en específico, ya sea el clima, ofertas y entre otras cosas (Georgescu, 2018). Todo esto a través de entradas ya sea de texto o de voz. “Un Chatbot es un programa informático que simula tener una conversación convincente con un ser humano, tal como conversar con un compañero o amigo, a través de texto, entrada de voz procesándola y generando respuestas inteligentes o relevantes” (Georgescu, 2018, p. 195). Visualizando un poco más las funciones que nos ofrece este programa informático, puede ser usado para enseñar materias en particular que involucren fines estudiantiles. Incluso, usar el Chatbot para este propósito podría causar una reducción a los usuarios para cuando participen, debido a que estos no son muy propensos a participar en las clases ya sea, haciendo preguntas, resolver ejercicios en la pizarra o participar a las preguntas que haga el maestro, todo esto aprovechando el interés que tienen aquellos por la tecnología (Georgescu, 2018).

Georgescu (2018) mencionó que los agentes conversacionales son útiles, si en la percepción del usuario se comporta de forma cooperativa para ayudarlo a conseguir sus objetivos y a resolver las dificultades (Georgescu, 2018). Como las personas necesitan más habilidades en el trabajo, se necesitan nuevos métodos de aprendizaje (Georgescu, 2018). Además, los programas informáticos conversacionales, conocidos como Chatbots, brindan principios educativos, que se complementan y mejoran los métodos tradicionales y a los profesores (Georgescu, 2018). Además, cumplen un papel importante en el contenido pedagógico, cubriendo una gran variedad de temas (Georgescu, 2018, p. 196).

Por consecuente los servicios de gestión de las incidencias son requeridos por las organizaciones como también instituciones de enseñanza superior, colegios, etc; necesitan una herramienta de gestión de incidentes que sean eficiente y eficaz para proporcionar buenos servicios a los usuarios (Georgescu, 2018). Si la organización o empresa e instalaciones no se gestionan favorablemente, esto perjudicará el rendimiento, el proceso o productividad de la organización obteniendo pérdida de tiempo, menor productividad, de acuerdo a esto las empresas urgen con necesidad recuperar el nivel frecuente de funcionamiento del servicio reduciendo el impacto negativo del servicio (Georgescu, 2018). Dicho lo anterior, Shafie (2012) manifestó que las organizaciones, como las instituciones de enseñanza superior, necesitan un sistema de gestión de instalaciones eficiente y eficaz para brindar buenos servicios a los usuarios (Shafie, 2012). Si el edificio y otras instalaciones no se gestionan adecuadamente, esto afectará al rendimiento de la organización (Shafie, 2012). En vista de las limitaciones antes mencionadas, las universidades públicas de Malasia deberían utilizar el servicio de asistencia en materia de gestión de infraestructuras como sistema de reclamaciones de los interesados (Shafie, 2012, p. 60).

Dicho de otro modo, el proyecto de investigación tiene como propósito el desarrollar un Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal, para brindar así una nueva manera de aprendizaje para que sea mucho más interactiva y dinámica para cualquier persona que desee saber sobre este tema. El desarrollo de este programa informático busca resolver la siguiente pregunta, ¿De qué manera el Chatbot mejorará significativamente el aprendizaje del sistema bucal? Nuestro objetivo principal es determinar si el Chatbot mejora significativamente el aprendizaje de quien lo vaya a usar, para así saber más sobre el sistema bucal y que los usuarios interesados tengan una motivación y opción más para aprender.

El estudio se **Justifica de manera práctica**, por las ventajas del uso de las tecnologías en la enseñanza, es que permiten obtener una retroalimentación de manera rauda, permitiendo que las personas puedan estar enterados de sus resultados, ya sea bueno o malo, en sus actividades (Ján y Alena, 2019, p. 1).

Por lo tanto, sabemos que el uso de las tecnologías para el aprendizaje es muy factible, por eso, podremos saber fácilmente, y de manera mucho más rápida a través de pruebas, el éxito que tuvo el Chatbot al enseñar un tema en particular. Así mismo saber si cumple con nuestros objetivos y responder nuestras dudas (Ján y Alena, 2019).

Además, la **Justificación Tecnológica**, identifica el entorno que es atractivo para los alumnos, los atrae y mejora su interés por el material de aprendizaje, por lo que hablamos del potencial motivacional de estos entornos. El uso de diversas aplicaciones de las tecnologías digitales se ha convertido en un estándar en nuestras vidas, por lo que en términos de "novedad", el potencial de motivación de las tecnologías digitales para los alumnos ya no es tan alto como hace, por ejemplo, diez años, pero dado que estas tecnologías representan una parte normal de la vida de los usuarios, el aprendizaje basado en su uso sigue gozando de un atractivo considerable (Ján y Alena, 2019, p. 1). Asimismo, el aplicar tecnología de información en el ámbito estudiantil sigue siendo muy factible debido a que los usuarios están familiarizados con este uso. Los motiva mucho al aprendizaje, el uso de los recursos para ello, y mantiene la estrategia de enseñanza de los maestros bastante interesante y motivadora para así aprender nuevos temas (Ján y Alena, 2019).

Justificación Social, se determinan variedad en muchos estudios que decidieron que el uso de herramientas tecnológicas didácticas para la enseñanza y búsqueda de información, motiva a los usuarios (además de los aspectos motivacionales) a interesarse más por el aprendizaje y motivar también la participación de los alumnos en el curso (Ján y Alena, 2019, p. 1). Además, la participación de los usuarios es un factor fundamental para su aprendizaje, además del interés que puedan mostrar estos hacia los temas de las clases. La implementación del uso de herramientas tecnológicas rompe la barrera que a veces crece en la relación de administrador – cliente y también incentiva a que mejore la actividad de participación (Ján y Alena, 2019).

En términos de la realidad problemática detallada se planteó el problema general y los problemas específicos de la investigación. El problema general fue: ¿En qué medida el Chatbot mejorará el aprendizaje del sistema bucal? Por otro

lado, los problemas específicos se tomaron de la siguiente manera: (a) ¿En qué medida el Chatbot incrementará el conocimiento sobre el sistema bucal?, (b) ¿En qué medida el Chatbot incrementará la motivación del usuario respecto al aprendizaje del sistema bucal? y (c) ¿En qué medida el Chatbot incrementará la satisfacción del usuario respecto al aprendizaje del sistema bucal?

Asimismo, el objetivo general del estudio fue: Determinar la influencia del uso del Chatbot en el aprendizaje del sistema bucal. Por otro lado, se tiene los objetivos específicos, tales como: (a) Determinar la influencia del uso del Chatbot en el conocimiento sobre el aprendizaje del sistema bucal, (b) Determinar la influencia del uso del Chatbot en la motivación hacia el aprendizaje del sistema bucal y (c) Determinar la influencia del uso del Chatbot en el grado de satisfacción hacia el aprendizaje del sistema bucal.

Por otra parte, la hipótesis general de la investigación fue: El uso del Chatbot influenciara positivamente en el aprendizaje del sistema bucal. Por ello, Abbasi y Kazi (2014) explicaron que aprender a través de un Chatbot tiene un importante impacto en la retención de la memoria y los resultados de aprendizaje de los alumnos (Abbasi y Kazi, 2014. p. 57), mostrando una comparación entre Google y Chatbot, obteniendo como resultado que el aprendizaje en el grupo de Chatbot fue significativamente mayor que la de grupo de google, concluyendo que el sistema conversacional es una herramienta eficaz para el usuario ya que incrementa el conocimiento y ayuda a la motivación (Abbasi y Kazi, 2014. p. 65).

Las hipótesis específicas del estudio fueron: (i) El Chatbot incremento el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje del sistema bucal. Por ello, Clariza, Colace, Lombardi y Pascale (2018), presentan la realización de un prototipo de Chatbot para colaborar con los usuarios durante sus actividades de aprendizaje (Clariza, Colace, Lombardi y Pascale, 2018, p. 292), explicando que el Chatbot, es realmente útil cuando permite que el alumno tome un papel en la construcción de sus conocimientos (Clariza, Colace, Lombardi y Pascale, 2018, p. 294).

(ii) El Chatbot incremento el grado de motivación del usuario respecto al aprendizaje del sistema bucal. Por ello, Aberg (2017) mencionó que los sistemas de conversación virtual, como por ejemplo el Chatbot, que puedan coincidir con

los requerimientos del usuario destino, aumenta su motivación, al querer tener más interacciones con el (Aberg, 2017, p. 46), teniendo como resultado de las entrevistas, que los Chatbots pueden afectar y motivar a las personas a consumir alimentos de manera sostenible (Aberg, 2017, p. 49).

(iii) El Chatbot incremento la satisfacción del usuario respecto al aprendizaje del sistema bucal. Por ello, Artificial Solution (2020) mencionaron que los clientes interesados compran con un 90% más frecuente que los clientes que se toma a promedio y los que gastan es un 60% más por compra, se tiene a medida que sus clientes empiezan a fortalecer los métodos de comunicación a través de la línea de una Chatbot o mejor dicho un asistente virtual para favorecer la satisfacción del cliente (Artificial Solution, 2020)

II. MARCO TEÓRICO

Arévalo (2017) mencionó al evaluar un desarrollo de un software ayude a mejorar la consejería de salud para la parte bucal teniendo el proceso de enseñanza en cuanto a la estomatológica de una atención. Por otro lado, se tomó como población en la investigación con 41 estudiantes para la atención estomatológica y por los cuales 25 estudiantes desarrollan en el primer año bajo la asignatura teórica en el primer nivel de semestre y segundo demuestra un nivel de porcentaje que es 60,9% del universo. De tal manera, se concluyó que los estudiantes tomaron el valor de contenido bajo los ejercicios e imágenes del software que encarece en determinar la enseñanza que ayude en conservar el plan educativo en la consejería de salud bucal.

Pedraza, Rodriguez y Rodriguez (2018) mencionaron que es muy importante conocer las practicas, estilos y creencias del aprendizaje bajo una higiene bucal que se complace en tener la sustancia psicoactiva en cuanto al diseño estratégico del aprendizaje en su población. De esta manera, se complace en tener la población que se encuentra en un proceso de rehabilitación del consumo cuya sustancia psicoactiva cumpla la edad establecida de mayor en donde se obtuvo 10 hombres y 7 mujeres. Se toma como resultado los rangos de edades propuesto que las cuales el 71.4% son mujeres con 30 y 41 años y 28.5% se tiene 18 y 29 años por lo cual la población se determina con un tiempo de consumo de sustancias psicoactiva. Se concluyo, la parte de la variable bucal en donde se presencia las caries y sangrado que se tiene en el mal cepillado, por lo cual, se indica a la población tener un buen cepillado dental, caso contrario permitirá tener dificultad en su salud bucal. Por tal motivo, se recomienda a la población tener una evaluación estratégica para el aprendizaje con el fin de validar bajo el conocimiento del cuidado bucal.

Padilla et al. (2021) evaluaron el nivel de satisfacción en donde las habilidades estratégica y destrezas anestesiología dental en la clínica de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología. Por otro lado, Se tuvo como metodología en el presente trabajo de investigación con un enfoque mixto, ya que, mide el fenómeno de método estadístico. Como resultado, en la población se determinó bajo la utilización del simulador educativo, que tiene el 16% de los estudiantes que se calificó un nivel satisfactorio, en cuanto el 84% se determinó más alto para el uso del simulador. Por ello, se concluye con datos estadístico de la

investigación por lo que el 84% de estudiantes que uso fue de manera practica para la utilización del simulador y tener una satisfacción adecuada para el grupo de control, y el 20% se siente muy satisfecho.

Gálvez et al. (2021) identificaron las principales necesidades del aprendizaje acerca de la salud bucal. Por lo cual, se determinó una intervención educativa bajo 34 participantes para la escuela especial en donde se toma como población. Por ello, se determina la conclusión bajo la información alcanzado por los educadores que se toma como aprendizaje la salud bucal.

Martinez, Castellar y Garavito (2016) diseñaron un asistente virtual para tener un aprendizaje acerca de la anestesia bucal. En este estudio se tomó como tipo de estudio aplicado para poder llegar a desarrollar una aplicación tecnológica. En conclusión, la enseñanza se toma como técnicas para anestésicas y ciencias de la salud para ver lo afectado en que se tuvo bajo las clínicas y de pacientes reales que están dispuestos a prestar su ser para este tipo dinámico, que se contribuye en el futuro el éxito de poder mejorar la salud en cuanto a la ciencia tecnología basado en la parte bucal.

Fernoagá et al. (2018) desarrollaron un artículo científico con la finalidad de mezclar el aprendizaje asistido por Internet y la comunicación en las clases, añadiendo Chatbots como asistentes educativos. Se usó una muestra de 16 voluntarios. El instrumento usado fueron cuestionarios. Se concluyó que la implementación de última tecnología de software ayudará a que el asistente educativo inteligente desarrollado por los autores pueda mejorar la intercomunicación de los estudiantes con los maestros.

Roos (2018) en su tesis: "Chatbots en educación, una tendencia pasajera o una preciada herramienta pedagógica" plantea el uso de AIML (Inteligencia Artificial Modeladora de Lenguaje) para el ámbito educacional. Propone como objetivo el listar todos los conocimientos existentes empleados del uso de Chatbot para el campo de la educación, aplicando capacidades pedagógicas en un contexto educacional. El listado se basó en dos criterios principales los cuales son que el Chatbot debía estar basados en AIML y que haya sido utilizado favorablemente en el contexto educacional. Se concluye que el uso de roles que puede presentar el AIML, dependiendo del usuario al que va dirigido la interacción o la consulta

que se solicite. Las necesidades presentes determinan el uso de tecnología lingüística aumentada que incluye la correlación.

Massaro, Maritati y Galiano (2018) Diseñaron un artículo científico cuyo objetivo de estudio consistía en mejorar el soporte al cliente a través de un sitio web explorando dicho archivo de preguntas frecuentes disponible para los usuarios y útil para la creación automatizada de un Chatbot. Se obtuvo como un molde de la propuesta para el enfoque de las aplicaciones industriales que requieren la optimización de las actividades de recursos humanos.

Georgescu (2018) desarrolló el artículo científico, con la finalidad de desarrollar nuevas habilidades, además de aumentar la calidad de vida. Se concluyó que un Chatbot puede desarrollar una plataforma con la necesidad de proponer nuevas paradigma de aprendizaje, teniendo así la realización de un cambio a una forma entretenida y proactiva de aprendizaje y así poder implementarla al sistema escolar actual.

Zhe (2018) Desarrolló un artículo científico con el objetivo de mejorar el modo de enseñanza y compensar las deficiencias del modo de enseñanza tradicional mediante una combinación entre la tecnología de la información y la enseñanza tradicional. Se usó una muestra de 76 estudiantes. El instrumento usado para obtener los resultados estadísticos fue de un cuestionario. La investigación nos dio como resultado la enseñanza SPOC aumentó el interés de aprendizaje de los estudiantes.

Godoy (2015) desarrolló una tesis con el objetivo de determinar si el Chatbot permite mejorar las parte interna de los problemas familiares en orientación de Hogar Virgen de Fátima de Puno, durante el año 2013 y 2014. El tipo de investigación desde cuasi-experimental, con un diseño Pre y Pos Test con un solo grupo de estudio. Se usó una muestra de 11 internas de la primera al tercer pabellón que tengan problemas familiares y pertenezcan al Hogar Virgen de Fátima de la ciudad de Puno. Se concluyó que, implementando el Sistema Inteligente Conversacional, se logró mejorar la orientación familiar de las internas, en el Hogar Virgen de Fátima de la Ciudad de Puno, mejorando la comunicación, confiabilidad y disponibilidad, proporcionando una atención inmediata.

Peche (2018) Desarrolló una tesis con el objetivo de determinar el impacto de un aplicativo móvil basado en realidad virtual para el aprendizaje de los ecosistemas en los estudiantes 4to grado, sección "A" de la institución educativa N°0136 "Santa Rosa Milagrosa". La metodología de investigación fue aplicada, experimental, cuasi-experimental. La muestra usada fue de 20 estudiantes del aula 4° A del nivel primario. El instrumento usado para la investigación fue una encuesta. Se concluyó que un aplicativo de realidad virtual para el aprendizaje de los ecosistemas incrementó el promedio de alumnos motivados en un 60%.

En esta investigación, se ha detallado diferentes conceptos de diferentes fuentes de desarrollo de estudios calificados para detallar las diferentes definiciones de nuestro tema de interés. Teniendo diferentes bases de datos realizando una investigación detallada sobre los diferentes, algoritmos, requerimientos, características, concepto y beneficios de cada variable, dimensión e indicadores del proyecto para poder fundamentar y sustentar en el estudio.

Chatbot

Un Chatbot es una conversación automatizada, pero personalizada, entre el software y los usuarios humanos. Programado para anticipar las respuestas humanas, un Chatbot automatiza la comunicación para una variedad de aplicaciones, con una variedad igualmente amplia de beneficios. Los Chatbots no sólo son totalmente imparciales (lo que los hace completamente sensatos incluso en las situaciones de servicio al cliente más tensas), sino que también utilizan los canales de comunicación más actuales y relevantes para contactar con los usuarios (p. 44).

Según Han (2017), un Chatbot es un servicio automatizado, pero personalizado, que puede generar una conversación entre el software y el ser humano. Programado para anticipar las respuestas humanas, automatizando la comunicación. Los usos más comunes de un Chatbot en la actualidad son para los consumidores. Por ejemplo, el Chatbot de Expedia en Facebook Messenger te ayuda a reservar una habitación de hotel (p.44).

Características del Chatbot

Es un programa web u ordenador que simula de manera contundente asimilando de cómo una persona se comportaría incluso como un colega de conversación, procesando la comunicación en lenguaje natural o ingreso de voz de un usuario igualmente produciendo respuestas inteligentes y correspondientes. Para la invención de estas herramientas virtuales se manejan diferentes tecnologías, dependiendo de su beneficio o lucro para la organización. Georgescu (2018) explicó un Chatbot es un ordenador o programa web que simula de forma convincente cómo un humano se comportaría como un compañero de conversación, procesando texto en lenguaje natural o entrada de voz de un usuario y generando respuestas inteligentes y relativas. En la creación de estas herramientas virtuales se utilizan diferentes tecnologías, dependiendo de su utilidad (p. 195).

Un Chatbot, entonces, puede ayudar a facilitar la vida de quienes lo usan y lo mejor es que puede ser aplicado en distintos campos o áreas. Por ejemplo, tal vez uno de los campos de actividad más importantes para estos nuevos dispositivos es la educación, ya que los agentes conversacionales son útiles para ayudarle al estudiante a alcanzar sus objetivos y a resolver dificultades. Los nuevos métodos de aprendizaje, como el Chatbot, aportan nuevos principios educativos, complementarios a los métodos tradicionales, tienen un papel importante en la entrega de contenido pedagógico, cubriendo una amplia variedad de lecciones (Georgescu, 2018, p.196).

Innovación de los Chatbot

En los últimos años los Chatbot se convirtieron en ayudantes virtuales por su grandiosidad, es decir un asistente que dan respuestas preconcebidas, con un gran crecimiento en aprendizaje producido por la inteligencia artificial (IA) estos asistentes contienen diferentes características para transformarse en la siguiente generación de atención al cliente que los usuarios, clientes y empresas requerirán. Georgescu (2018) interpreta: “Algunos de los beneficios de los agentes conversacionales son obvios, ya que tienen la capacidad de estar presentes y listos para proporcionar ayuda en cualquier momento y en cualquier

lugar, facilitando nuestras vidas, haciendo tareas mientras conducen la conversación.” (Georgescu, 2018, p. 196).

Por su parte, Lasky (2019), agregó que los Chatbots modernos son mucho más complejos, la mayoría incorporan tecnologías de inteligencia artificial, como el aprendizaje profundo, el aprendizaje natural procesamiento del lenguaje y algoritmos de aprendizaje automático. Todo esto permite que un Chatbot sea mejor en predecir respuestas apropiadas cuanto más interactúa con los usuarios. En la práctica, un Chatbot recibe algún tipo de petición de un usuario humano y proporciona un servicio de respuesta (Lasky, 2019, p. 3). Además, el Chatbot es usado cada vez más, especialmente por los beneficios que las personas encuentran en él. Según Georgescu (2018), “Algunos de los beneficios de los agentes de conversación son obvios, ya que tienen la capacidad de estar presentes y listos para brindar ayuda en cualquier momento y en cualquier lugar, facilitando nuestras vidas, realizando tareas mientras se conduce la conversación” (Georgescu, 2018, p. 196).

Al respecto, Han (2017), agregó que el uso del Chatbot ha evolucionado tanto, que se usa como una herramienta de productividad que facilita el aprendizaje, pues un buen Chatbot puede comunicarse con los usuarios de la misma manera que los amigos y los colegas. Los alumnos no ignorarán un mensaje de un querido amigo, y es probable que no ignoren uno de un Chatbot (Han, 2017, p. 44). las aplicaciones de chat son cada vez más frecuentes popular entre los alumnos o usuarios adolescentes: hay casos frecuentes en los que pasan más tiempo enviando un mensaje de texto hablando por el teléfono inteligente. Por lo tanto, el uso del telegrama para el ámbito educativo es atractivo. Los usuarios ya están acostumbrados a este entorno y lo encuentran muy fácil de usar (Fernoagă et al., 2018, p. 381). “Las aplicaciones tecnológicas pueden utilizarse de forma eficaz para mejorar el aprendizaje de los usuarios [...] (Shunk, 2012, p. 329)”.

Motivación

La motivación en el aprendizaje es un factor importante cuando hablamos del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que en combinación con una metodología adecuada el alumno puede desarrollar un pensamiento analítico

que impacte positivamente en su desempeño académico. Al respecto Basantes et al. (2017) enunciaron la motivación para aprender juega un rol fundamental en cualquier campo de estudio; y el uso de los dispositivos móviles, bien concebido es una contribución importante a la motivación por el aprendizaje en los nuevos tiempos (Basantes et al., 2017). En el diseño se visualiza que el proceso de enseñanza y aprendizaje se plasma en alumnos por lo que es necesario construir el desarrollo de un pensamiento crítico e innovador para que sepa al trabajo laboral de un ambiente de colaboración (Basantes et al., 2017, p. 80).

Sistema bucal

la boca también conocida como cavidad bucal o cavidad bucal, en realidad partes de la boca del sistema digestivo; Es la abertura del cuerpo a través de la cual se digieren los alimentos. Se encuentra en la cara y constituye en gran parte el sistema estomático, así como la primera parte del sistema digestivo. La boca se abre a un espacio frente a la faringe llamado cavidad oral o cavidad oral (Colaboradores de Wikipedia, 2020).

La cavidad bucal

Sobre todo, a efectos educativos, debe entenderse en su contenedor y contenido. Este último está representado por dientes y lengua, que se tratarán en capítulos posteriores. En cuanto al continente de la cavidad bucal, se consideran seis paredes - labios (anterior), paladar blando (posterior), paladar (superior), piso de la boca (inferior) y mejillas (lateral) -, las cuales están completamente revestidas de membranas mucosas

El aprendizaje

El aprendizaje es inferido, no lo concebimos de manera directa, sino que nos basamos en los resultados y productos. Los profesionales e investigadores que se enfocan en el aprendizaje solo podrían saber que los usuarios han aprendido si se evalúa los productos y resultados del aprendizaje (Schunk, 2012, p. 14). Además, el proceso del aprendizaje puede ser analizado desde distintos enfoques, por lo que se pueden encontrar distintas teorías relacionadas al tema. Asimismo, en el libro escrito por Rangel y Alonso (2010), plantea una teoría que se ocupa del aprendizaje y los contextos en que se produce la enseñanza,

especialmente en el aula (Rangel y Alonso, 2010). Enfocándose en los procesos de aprendizaje y enseñanza que conlleva la asimilación de conceptos por parte de los niños o usuarios (Rangel y Alonso, 2010). El punto en el que se enfoca la teoría, es en dos tipos de aprendizaje, el aprendizaje memorístico y el aprendizaje significativo (Rangel y Alonso, 2010, p. 10).

III. MÉTODOLOGIA

En este apartado del proyecto de investigación se detallará el tipo, enfoque y diseño del estudio acompañado de la población muestra y detalle específico de cada variable, dimensión e indicador con un enfoque cuantitativo.

3.1 Tipo y diseño de investigación

Según Fernández y Baptista (2014), el investigador debe tener claro el cómo contestar a las preguntas planteadas en la investigación, con el fin de cumplir los objetivos del estudio. Esto implica seleccionar uno o más diseños que se adecuen a su investigación y poder aplicarlos en el contexto particular de su estudio. Con el diseño se refiere a la estrategia o plan elaborado para recolectar la información que se requiera con el fin de responder a los problemas planteados (p. 128).

La investigación tiene un diseño pre-experimental. Este diseño consiste en un tipo de clase de grupo cuyo nivel de control es exiguo. Por ello, Generalmente es útil como primer acercamiento al problema de investigación en la realidad. (Fernández y Baptista, 2014, p. 151).



Figura 1. *Representación de pre prueba*

El tipo del estudio presente es cuantitativo, Hernández y Mendoza (2018) detallaron que un estudio cuantitativo representa un conjunto de procedimientos organizados secuencialmente para comprobar ciertas conjeturas y están relacionados con el cálculo numérico y los procedimientos analíticos (p. 6). Por ello, recopila información de carácter cuantitativo y se basa en estadísticas; además, los procesos cuantitativos siguen un modelo (procedimiento) previsible y organizado; se debe tenerse en cuenta que las iniciativas metodológicas importantes se toman antes de la recolección de datos" (Hernández et al., 2014, p. 6).

3.2 Variables y operacionalización

Nuestra variable de investigación en el presente en este proyecto de investigación de tesis es: El efecto de los Chatbots en el aprendizaje del sistema

oral. La transición de variables teóricas de ítems o equivalentes a indicadores empíricos verificables y medibles se denomina operacionalización (Solís, 2013). La operacionalización incluye definiciones conceptuales y operacionales de variables.

3.3 Población, muestra y muestreo

Fernández y Baptista (2014, p. 174) mencionan que la población es aquel grupo de individuos o elementos, los cuales se someterán a evaluación. La **población** de la investigación realizada está conformada por usuarios interesados en el tema de higiene personal y sobre el manejo bucal.

Muestra, Fernández y Baptista (2014, p. 171) definen que el muestreo como un subgrupo de la población o universo. En el presente trabajo de investigación, al ser la población pequeña, no se aplicará una muestra. Palella y Martins (2006) detallaron que en situaciones de individuos de conjuntos mínimos, se emplea una selección de muestra por detalles, como (a) tiempo, (b) recursos, (c) diversidad para el acopio de información dado que sería impracticable estudiarlos a todos (p. 115). Se tomó a 30 usuarios para la respectiva evaluación.

Tipo de Muestreo, según Palella y Martins (2006) definieron muestreo como los mecanismos que se aplican para la obtención de muestra (p. 120). Por lo descrito anteriormente, el presente trabajo de investigación no tendrá un tipo de muestreo.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se empleó como técnica la prueba ya que nos permitirá determinar el incremento del conocimiento. Al respecto Fernández y Baptista (2014) mencionaron que estas evaluaciones específicamente miden las variables como intelecto, carácter, temperamento, argumentación matemática, sentido común, complacencia laboral, tipo de educación organizacional, ansiedad, desánimo, aclimatación escolar, preferencias profesionales, jerarquía de valores, calidad de vida, fidelidad a la marca del producto, etc. (p. 252).

Instrumento, pruebas objetivas, palella y Martins (2006) manifestaron que las pruebas objetivas son construidas a partir de preguntas o reactivos, cuyas respuestas son únicas (p.157)

Técnica

Se utilizó como técnica la encuesta ya que nos permitirá determinar el incremento de la motivación respecto al aprendizaje del sistema bucal. Al respecto Fernández y Baptista (2014) dijeron que las encuestas de juicio son vistas por diferentes autores como un concepto o un método. Suelen utilizar formularios que se emplean en diferente entorno (conferencias presenciales, a través de la red como correo electrónico o sitio webs, en grupos, etc.) (p. 158).

Instrumento

Cuestionario, el cuestionario, por su parte, es un método de investigación cuantitativo que se realiza con el objetivo de recopilar datos. Por lo general se construye a base de ciertas preguntas. Fernández y Baptista (2014, p. 217) lo define como un grupo de incógnitas respecto a las variables que va ser evaluada. Asimismo, el cuestionario de motivación contiene 10 preguntas que nos permitirán medir el grado de motivación del estudiante, basado en atención, confianza y satisfacción, teniendo una duración de 30 minutos, Para ello se utilizó la escala Likert, conceptualizada como un grupo de ítems que se manifiestan en forma de aserciones con el fin de evaluar las respuestas del encuestado en diferentes categorías (Fernández y Baptista, 2014).

3.5 Procedimientos

Se eligió a un número determinante de personas que quieran colaborar en el proyecto del Chatbot Bucal con algunos requisitos, tales como: un celular un correo electrónico.

1. Se desarrollo la aprobación informada para la muestra.
2. Se realizo una prueba de conocimiento para saber cuánto saben sobre el cuidado bucal y poder realizar la prueba luego del uso del Chatbot
3. La plataforma ofrecida para adquirir conocimiento sobre el sistema bucal es por la red social Telegram que se tiene acceso y permisos del autor.
4. Luego de manipular el asistente inteligente, se le realiza la misma prueba y además una prueba de satisfacción para ver la efectividad del sistema inteligente
5. Al grupo de individuos se le brinda cuestionarios por Google formularios para recolectar la información para la interpretación de datos.

3.6 Método de análisis de datos

Se usará la estadística descriptiva a través de tablas y figuras. Para desarrollar el proceso de los datos acudiremos a la utilización del SPSS. El enfoque de análisis de datos es cuantitativo ya que emplea el levantamiento de información para comprobar las hipótesis, a través de la observación estadística y medidas numéricas (Fernández y Baptista, 2014, p. 4). Sé utilizará para el análisis de pruebas Shapiro Wilk, debido a que la población es menor a 50.

3.7 Aspectos éticos

Los investigadores están comprometidos con el desarrollo de este proyecto de investigación, tomando en cuenta que los datos obtenidos y mostrados son confiables, respetando las referencias y citas que han sido utilizadas para la elaboración de este proyecto, siempre tomando en cuenta los valores, principios, ética y normas que nos han inculcado en nuestro hogar y en nuestro centro de estudios la Universidad César Vallejo. Asimismo, la presente investigación fue desarrollada bajo el consentimiento de mis compañeros de la universidad Cesar Vallejo para aplicar nuestro proyecto de investigación. Cabe destacar que toda información recibida de parte de la institución será usada con cautela y con mucha responsabilidad, por lo que nos comprometemos a no distribuirla, además que dicha información no carece de confianza o credibilidad para nuestros fines.

IV. RESULTADOS

En este capítulo se detallará el resultado obtenido en la investigación desarrollada. Para el procedimiento de datos por cada indicador con la utilización del software estadístico. Se evalúa a los resultados de los indicadores “Incremento del conocimiento en el aprendizaje del sistema bucal”, “Incremento de la motivación en el aprendizaje del sistema bucal” y “Incremento de la satisfacción de la mayoría de los usuarios en el aprendizaje del sistema bucal”. La técnica estadística que se trabajo fue la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y la prueba de Wilcoxon.

IV.1. Datos descriptivos

Para el análisis descriptivo se describe los datos que se obtuvieron en la preprueba y posprueba en la Tabla 1 Notas obtenidas por los participantes en la preprueba y posprueba donde se contiene las notas de los exámenes de la preprueba (octubre) y posprueba (noviembre) realizada por los participantes.

Tabla 1 Notas obtenidas por los participantes en la preprueba y posprueba

| NÚMERO DE PARTICIPANTES | CALIFICACIÓN PARTICIPANTES PREPRUEBA (OCTUBRE) | CALIFICACIÓN PARTICIPANTES POSPRUEBA (NOVIEMBRE) |
|--------------------------------|---|---|
| 1 | 14 | 17 |
| 2 | 13 | 15.5 |
| 3 | 14 | 18 |
| 4 | 15 | 16.5 |
| 5 | 14 | 17 |
| 6 | 14 | 16 |
| 7 | 13 | 18 |
| 8 | 15 | 18 |
| 9 | 14 | 17.5 |
| 10 | 16 | 18 |
| 11 | 13 | 16.5 |
| 12 | 14 | 17.5 |
| 13 | 16 | 17.5 |
| 14 | 13 | 15.5 |
| 15 | 13 | 16.5 |
| 16 | 14 | 15 |
| 17 | 16 | 17.5 |
| 18 | 13 | 16 |
| 19 | 13 | 16.5 |
| 20 | 14 | 18 |
| 21 | 12 | 16.5 |
| 22 | 15 | 17.5 |

| NÚMERO DE PARTICIPANTES | NOTAS PARTICIPANTES PREPRUEBA (NOVIEMBRE) | NOTAS PARTICIPANTES POSPRUEBA (DICIEMBRE) |
|--------------------------------|--|--|
| 23 | 13 | 15 |
| 24 | 13 | 14.5 |
| 25 | 13 | 16 |
| 26 | 17 | 19.5 |
| 27 | 11 | 16.5 |
| 28 | 17 | 19.5 |
| 29 | 14 | 16 |
| 30 | 15 | 17.5 |

La Tabla 2 contiene el nivel de motivación de los usuarios agrupados por cada nivel. Se tiene en la primera columna el nivel de motivación comprendida en cinco niveles: nada motivado (1), poco motivado (2), regularmente motivado (3), muy motivado (4) y totalmente motivado (5). Posteriormente, en la segunda columna se tiene la cantidad de muestra de participantes por cada nivel de motivación referido a la pre-prueba y en la tercera columna de la tabla se mostrará la cantidad de participantes por cada nivel de motivación referido a la pos-prueba que se maneja en la investigación de Chatbot.

Tabla 2

Nivel de motivación obtenido por los participantes en la preprueba y posprueba

| NIVEL DE MOTIVACIÓN | CANTIDAD PARTICIPANTES PREPRUEBA | CANTIDAD PARTICIPANTES POSPRUEBA |
|----------------------------|---|---|
| 1 | 3 | 0 |
| 2 | 4 | 0 |
| 3 | 5 | 9 |
| 4 | 10 | 14 |
| 5 | 8 | 7 |

La Tabla 3 contiene el nivel de satisfacción de los participantes agrupados por cada nivel. En la primera columna se tiene el nivel de satisfacción comprendida en cinco niveles: nada satisfecho (1), poco satisfecho (2), regularmente satisfecho (3), muy satisfecho (4) y totalmente satisfecho (5). Posteriormente, en la segunda columna se tiene la cantidad de muestra de participantes por cada nivel de satisfacción referido a la pre-prueba y en la tercera columna de la tabla se mostrará la cantidad de participantes por cada nivel de satisfacción referido a la pos-prueba que se maneja en la investigación de Chatbot.

Tabla 3

Nivel de satisfacción obtenido por los participantes en la preprueba y posprueba

| NIVEL DE SATISFACCIÓN | CANTIDAD PARTICIPANTES PREPRUEBA | CANTIDAD PARTICIPANTES POSPRUEBA |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 4 | 0 |
| 2 | 5 | 0 |
| 3 | 8 | 5 |
| 4 | 8 | 15 |
| 5 | 5 | 10 |

Se uso la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk por cada indicador que se le otorgo, debido a que la muestra es menor o igual a 50. La tabla 4 resalta en tener los resultados de la prueba de normalidad de preprueba y posprueba para el indicador de conocimiento

Tabla 4

Prueba de normalidad para conocimiento

| | Shapiro-Wilk | | |
|-----------------------------------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Notas antes del uso del Chatbot | .850 | 30 | .318 |
| Notas después del uso del Chatbot | .842 | 30 | .195 |

En la tabla de resultado que se obtuvo después de aplicar la prueba de normalidad a los datos de tabulados de la pre-prueba y pos-prueba del indicador de conocimiento, se visualiza que la significancia es mayor a 0.05 comprobándose que la muestra es normal. La tabla 5 contiene los resultados de la prueba de normalidad de la pre-prueba y pos-prueba para el indicador de motivación.

Tabla 5

Prueba de normalidad para motivación

| | Shapiro-Wilk | | |
|---|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches? | .725 | 30 | .001 |
| ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? | .594 | 30 | .000 |

El resultado obtenido después de poder aplicar la prueba de normalidad a los datos tabulados de la pre-prueba y pos-prueba del indicador de motivación, se sostiene que la significancia es menor o igual a 0.05 teniendo así la comprobación que la muestra no es normal. Dado así en la tabla 6 se contiene

los resultados de la prueba de normalidad de la pre-prueba y pos-prueba para el indicador de satisfacción.

Tabla 6
Prueba de normalidad para satisfacción

| | Shapiro-Wilk | | |
|---|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| ¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches? | .866 | 30 | .000 |
| ¿Qué tan satisfecho se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? | .738 | 30 | .000 |

En el resultado obtenido después de aplicar la prueba de normalidad a los datos tabulados de la pre-prueba y pos-prueba del indicador de satisfacción, se observa que la significancia es menor o igual a 0.05 comprobándose que la muestra no es normal.

IV.2. Prueba de hipótesis

La prueba paramétrica Z fue utilizada para la prueba de la hipótesis HE1 (indicador de conocimiento sobre el sistema bucal) y la prueba de Wilcoxon fue utilizada para las pruebas de las hipótesis HE2 (indicador de motivación hacia el aprendizaje bucal) y HE3 (indicador de satisfacción con el uso del Chatbot).

IV.2.1. Hipótesis específica HE1

En esta sección se realizará la prueba de hipótesis específica HE1, la que se mostrará a continuación:

HE1₀: El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal no incremento el conocimiento de los usuarios.

HE1₁: El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal incremento el conocimiento de los usuarios.

En la tabla 7 se visualiza los promedios de las notas (media), de la pre-prueba y pos-prueba, obtenidos a través del análisis de comparación de medias.

Tabla 7

Comparación de las medias de las notas preprueba y posprueba para el incremento de conocimiento

| | Notas antes del uso del Chatbot | Notas después del uso del Chatbot |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Media | 11.011 | 15.085 |
| N | 30 | 30 |
| Desv. Desviación | 2.6303 | 1.1188 |

$$\text{Incremento de conocimiento} = (15.085 - 11.011) / 11.011 = 36.99 \%$$

Considerando el incremento de conocimiento un 36.99 % como un resultado significativo, se rechaza la hipótesis nula HE1₀ y se acepta la hipótesis alternativa HE1₁.

IV.2.2. Hipótesis específica HE2

En esta sección se realizará la prueba de la hipótesis específica HE2, la que se muestra a continuación:

HE2₀: El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal no incremento la motivación de los usuarios.

HE2₁: El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal incremento la motivación de los usuarios.

A continuación, se visualizará en la tabla 8 donde los promedios del nivel de motivación, de la preprueba y posprueba, obtenidos a través del análisis estadístico descriptivo.

Tabla 8

Estadístico descriptivo para incremento de motivación

| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
|---|----|--------|--------|-------|------------------|
| ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches? | 30 | 1 | 5 | 3.30 | 1.159 |
| ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? | 30 | 3 | 5 | 3.94 | .604 |
| N válido (por lista) | 30 | | | | |

$$\text{Incremento de motivación} = (3.94 - 3.30) / 3.30 = 19.39 \%$$

En la Tabla 9 se muestran los rangos negativos, rangos positivos y empates de los 30 pares de nivel de motivación (pre-prueba y pos-prueba).

Tabla 9

Rango de pruebas de signo para indicador motivación

| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
|--|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? - ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches? | Rangos negativos | 0 ^a | .00 | .00 |
| | Rangos positivos | 21 ^b | 11.00 | 231.00 |
| | Empates | 26 ^c | | |
| | Total | 30 | | |

a. ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? < ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches?

b. ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? > ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches?

c. ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? = ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches?

En la Tabla 10 se muestran los resultados de la prueba de Wilcoxon para el indicador de motivación. El primer resultado es el valor de Z y el segundo valor es la significancia para contrastar la hipótesis.

Tabla 10

Prueba de wilcoxon para indicador motivación

| ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? - ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches? | |
|--|---------------------|
| Z | -4.144 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | .000 |

Considerando el nivel de significancia menor a 0.05 que ha sido obtenido, se rechaza la hipótesis nula HE2₀ y se acepta la hipótesis alternativa HE2₁.

IV.2.3. Hipótesis específica HE3

En esta sección se realizará la prueba de la hipótesis específica HE3, la que se muestra a continuación:

HE3₀: El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal no permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

HE3₁: El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

En la Tabla 11 se muestran los promedios del nivel de satisfacción, de la pre-prueba y pos-prueba, obtenidos a través del análisis estadístico descriptivo.

Tabla 11
Estadístico descriptivo para la satisfacción

| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
|---|----------|---------------|---------------|--------------|-------------------------|
| ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches? | 30 | 1 | 5 | 3.41 | .953 |
| ¿Qué tan motivado se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? | 30 | 3 | 5 | 4.04 | .567 |
| N válido (por lista) | 30 | | | | |

$$\text{Incremento de satisfacción } (4.04 - 3.41) / 3.41 = 18.47 \%$$

En la Tabla 12 se visualiza los rangos negativos, positivos y empates de los 30 pares de nivel de satisfacción (pre-prueba y pos-prueba).

Tabla 12
Rango de pruebas de signo para indicador satisfacción

| | N | Rango promedio | Suma de rangos |
|--|------------------|-----------------------|-----------------------|
| ¿Qué tan satisfecho se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? - ¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches? | Rangos negativos | 0 ^a | .00 |
| | Rangos positivos | 20 ^b | 210.00 |
| | Empates | 27 ^c | |
| | Total | 30 | |

a. ¿Qué tan satisfecho se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? < ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches?

b. ¿Qué tan satisfecho se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? > ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches?

c. ¿Qué tan satisfecho se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? = ¿Qué tan motivado se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches?

En la Tabla 13 se visualiza los resultados de la prueba de Wilcoxon para el indicador de satisfacción. En el primer resultado del recuadro es el valor de Z y el segundo valor es la significancia para contrastar la hipótesis.

Tabla 13
Prueba de wilcoxon para indicador satisfacción

| ¿Qué tan satisfecho se siente para aprender sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot? - ¿Qué tan satisfecho se siente aprender sobre el sistema bucal a través de un especialista (doctor, paciente, etc.), libros o afiches? | |
|---|---------------------|
| Z | -4.130 ^b |

Considerando el nivel de significancia menor a 0.05 que ha sido obtenido, se rechaza la hipótesis nula HE3₀ y se acepta la hipótesis alternativa HE3₁.

IV.2.4. Hipótesis general

En este apartado se desarrollará la prueba de la hipótesis general, la que se muestra a continuación:

HG₀: El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal no incremento el conocimiento, la motivación y no permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

HG₁: El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal incremento el conocimiento, la motivación y permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios.

Considerando que las hipótesis específicas HE1, HE2 y HE3 fueron aceptadas, se rechaza la hipótesis nula HG₀ y se acepta la hipótesis alterna HG₁.

IV.2.5. Resumen

Este informe de investigación obtuvo como resultado el incremento de conocimiento en un 36.99%, el incremento de motivación en un 19.39% y la satisfacción de la mayoría de los usuarios se reflejó en el incremento de la satisfacción en un 18.47 % en el aprendizaje sobre el sistema bucal a través del uso del Chatbot. A continuación, se muestra una tabla resumen:

Tabla 14
Resumen de las pruebas de hipótesis

| Código | Hipótesis | Resultado |
|--------|--|------------|
| HE1 | El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal incremento el conocimiento de los usuarios. | Aceptación |
| HE2 | El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal incremento la motivación de los usuarios. | Aceptación |
| HE3 | El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios. | Aceptación |
| HG | El uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal incremento el conocimiento, la motivación y permitió la satisfacción de la mayoría de los usuarios. | Aceptación |

V. DISCUSIÓN

En general hemos podido hallar en este estudio nos permitió realizar el alcance de cada indicador proponiendo para corroborar en la hipótesis general como las hipótesis específicas. Por ello, los resultados fueron comparados con un efecto positivo y negativo que tiene este Chatbot. Además, se permitió realizar las mediciones correspondientes entre la satisfacción y motivación que posee el usuario, cabe resaltar que tiene un efecto positivo, ya que tras ser evaluado se detectó que se estimó con un logro al incremento de conocimiento de las personas que dieron uso de dicho Chatbot.

Los resultados de las pruebas del indicador de conocimiento de entrada y de salida se visualiza que la medida de 11.011 y 15.085, respectivamente, obteniéndose un incremento elevado en el conocimiento de un 36.99%. Con relación a ello, Arévalo (2017) obtienen un incremento de conocimiento de 60.9% para desarrollar un software y que ayude a mejorar la consejería de salud para el sistema bucal en que se emplea en su proceso de enseñanza en cuanto a la estomatológica de una atención. Por otro lado, se tiene en la investigación de Pedraza, Rodriguez y Rodriguez (2018) mencionando que su importancia de conocer prácticas, estilos y creencias bajo el aprendizaje de la higiene bucal se complace en tener un diseño estratégico para el aprendizaje en su población por lo que se toma en cuenta un porcentaje entre edades y géneros en un 71.4% y 28.5% que se tomó para evaluar si tiene algún daño bucal en el paciente.

Asimismo, los resultados obtenidos de esta investigación sobre el indicador del incremento de la motivación hacia el aprendizaje que se tuvo un 19.39% de incremento. Al respecto, Martínez, Castellar y Garavito (2016) obtuvieron un diseño para el incremento de motivación para el aprendizaje acerca de la anestesia bucal. Además, Gálvez et al. (2021) identificaron en este estudio un mayor de participantes para la intervención del incremento en que se tuvo en nuestro proyecto de investigación.

Finalmente, los resultados de las pruebas obtenidas en la investigación fueron mostrada en una media de 3.41 de las pruebas de entrada y 4.04 en la prueba de salida donde se tiene el incremento de satisfacción de los usuarios con el aprendizaje en que se tuvo como es el 18.47%. Con la relación a ello, Padilla et al. (2021) obtuvieron como resultado en el nivel de su población

adquirido en un determinado educativo de 16% de los estudiantes en la cual se siente satisfecho con su proyecto y por lo cual se tiene el restante de satisfacción del 84% en la que se determinó más alto en el simulador de uso en que se generó del estudio de odontología. De esa forma, es que este estudio contribuye a que la prueba estadística de la investigación tome un porcentaje de satisfacción de los estudiantes y posterior a que como se tuvo en práctica utilizada del simulador y así poder tener ambas calificaciones de satisfacción como se tuvo en total de un 20% de satisfacción.

Además, la satisfacción de la mayoría de los usuarios se posee con una excelencia de porcentaje de 18.47% del presente estudio que fue obtenido en los resultados. Debido a esto el usuario tendrá una facilidad de manejar con certeza el Chatbot para que contemplan a sus preguntas y respuestas que posee dentro del sistema. Por lo cual, se obtuvo una encuesta de satisfacción por parte de los usuarios que interactuaron con el Chatbot, la cual posee una demostración del asistente virtual en el presente estudio de información útil a los usuarios.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes:

1. Se obtuvo un 36.99% en el incremento del conocimiento, por lo que se incrementó por parte del conocimiento sobre los usuarios que se almaceno en los datos tabulados por la encuesta brindada. Es así que los usuarios tuvieron un porcentaje de conocimiento acerca del proyecto mencionado de Chatbot que ayudara a los usuarios en general para que pueda ser útil y usar para futuro problemas dentales que pueda ocurrir.

2. Se consiguió incrementar la motivación en 19.39%, ya que el Chatbot permitió la interacción con los usuarios a que pueda determinar su nivel de alcance en que posee la motivación dentro del Chatbot con preguntas y respuestas factibles de precisión y eficaz para contemplar más preguntas y tener más utilidad en el Chatbot.

3. Con respecto al nivel de satisfacción se logró incrementar en un 18.47%, ya que el Chatbot fue desarrollado con el fin de poder solucionar preguntas frecuentes que puede hacer un paciente. Es así que se implementó un Chatbot de sistema bucal para todas las organizaciones que puedan adquirir y tener un uso adecuado y factible para poder determinar un porcentaje de satisfacción a través de un eficaz y de manera rápida en responder cada respuesta.

4. De acuerdo con los resultados obtenidos en los 3 indicadores se puede concluir que el uso del Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal permitió incrementar más en el conocimiento y la motivación hacia el aprendizaje y logro tener la satisfacción adecuada para la mayoría de los usuarios para proteger y tener una limpieza bucal adecuada.

VII. RECOMENDACIONES

Se describe las diferentes recomendaciones de la investigación:

Para estudios relacionados es recomendable que se pueda considerar el criterio incremento de satisfacción como un indicador propio del Chatbot, es considerable que a las personas se les pueda tomar diferentes pruebas para evaluar diferentes cambios que se le puede agregar y/o modificar al asistente virtual para la calidad al usuario y poder cumplir con las expectativas solicitadas, con la interacción de usuario-maquina. Asimismo, el Chatbot que está enfocado en el aprendizaje del sistema bucal ha tenido un flujo asertivo a través de una metodología estratégica con el fin de obtener resultados más eficientes y precisos al momento de las consultas de diferentes usuarios.

Por otro lado, se debe realizar una evaluación de una investigación sobre la clasificación y/o comparación de algoritmos que intervinieron en el desarrollo del Chatbot con el fin de obtener conocimiento a los usuarios sobre el sistema bucal y sus diferentes conceptos, beneficios, características etc. Por ello, es recomendable la adaptación del asistente virtual en diferentes redes sociales que pueda facilitar e incentivar a los usuarios de diferentes partes del mundo a tener conocimiento sobre el sistema bucal y puedan aprender consecutivamente de manipular un sistema simple de consultas.

Es de interés implementar diferentes paquetes de clasificación para que el Chatbot pueda tener autonomía y gestión total de las consultas ante las referencias de lo usuarios, es necesario evaluar las diferentes funciones que tiene el asistente virtual para pronosticar y tomar diferentes decisiones de respuesta inmediata brindando efectividad en sus respuestas y conocer al usuario ante cualquier circunstancia. Asimismo, es necesario conocer la parte interna funcional de los algoritmos para ver que podemos mejorar y agregar requerimientos para que el Chatbot tenga opciones, bloques, paginas indexadas como referencias sobre el sistema bucal o de interés con el fin de incentivar al usuario la utilidad del Chatbot.

Para sintetizar, es recomendable analizar los algoritmos, los diagramas de flujos, prototipos, las funciones, requerimientos, errores, características y tipos de asistentes virtuales para así comprender los diferentes cambios constantes que se va realizar con el fin de brindar calidad como producto final.

REFERENCIAS

- ABBASI, Suhni; KAZI, Hameedullah. Measuring effectiveness of learning Chatbot systems on student's learning outcome and memory retention. *Asian Journal of Applied Science and Engineering*, 2014, vol. 3, no 2, p. 251-260.
- ARÉVALO, Alberto. Plan de negocios de una empresa especializada en sistemas de información para universidades públicas año 2017. 2017.
- AVGAR, Ariel; TAMBE, Prasanna; HITT, Lorin M. Built to learn: How work practices affect employee learning during healthcare information technology implementation. *Mis Quarterly*, 2018, vol. 42, no 2, p. 645-660.
- BALAGUERA, Yohn Daniel Amaya. Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. *Revista de Tecnología*, 2013, vol. 12, no 2, p. 111-123.
- BARRETO ORTIZ, María Alejandra y TORRES CALDERÓN, Camila Angélica. Asistencia virtual de aprendizaje de pensamiento sistémico a través de una herramienta de autor. 2015.
- BASANTES, Andrea V., et al. Los dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. *Formación universitaria*, 2017, vol. 10, no 2, p. 79-88.
- CERECCI, Sedat. Technology information and communication education. *International Journal on New Trends in Education & their Implications (IJONTE)*, 2019, vol. 10, no 1.

CHIANG, T. H. C.; YANG, S. J. H. y HWANG, G-J. An augmented realitybased mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Journal of Educational Technology & Society*, 2014, vol. 17, nº 4, p. 352-365.

COLABORADORES DE WIKIPEDIA. Boca [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2020 [fecha de consulta: 19 de julio del 2020]. Disponible en <<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bocayoldid=127710067>>.

CRIOLLO-HIDALGO, Virginia, et al. Rol del Perú frente a la educación virtual y nuevos desafíos por la pandemia Covid-19. *Maestro y Sociedad*, 2021, vol. 18, no 3, p. 1105-1119.

FERNÁNDEZ, C., y BAPTISTA, L. Metodología de la investigación (6ª ed.). Santa Fe, Mexico D.F.: McGraw-Hill. 2014.

FERNOAGĂ, Vlad, et al. Intelligent education assistant powered by Chatbots. En *The International Scientific Conference eLearning and Software for Education. " Carol I" National Defence University*, 2018. p. 376-383.

GALLAGHER, B. The Rise of Chatbots. *Journal of the Australian y New Zealand Institute of Insurance y Finance*, 2018.

GALVEZ-VALENCIA, Angie Marcela, et al. Predictive model of water stress in Tenera oil palm by means of spectral signature methods. *International Journal of Electrical & Computer Engineering (2088-8708)*, 2021, vol. 11, no 3.

GEORGESCU, Alin-Andrei, et al. Chatbots for education—trends, benefits and challenges. En Conference proceedings of» eLearning and Software for Education «(eLSE).” Carol I” National Defence University Publishing House, 2018. p. 195-200.

GODOY VILCA, Erik Raziél. Sistema inteligente conversacional para la orientación de internas con problemas familiares, en el Hogar Virgen de Fátima de la Ciudad de Puno—2013. 2015.

HAN, Vince. Are Chatbots the Future of TRAINING? En Talent development. 2017. p. 42-46.

HUNT, Ashley. PMI-ACP Project Management Institute Agile Certified Practitioner Exam Study Guide. John Wiley & Sons, 2018.

KAMITA, Takeshi, et al. A Chatbot system for mental healthcare based on SAT counseling method. Mobile Information Systems, 2019, vol. 2019.

KANG, Zhe; HE, Le. Construction and Practice of SPOC Teaching Mode based on MOOC. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 2018, vol. 13, no 12.

KUMAR, K., et al. Artificial Intelligence Powered Banking Chatbot. International Journal of Engineering Science and Computing, 2018.

LASKY, J. Chatbot. Salem Press Encyclopedia of Science, 2019

LEIVA MUNDACA, Ignacio; VILLALOBOS ABARCA, Marco. Método ágil híbrido para desarrollar software en dispositivos móviles.

Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 2015, vol. 23, no 3, p. 473-488.

LONG, Ju; YUAN, Juntao; LEE, Hsun-Ming. How to program a Chatbot—an introductory project and student perceptions. Issues in Informing Science and Information Technology, 2019, vol. 16, p. 001-031.

MARTÍNEZ, A.; CASTELLAR, I.; GARAVITO, R. Diseño de un objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza de técnicas de anestesia bucal. Trabajo de investigación). Universidad de Cartagena, Cartagena, 2016.

MASSARO, Alessandro, et al. A Study of a health resources management platform integrating neural networks and DSS telemedicine for homecare assistance. Information, 2018, vol. 9, no 7, p. 176.

MASSARO, Alessandro; MARITATI, Vincenzo; GALIANO, Angelo. Automated Self-learning Chatbot Initially Build as a FAQs Database Information Retrieval System: Multi-level and Intelligent Universal Virtual Front-office Implementing Neural Network. Informatica, 2018, vol. 42, no 4.

OVIEDO, D. Propuesta para la enseñanza del sistema endocrino, utilizando la estrategia didáctica aprendizaje basado en problemas, en el grado octavo de la institución educativa la inmaculada del municipio de Tarazá. Facultad deficiencias. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 2015.

- PADILLA-AVALOS, César-Augusto; MARROQUÍN-SOTO, Consuelo. Impacto de la pandemia del COVID-19 sobre la salud estomatológica. *Revista Estomatológica Herediana*, 2021, vol. 31, no 2, p. 148-149.
- PALELLA, S., y MARTINS, F. Metodología de la investigación cuantitativa (2ª ed.). Caracas, Venezuela: Fedupel. 2006.
- PECHE MARQUEZ, Anthony Márton. Aplicación móvil de realidad virtual para el aprendizaje de los ecosistemas en los alumnos del 4° A de la IE N° 0136 Santa Rosa Milagrosa. 2018.
- QUTISHAT, Mohammed; SHAROOR, Loai Abu. Relationship between fear of missing out and academic performance among Omani university students: a descriptive correlation study. *Oman medical journal*, 2019, vol. 34, no 5, p. 404.
- RANGEL, Jhorima Vielma; ALONSO, Leonor. El estudio del bienestar psicológico subjetivo. Una breve revisión teórica. *Educere*, 2010, vol. 14, no 49, p. 265-275.
- RICO PÁEZ, Andrés; SÁNCHEZ GUZMÁN, Daniel. Diseño de un modelo para automatizar la predicción del rendimiento académico en estudiantes del IPN. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 2018, vol. 8, no 16, p. 246-266.
- ROOS, Sofie. Chatbots in education: A passing trend or a valuable pedagogical tool? 2018.
- SCHUNK, D. Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa (6°ed.), México: Pearson Educación. 2012.

- SHAFIE, Farah Ayuni y RENNIE, Denise. Percepciones de los consumidores hacia los alimentos orgánicos. *Procedia-Ciencias Sociales y del Comportamiento*, 2012, vol. 49, pág. 360-367.
- ZÁHOREC, Ján; NAGYOVÁ, Adriana y HAŠKOVÁ, Alena. Teachers' Attitudes to Incorporation Digital Means in Teaching Process in Relation to the Subjects they Teach. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 2019, vol. 9, no 4.
- ZARABIA ZUÑIGA, Omar Humberto. Implementación de un Chatbot con botframework: caso de estudio, servicios a clientes del área de fianzas de seguros Equinoccial. 2018. Tesis de Licenciatura. Quito, 2018.
- ZHANG, Yuan; ZUO, Lu. College English Teaching Status and Individualized Teaching Design in The Context of Mobile Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 2019, vol. 14, no 12.
- MOMANI, M.A.M. AI, 2020. The Effectiveness of Social Media Application «Telegram Messenger» in Improving Students' Reading Skills: A Case Study of EFL Learners at Ajloun University College/Jordan. *Journal of Language Teaching and Research*, vol. 11, no. 3, pp. 373-378. ISSN 1798-4769. DOI 10.17507/jltr.1103.05.

Anexo 1 Declaratoria de autenticidad de la autora



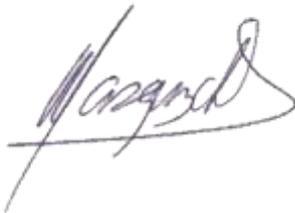
Declaratoria de Originalidad de los Autores

Yo, Vásquez Chacón Wendy Escarlette alumna de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Ate declaró bajo juramento que todos los datos e información que acompaña al trabajo de Tesis titulado “Chatbot para el aprendizaje del sistema bucal.” son:

1. De mí autoría.
2. El presente Trabajo de tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Trabajo de Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Lima, 04 de diciembre del 2021

| | |
|---|---|
| Vásquez Chacón Wendy Escarlette | |
| DNI: 47280231 | Firma  |
| ORCID: <u>0000-0002-9952-5717</u> | |



Anexo 2 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 15
Matriz de operacionalización de variables

| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensión | Indicador | Instrumento | Escala de Medición |
|--|--|---|---|---|---------------------------------|--------------------|
| Efecto del Chatbot en el aprendizaje del sistema bucal (Han, 2018, p. 8) | Un Chatbot es una forma de software de inteligencia artificial que es capaz de simular una conversación con una persona a través de internet o por teléfono. (Lasky, J., 2019, p. 1) | Se evaluará el incremento del conocimiento, el incremento de la satisfacción y el incremento de la motivación para determinar el impacto del Chatbot en el aprendizaje del sistema bucal. | Conocimiento (Peche, A., 2018) | Incremento de nivel de conocimiento (Peche, A., 2018) | Pruebas Objetivas | Razón |
| | | | Motivación (Peche, A., 2018) | Incremento de la motivación hacia el aprendizaje (Peche, A., 2018) | Encuesta | Razón |
| | | | Grado de satisfacción (Jiménez, Terriquez y Robles, 2011) | Porcentaje de usuarios satisfecho (Jiménez, Terriquez y Robles, 2011) | Formulario recolección de datos | Porcentual |

Anexo 3 Matriz de consistencia

| PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPOTESIS | VARIABLE | DIMENSIONES | INDICADORES | |
|---|--|--|--|--|---|--|
| General | General | General | Efecto del uso del Chatbot en el aprendizaje del sistema bucal | Conocimiento (Peche, A., 2018) | Incremento del nivel de conocimiento (Peche, A., 2018) | |
| ¿En qué medida el Chatbot mejorará el aprendizaje del sistema bucal? | Determinar la influencia del uso del Chatbot en el aprendizaje del sistema bucal. | El uso del Chatbot influenciara positivamente en el aprendizaje del sistema bucal | | | | |
| Específicos | Específicos | Específicos | | Efecto del uso del Chatbot en el aprendizaje del sistema bucal | Motivación hacia el aprendizaje (Peche, A., 2018) | Incremento de la motivación hacia el aprendizaje (Peche, A., 2018) |
| ¿En qué medida el Chatbot incrementará el conocimiento sobre el aprendizaje del sistema bucal? | Determinar la influencia del uso del Chatbot en el conocimiento sobre el aprendizaje del sistema bucal | El Chatbot incrementó el nivel de conocimiento sobre el aprendizaje del sistema bucal | | | | |
| ¿El qué medida el Chatbot incrementará la motivación del usuario respecto al aprendizaje del sistema bucal? | Determinar la influencia del uso del Chatbot en la motivación hacia el aprendizaje del sistema bucal. | El Chatbot incrementó el grado de motivación del usuario respecto al aprendizaje del sistema bucal | | | | |
| ¿En qué medida el Chatbot incrementara la satisfacción del usuario respecto al aprendizaje del sistema bucal? | Determinar la influencia del uso del Chatbot en el grado de satisfacción hacia el aprendizaje del sistema bucal. | El Chatbot incrementó la satisfacción del usuario respecto al aprendizaje del sistema bucal | | | Grado de satisfacción (Jiménez, Terriquez y Robles, 2011) | Incremento de usuarios satisfechos (Jiménez, Terriquez y Robles, 2011) |

Anexo 4 Comparación de metodologías enfocada a Chatbots

| | Metodología Móvil D" AMAYA BALAGUERA (2015) | Diseño De Metodología Híbrida LEYVA, VILLALOBOS (2015) |
|------------------------|--|---|
| CONCEPTO | Desarrollo basado en test, programación de pares, integración continua y refactorización. (p.118) | Su existencia se basa en las debilidades de los métodos anteriores para crear un método más robusto, pero al mismo tiempo flexible que intercambien y combine las ventajas de dos o más métodos ágiles. (p.475) |
| CARACTERÍSTICAS | Incluye cinco etapas: exploración del sistema, puesta en marcha, producción, estabilidad y pruebas. Cada etapa tiene muchas etapas, tareas y prácticas relacionadas. (p.121) | Algunas características ágiles prominentes también satisfacen las necesidades de las aplicaciones para móviles. <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo basado en pruebas. - Participación continua del cliente. - Establecimiento de prioridades en los requisitos. - Comunicación efectiva. - Calidad garantizada. - Desarrolladores expertos. - Revisión de todo el proceso y sesiones de aprendizaje. (p.478) |
| VENTAJAS | Debe ser utilizado por un grupo de no más de diez personas, y proporcionar productos preparados juntos por un máximo de diez semanas. (p.119) | Los métodos híbridos intentan mejorar algunas de las ventajas de los métodos más conocidos, convirtiéndolos en una combinación de principales prácticas para cada método. (p. 475) |
| DESVENTAJAS | No ayuda para aquellos grupos de desarrollos mayores a 10 personas. | Las restricciones físicas claramente relacionadas con el factor de forma, como el tamaño de la pantalla o el teclado, así mismo limitan el número y la destreza de las teclas. (p. 476) |
| ROLES | Los clientes tienen sus propios puntos de vista sobre la función (p.120). | Programador: el equipo de desarrollo suele estar establecido por 5 personas, el diseñador, el equipo de control de cambios suele estar compuesto por 2 a 3 personas y el cliente: el equipo suele estar compuesto por 1 persona. (p.481) |

Anexo 5 Móvil- D Fases



Anexo 6 Prueba de conocimiento

Complete la siguiente información

- Nombre completo: _____
- Edad: _____
- Sexo: M () o F ()

¿Qué es la salud bucal?

La Salud Bucal es la salud de los dientes, encías y el sistema estomatognático que nos permite sonreír, hablar y masticar. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es el principal indicador de salud, bienestar y calidad de vida (Instituto Nacional de Salud, 2021).

La mayoría de patologías bucales y enfermedades no transmisibles están íntimamente vinculadas y comparten factores de riesgo comunes, como una dieta poco saludable, nutrición deficiente, consumo de tabaco y el consumo nocivo de alcohol, por lo tanto, la intervención contra enfermedades bucodentales y enfermedades no transmisibles debe integrarse (Instituto Nacional de Salud, 2021).

¿Porque debemos cuidar los dientes?

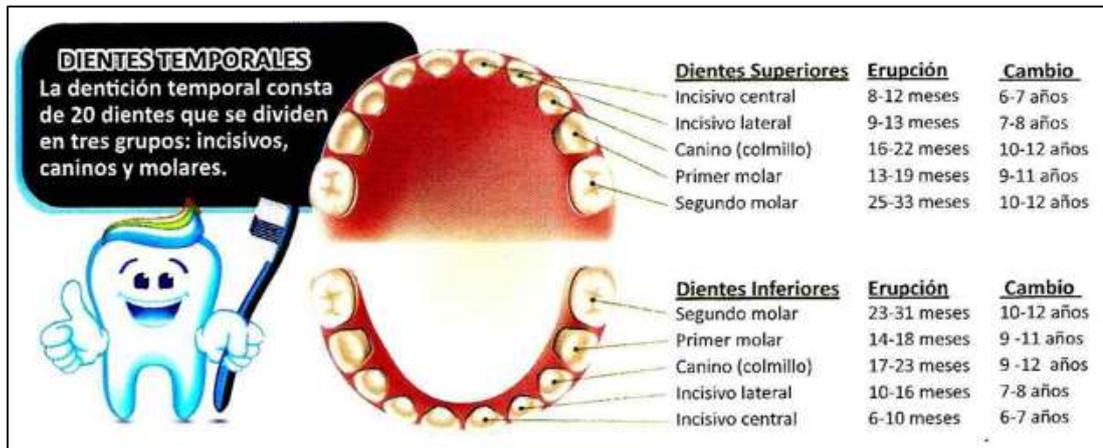
Los dientes son necesarios para masticar adecuadamente los alimentos y facilitar la digestión. Permiten hablar con claridad, algunos sonidos se emiten con la participación de los dientes (Ministerio de Salud, 2015).

Los dientes especialmente, juegan un importante papel en la buena apariencia y sonrisa, fortaleciendo el desarrollo de la autoestima. Los dientes temporales en particular, mantienen el espacio y sirven como una guía para una correcta erupción de los dientes permanentes y ayudan al crecimiento de los maxilares (Ministerio de Salud, 2015).

¿Qué tipos de dentición tenemos?

La dentición de las personas se compone de dos series de dientes:

- a) Una serie de 20 dientes primarios, que también se llama dientes de leche, temporales o deciduos, que luego son reemplazados en su totalidad (Ministerio de Salud, 2015).



Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

- b) Una serie de 32 dientes permanentes, incluidos los terceros molares o llamados muelas del juicio (Ministerio de Salud, 2015).



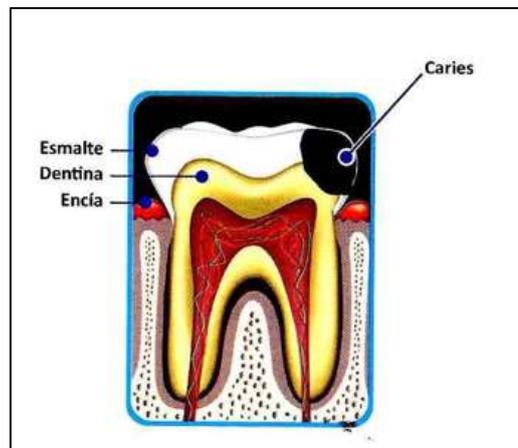
Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

¿Cuáles son las enfermedades más comunes de la boca?

Las enfermedades más comunes por tener un control moderado personal son: Caries, Gingivitis, Maloclusión (Ministerio de Salud, 2015).

¿Qué son las Caries Dentales?

La caries dental es una enfermedad infecciosa producida por microorganismos, que ocasiona el deterioro y posterior pérdida de la estructura del diente si no es atendida en su momento (Ministerio de Salud, 2015).



Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

¿Qué son las Gingivitis?

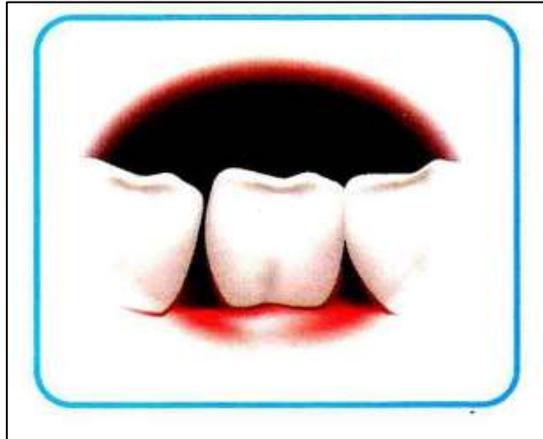
La gingivitis es la inflamación de las encías causada por bacterias, se manifiesta con el enrojecimiento o sangrado de las encías y halitosis (mal aliento); por lo general se origina cuando existe acumulación de placa en los dientes (Ministerio de Salud, 2015).



Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

¿Qué es la Maloclusión o dientes chuecos?

La Maloclusión, es una alteración en la posición de los dientes o de los maxilares como consecuencia de la extracción de los dientes primarios o de leche, herencia, entre otros (Ministerio de Salud, 2015).



Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

¿Cómo cuidamos nuestros dientes?

Para el cuidado de los dientes debemos tener una adecuada higiene bucal tener una alimentación saludable, y visitar periódicamente al odontólogo. Pero el uso adecuado de dos características principales: El cepillado dental e hilo dental (Ministerio de Salud, 2015).

¿Qué es el cepillado dental?

El cepillado dental es la parte más importante de la rutina de higiene oral, su objetivo principal es eliminar la placa dental, debe durar por lo menos dos minutos. Se deben cepillar los dientes después de consumir alimentos fundamentalmente: Después del desayuno, Después del almuerzo y antes de acostarse (Ministerio de Salud, 2015).

¿Uso del hilo dental?

El hilo dental sirve para limpiar las áreas de contacto entre los dientes, sin mucha fuerza para no dañar la encía, Debe ser introducido bien extendido para que pueda tener mayor eficacia (Ministerio de Salud, 2015).

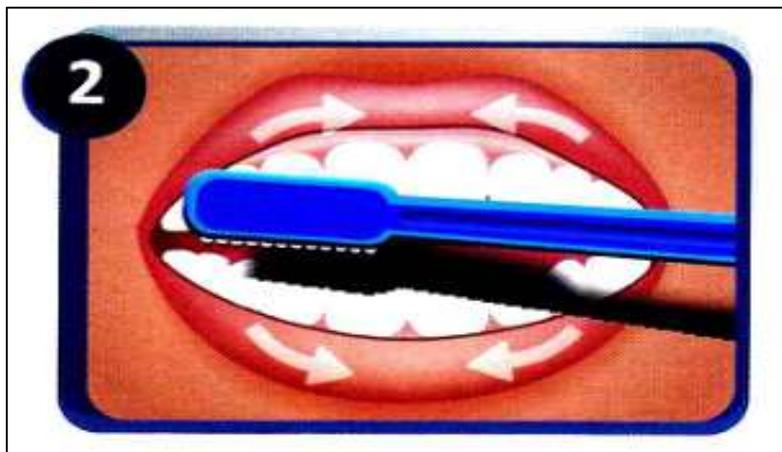
¿Cómo se cepillan los dientes?

Los dientes del niño se mantienen juntos y se coloca el cepillo tal como se muestra en la imagen. Se realiza el cepillado en forma de círculos.



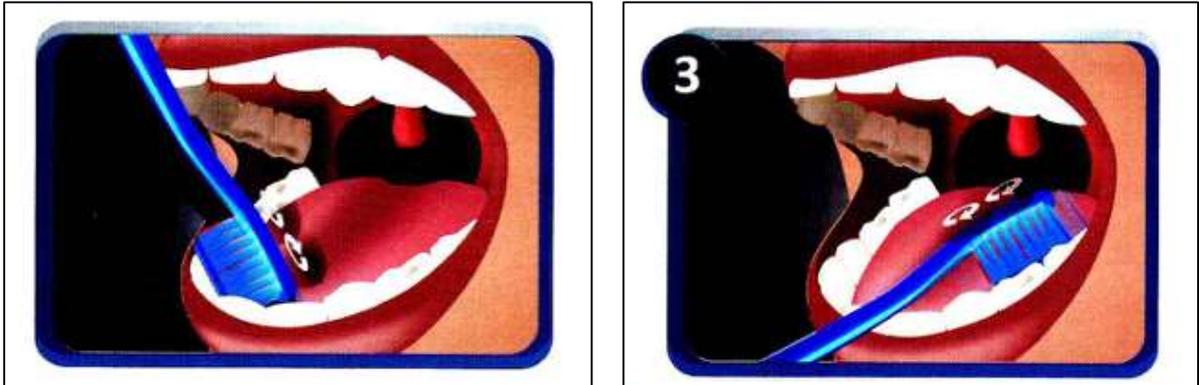
Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

Es necesario conservar el orden al realizar el cepillado.



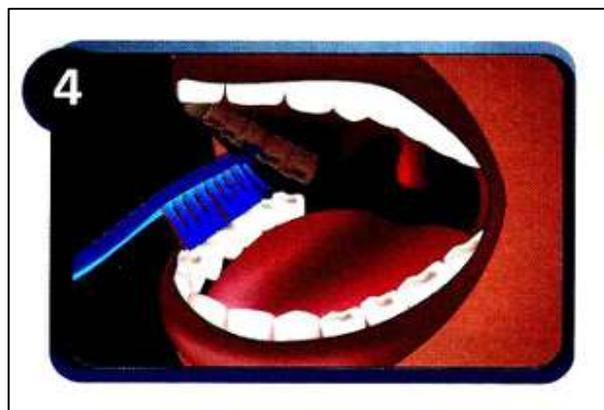
Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

Realice el mismo procedimiento para cepillar las caras internas de los dientes, Los dientes incisivos se cepillan colocando el cepillo en posición vertical y con pequeños movimientos rotativos.



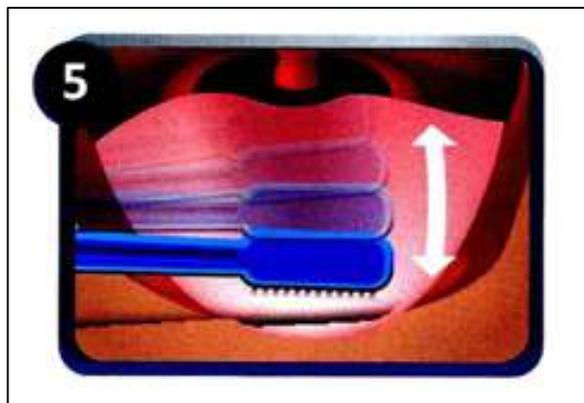
Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

Las caras triturantes, se cepillan realizando movimientos circulares sobre ellas.



Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

También debe realizarse la higiene de la lengua, utilizando el cepillo dental en movimientos de barrido, de atrás hacia adelante y viceversa, para expulsar la sustancia de color blanquecina.



Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

¿Qué cualidades debe tener una buena pasta de dientes?

Tiene que ser una pasta que ayude a eliminar la placa bacteriana, que contenga flúor para prevenir la caries, que no sea muy abrasiva, pues entonces acabaría desgastando la superficie del diente (esmalte) (Clínica Bowen, 2017)

¿Los dulces son el principal responsable de la aparición de caries?

La causa principal de la aparición de caries es la falta de higiene, aunque el consumo de dulces es uno de los factores importantes en el desarrollo de este trastorno, sobre todo si los alimentos azucarados se toman entre las comidas y antes de irse a la cama. Si estos alimentos son, además, pegajosos (galleta, chicle, pasteles, etc.), resultan más peligrosos, al hallarse más tiempo en contacto con los dientes y facilitar la adhesión de la placa bacteriana al esmalte (Clínica Bowen, 2017).

¿Duelen los dientes con caries?

En las fases iniciales los dientes cariados no duelen en absoluto. Sólo cuando la lesión se va acercando al nervio comienza a molestar con el frío o los dulces. De ahí la importancia de acudir a revisiones periódicas frecuentes para que el dentista pueda diagnosticar las caries en sus primeros momentos (Clínica Bowen, 2017).

¿Qué es el sellado de fisuras?

Se trata de una medida preventiva muy eficaz que consiste en tapar los surcos, hoyos y fisuras de los dientes con una resina que evita que aparezcan caries en esas zonas de máximo riesgo. Es muy útil en niños y jóvenes (Clínica Bowen, 2017).

¿Cómo prevenir las patologías bucales?

Generando hábitos de auto - cuidado, como el uso correcto del cepillado dental después de comer, cepillado antes de irse a dormir, utilización frecuente del hilo dental y concurriendo periódicamente al control odontológico (OSIM, 2017)

¿Cuáles son las comidas que pueden producir enfermedades bucales?

Aquellas que contienen azúcares en cualquier estado físico tanto líquido, sólido como en gel, aguas saborizadas, leches chocolatadas, mate con azúcar, infusiones como te mate, mamaderas con azúcar o colocarle miel al chupete. Además, todo tipo de golosina como chicles y masticables, complican por su estado físico (adhesividad) la permanencia de restauraciones y arreglos dentales (OSIM, 2017).

¿Cómo fortalecer al esmalte?

Con la aplicación de topicaciones con Flúor cada 6 meses, que en los niños coincide con la consulta odontológica (OSIM, 2017).

¿Cómo evito que se formen caries?

- Cepillando los dientes después de cada comida, en especial antes de dormir.
- Teniendo una dieta más saludable.

- Controlando lo que comes, lo que come el niño y con qué frecuencia lo haces, tratando de evitar dulces, harinas, panes, etc.
- Visitando regularmente al odontólogo para que realice la revisión, limpieza, aplicación de flúor y enseñanza de la técnica de cepillado adecuada para tu boca o tu edad (OSIM, 2017).

¿Para qué sirven los dientes de leche?

Sirven para verse bien, para masticar, para hablar correctamente y fundamentalmente, guardan el lugar a los dientes que saldrán después (OSIM, 2017).

¿Cada vez que como dulce tengo que cepillarme los dientes?

Es conveniente, pero dejando pasar por lo menos 20 minutos. Aconsejamos que cuando decida comerlos, lo haga en un solo momento del día y no en reiteradas oportunidades. Además, sugerimos sustituir los dulces por alimentos más saludables como: frutas, verduras, queso, lácteos y cereales (OSIM, 2017).

¿Qué tengo que hacer para tener la boca sana?

Cepillar sus dientes, con un cepillo suave, después de cada comida y antes de acostarse a dormir, para evitar el desarrollo bacteriano. Visitar al odontólogo una vez al año como mínimo en adultos, dos veces al año en niños y tres veces durante el embarazo (OSIM, 2017).

¿Por qué otras razones debo cuidarme los dientes?

- Para permitir la trituración de las comidas y favorecer la digestión.
- Para tener una imagen saludable en una entrevista de admisión e incorporarse al mercado laboral.
- Para sociabilizar.
- Para evitar infecciones.
- Para tener una correcta salud integral (OSIM, 2017).

¿Por qué debo cepillarme los dientes?

Para que no proliferen bacterias y así evitar las dos enfermedades más frecuentes de la boca: caries y enfermedad periodontal (sangrado de encías). La placa dental, o biofilm, es un depósito de bacterias delgado, pegajoso e incoloro que se deposita en los dientes cuando no nos cepillamos. Al comer, sobre todo azúcares, las bacterias producen ácidos que atacan el esmalte dental. Después de repetidos ataques, el esmalte se desintegra y se forma una cavidad, la caries (OSIM, 2017).

¿Después de una limpieza dental puedo tomar alcohol?

Sí se puede. Lo que hay que tener en cuenta es que se deben evitar las bebidas oscuras los primeros días (Clínica Aparicio, 2021).

¿Puedo hacerme una limpieza dental durante el embarazo?

Sí. De hecho, es aconsejable. Debes hacerte una lo antes posible, ya que, durante el embarazo, hay que tener especial precaución con las encías (Clínica Aparicio, 2021).

¿Qué no se puede comer después de una limpieza dental?

Si te han puesto flúor, como acostumbramos a hacer en nuestras limpiezas en Clínica Dental Aparicio, durante las primeras 24 horas no se debe comer ni leche ni derivados, porque interfieren con el flúor. Los primeros días se aconseja evitar también los alimentos con colores muy oscuros, como el vino tinto, los frutos rojos, el café, porque el poro del diente está más abierto y es más sensible a la aparición de manchas. También solemos recomendar evitar los alimentos muy calientes o muy fríos porque es normal que los primeros días se tenga un poco más de sensibilidad (Clínica Aparicio, 2021)

¿Cuál es la duración de la limpieza dental completa con pulido y fluoración?

Aproximadamente una hora, aunque depende de la cantidad de sarro y manchas que tenga el paciente en boca (Clínica Aparicio, 2021)

¿Las manchas de los dientes se eliminan en una limpieza?

Con la que nosotros realizamos, sí que se eliminan. Porque en las limpiezas se utiliza el ultrasonido para retirar el sarro y, una vez se ha terminado, utilizamos el AirFlow con bicarbonato para borrar las manchas de la superficie de los dientes (Clínica Aparicio, 2021).

¿Qué hacer para facilitar eliminación sarro antes limpieza dental?

Para facilitar la eliminación del sarro durante la limpieza, nuestras especialistas pueden recomendar enjuagues de clorhexidina al 0,12% los días antes de la limpieza. Con esto, las encías estarán menos inflamadas y facilitarán el trabajo de la higienista. Sin embargo, esto siempre tiene que pautarlo un especialista (Clínica Aparicio, 2021).

¿Después de limpieza dental tengo espacios entre los dientes?

Realmente esos espacios estaban ahí antes, pero estaban ocupados por el sarro. Al realizar la limpieza, se retira ese sarro y se aprecian más los espacios (Clínica Aparicio, 2021).

¿A qué edad es bueno acudir al odontólogo?

Se recomienda acudir a la primera revisión a partir de los 4-5 años (siempre y cuando antes no se observe ninguna alteración o molestia en los dientes) (Clínica Armstrong internacional, 2018)

¿Cuántas veces y cuándo debo cepillarme los dientes?

Los dientes deben cepillarse siempre después de cada comida. Por lo general, los cepillados más importantes son después del desayuno, después de la comida y después de la cena (Clínica Armstrong internacional, 2018)

¿Qué es la sensibilidad dental?

La sensibilidad dental suele estar provocada por una apertura de los túbulos dentinarios del esmalte (a nivel microscópico) que permiten la entrada de los diferentes cambios químicos y térmicos que se producen en la boca. También las recesiones de encía que deja expuesta la dentina radicular provocan mayor hipersensibilidad dental a estos mismos cambios (Clínica Armstrong internacional, 2018)

¿Para qué sirven los colutorios? ¿Es importante su uso?

Los colutorios son coadyuvantes del cepillado, nunca deben usarse como sustitutos. Aportan una mayor higiene a nivel desinfectante además de mejorar la salud de las encías. También aportan un mayor frescor de boca (Clínica Armstrong internacional, 2018)

¿Por qué tengo mal aliento? ¿Tiene tratamiento?

El mal aliento o halitosis está asociado a una carga bacteriana importante que se aloja entre los dientes y las encías. También se puede deber a un acúmulo de placa y restos de alimentos entre los dientes. Por lo tanto, suele estar relacionado con una higiene bucal pobre o poco efectiva. Además, es necesario cepillar la lengua porque también interviene en procesos de descomposición de los alimentos. El tratamiento de la halitosis consistirá en realizar una limpieza bucal profunda además de recomendar un colutorio y pasta dentífrica especiales, así como una técnica de cepillado específica (Clínica Armstrong internacional, 2018).

¿Cómo saber si mi encía está enferma?

Los síntomas son el sangrado espontáneo o con el cepillado, la aparición de pus en la encía, mal sabor o mal olor de boca, enrojecimiento, retracción, cambio de posición de los dientes, sensibilidad térmica, dolor e incluso movilidad (Clínica Kranion, 2018)

¿Es normal que la encía sangre?

El signo que más precozmente nos avisa de la existencia de problemas es el sangrado espontáneo o al cepillado. Una encía que sangra puede presentar una gingivitis (problema leve) o periodontitis (problema grave), la diferencia entre ambas situaciones requiere una valoración por parte del dentista (Clínica Kranion, 2018)

¿Es normal que los dientes se muevan?

Normalmente los dientes no se mueven. Sólo en circunstancias especiales puede aparecer una cierta movilidad considerada normal y que desaparece posteriormente, como en los tratamientos de ortodoncia. La enfermedad periodontal no es la única causa de movilidad dental, pero sí la más frecuente. En este caso es un signo muy tardío y cuando aparece refleja una situación terminal con tratamientos más complejos y resultados terapéuticos peores (Clínica Kranion, 2018)

¿Qué tipo de cepillo dental debo utilizar y cuándo debo cambiarlo?

Un buen cepillo dental debe ser pequeño para llegar a todas las zonas de la boca y tener cerdas de nylon de dureza intermedia para no dañar la encía. Si mantiene su cepillo dental durante demasiado tiempo en uso, se deterioran las cerdas y disminuye su eficacia de limpieza (Clínica Kranion, 2018)

¿Es suficiente con el cepillado para prevenir las enfermedades de la encía?

No. El cepillo no alcanza los espacios interdentarios y para mantener estas zonas libres de bacterias se necesita usar la seda o hilo dental. Aunque aprender a utilizar correctamente la seda dental es algo complejo al principio, con un poco de paciencia se consigue alcanzar una destreza suficiente y aplicarla correctamente en toda la boca, en tan solo unos minutos (Clínica Kranion, 2018)

¿Con qué frecuencia debo limpiar mis dientes para prevenir las enfermedades de la encía?

Aunque para prevenir la caries dental es necesario limpiar los dientes y encía antes o después de cada comida, en pacientes adultos en que la caries dental tiende a

disminuir, puede ser suficiente dos veces al día, por la mañana y por la noche (Clínica Kranion, 2018)

¿Puede el cuidado periodontal ayudar a prevenir la caries?

En pacientes sometidos a un programa de cuidado periodontal que incluye una correcta higiene oral y visitas programadas al dentista o periodoncista, se reduce de forma significativa la aparición de nuevas caries dentales. Esto se debe a que el control de la placa bacteriana es también eficaz para prevenir la caries, y en caso de que aparezca, se detecta cuando el tamaño es pequeño y el tratamiento sencillo (Clínica Kranion, 2018)

¿Qué es la cirugía periodontal?

Es una fase del tratamiento que permite eliminar las bacterias de las zonas más profundas de la bolsa periodontal y corregir los defectos anatómicos producidos como consecuencia de la enfermedad. En ocasiones es posible recuperar el hueso perdido mediante la aplicación de técnicas regenerativas (Clínica Kranion, 2018)

¿Sirven los enjuagues bucales para tratar la periodontitis?

En las farmacias y supermercados se pueden encontrar muchas sustancias que ayudan a prevenir las periodontitis. En el tratamiento de estas enfermedades tienen una eficacia limitada debido a que no penetran en las bolsas periodontales y en este caso sólo la intervención del dentista o periodoncista puede tratar el cuadro (Clínica Kranion, 2018)

¿Qué relación guarda el tratamiento periodontal con otros tratamientos de la boca?

Cuando se ha controlado la enfermedad se hace necesario realizar otros tratamientos de su boca que ayudan a conseguir el control a largo plazo de la misma. Si por necesidad del tratamiento periodontal había sido necesario posponer las obturaciones o empastes, al terminar éste es el momento de realizarlos (Clínica Kranion, 2018).

¿Cómo afecta la genética en la salud buco dental?

Es cierto que determinadas enfermedades de la boca tienen una gran carga genética como por ejemplo la enfermedad periodontal. Además, ciertas maloclusiones (formas de morder) tienen un gran componente hereditario. Esto hace que un buen cuestionario de salud e historia clínica en ciertas patologías sea fundamental para llegar a un diagnóstico y plan de tratamiento adecuado (Salud bucodental, 2018).

¿Cuándo es el mejor momento para extraer las muelas del juicio?

Siempre es mejor realizar la extracción cuando no existe sintomatología ni molestias, ya que el postoperatorio es más sencillo. Es recomendable que las personas menores de 20 años acudan al odontólogo para que se evalúe la necesidad de extraer sus muelas del juicio (Salud bucodental, 2018). <https://Clínicasoma.es/10-preguntas-sobre-salud-bucodental/>

Anexo 7 Cuestionario de satisfacción pre-test

En la tabla 15 se muestra la pregunta para el cuestionario de satisfacción del pre-test.

Tabla 15: Cuestionario de satisfacción pre-test

| A continuación, encontrarás 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 hacia el aprendizaje sobre el sistema bucal con las fuentes de información y herramientas actuales? | | | | | |

(Kumar, 2018)

Anexo 8 Cuestionario de motivación pre-test

En la tabla 16 se muestra la pregunta para el cuestionario de motivación del pretest.

Tabla 16
Cuestionario de motivación pre-test

| <p>A continuación, se presenta una pregunta donde se pide que se señale la motivación,</p> <p>sabiendo que:</p> <p>1 = Nada motivado</p> <p>2 = Poco motivado</p> <p>3 = Motivado normal</p> <p>4 = Muy motivado</p> <p>5 = Totalmente motivado</p> | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pregunta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <p>¿Qué tan satisfecho se siente hacia el aprendizaje sobre el sistema bucal con las fuentes de información y herramientas actuales?</p> | | | | | |

(Chiang, Yang y Hwang, 2014)

Anexo 9 Cuestionario de satisfacción post-test

En la tabla 17, Se muestra la pregunta para el cuestionario de satisfacción del post-test.

Tabla 17
Cuestionario de satisfacción post-test

| A continuación, encontrarás 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 hacia el aprendizaje sobre el sistema bucal con las fuentes de información y herramientas actuales? | | | | | |

(Kumar, 2018)

Anexo 10 Cuestionario de motivación post-test

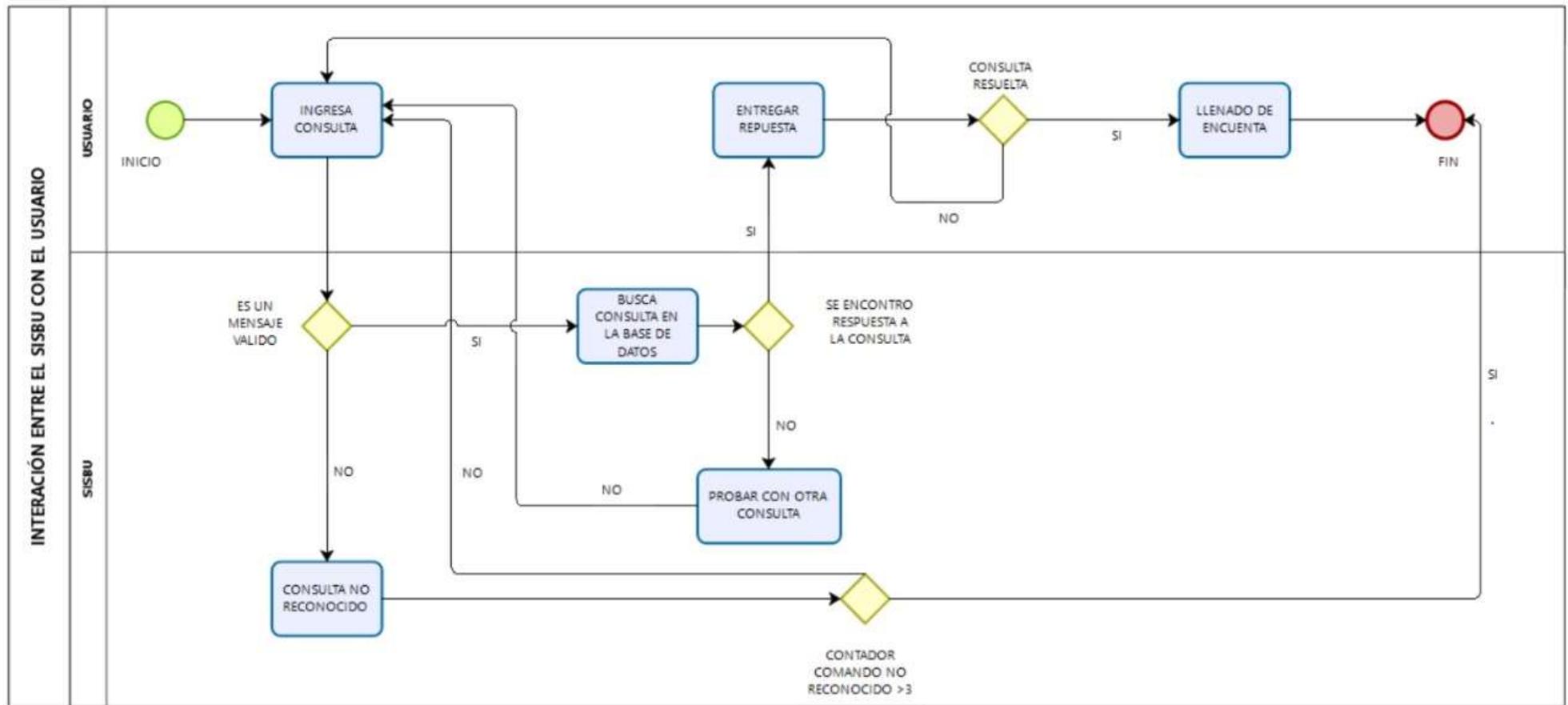
En la tabla 18, se muestra la pregunta para el cuestionario de motivación del post-test.

Tabla 18
Cuestionario de motivación post-test

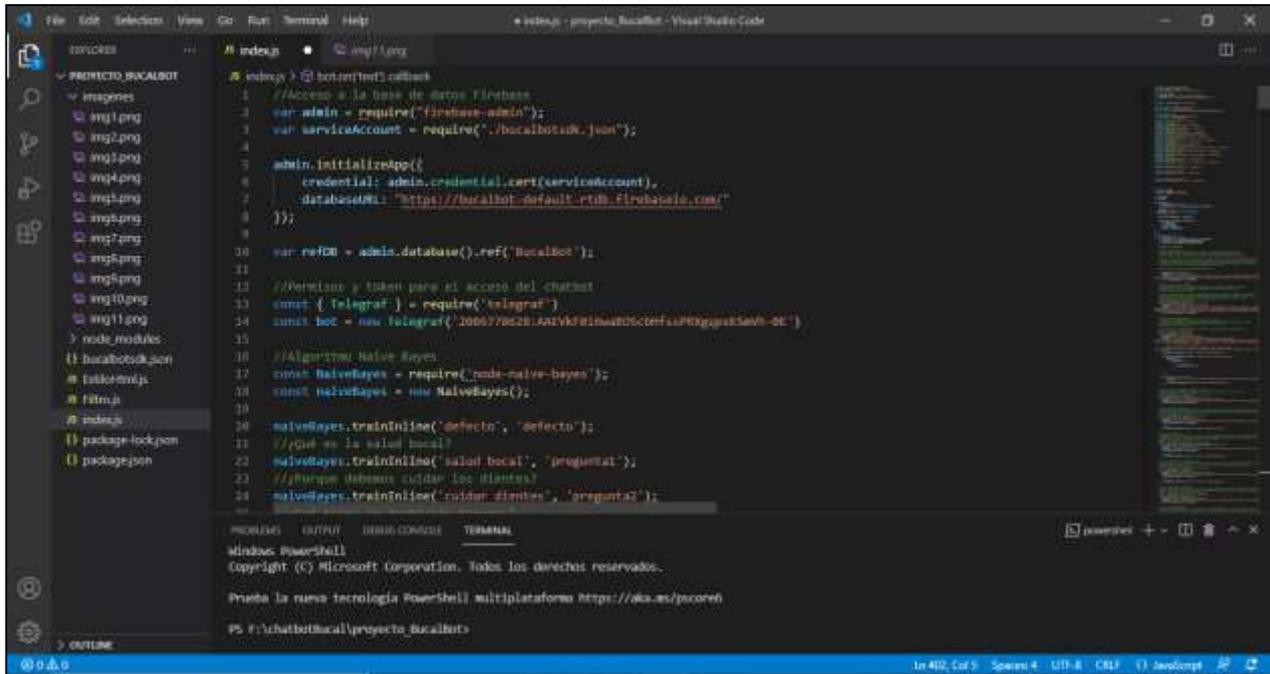
| <p>A continuación, se presenta una pregunta donde se pide que se señale la motivación,</p> <p>sabiendo que:</p> <p>1 = Nada motivado</p> <p>2 = Poco motivado</p> <p>3 = Motivado normal</p> <p>4 = Muy motivado</p> <p>5 = Totalmente motivado</p> | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pregunta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <p>¿Qué tan satisfecho se siente hacia el aprendizaje sobre el sistema bucal con las fuentes de información y herramientas actuales?</p> | | | | | |

(Chiang, Yang y Hwang, 2014)

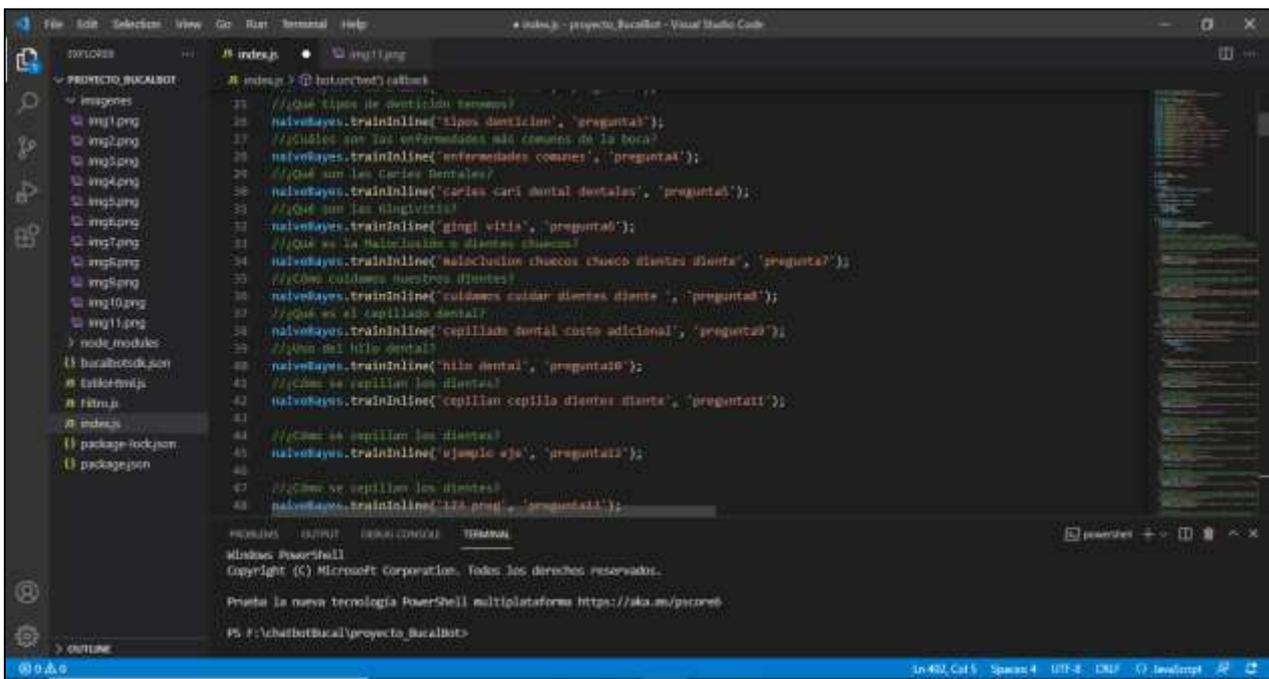
Anexo 11 Interacción del usuario con el Chatbot



Anexo 12 Codificación del Chatbot

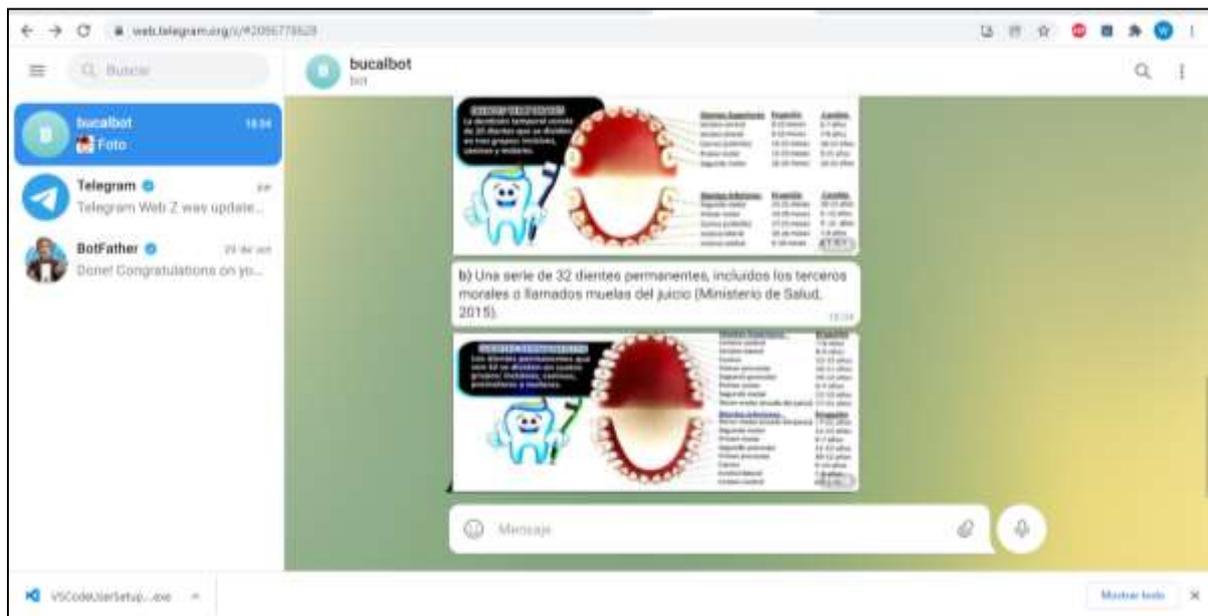


```
index.js | @botframework  
1 // Acceso a la base de datos Firebase  
2 var admin = require("firebase-admin");  
3 var serviceAccount = require("./bocalbotIdk.json");  
4  
5 admin.initializeApp({  
6   credential: admin.credential.cert(serviceAccount),  
7   databaseURL: "https://bocalbot-default-rtdb.firebaseio.com/"  
8 });  
9  
10 var refDB = admin.database().ref("BocalBot");  
11  
12 //Permite y token para el acceso del Chatbot  
13 const { Telegraf } = require("telegraf");  
14 const bot = new Telegraf("2006778528:AA1Vkr1lnaa206Cbnf1aP8Xgqak5ahv-0E");  
15  
16 //Algoritmo Naive Bayes  
17 const NaiveBayes = require("naive-bayes");  
18 const naiveBayes = new NaiveBayes();  
19  
20 naiveBayes.trainInline("defecto", "defecto");  
21 //Que es la salud bucal?  
22 naiveBayes.trainInline("salud bucal", "pregunta1");  
23 //Porque debemos cuidar los dientes?  
24 naiveBayes.trainInline("cuidar dientes", "pregunta2");  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000
```



```
index.js | @botframework  
23 //Qué tipos de dentición transitoria?  
24 naiveBayes.trainInline("tipos dentición", "pregunta1");  
25 //Cuáles son las enfermedades más comunes de la boca?  
26 naiveBayes.trainInline("enfermedades comunes", "pregunta2");  
27 //Qué son las Caries dentales?  
28 naiveBayes.trainInline("caries cari dental dentales", "pregunta3");  
29 //Qué son las Gingivitis?  
30 naiveBayes.trainInline("gingivitis", "pregunta4");  
31 //Qué es la Maloclusión o dientes chuecos?  
32 naiveBayes.trainInline("maloclusión chuecos chueco dientes dientes", "pregunta5");  
33 //Cómo cuidamos nuestros dientes?  
34 naiveBayes.trainInline("cuidar dientes cuidar dientes dientes", "pregunta6");  
35 //Qué es el cepillado dental?  
36 naiveBayes.trainInline("cepillado dental curso adicional", "pregunta7");  
37 //Que es el hilo dental?  
38 naiveBayes.trainInline("hilo dental", "pregunta8");  
39 //Cómo se cepillan los dientes?  
40 naiveBayes.trainInline("cepillan cepilla dientes dientes", "pregunta9");  
41 //Cómo se cepillan los dientes?  
42 naiveBayes.trainInline("ejemplo aja", "pregunta10");  
43  
44 //Cómo se cepillan los dientes?  
45 naiveBayes.trainInline("aja aja", "pregunta11");  
46  
47 //Cómo se cepillan los dientes?  
48 naiveBayes.trainInline("aja aja", "pregunta12");  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000
```

Anexo 13 Uso del Chatbot en la plataforma



Anexo 14 Arquitectura tecnológica del Chatbot

