



República del Ecuador

Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

Trabajo de Titulación

Para la Obtención del Título de:

**Ingeniería en Sistemas Computacionales con mención Redes y
Comunicaciones.**

Tema:

**Estudio de factibilidad del uso de chatbots para la mesa de servicio
de una Institución de Educación Superior Particular**

Autor:

Carlos Alfonso Granda Castillo

**Director de Trabajo de Titulación:
Ing. Francisco Ilario Cedeño. MCS.**

2023

Guayaquil – Ecuador

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por sus bendiciones que llegan a mi vida día a día, por darme la sabiduría y paciencia en este proceso tan anhelado que es obtener mi título profesional, guiándome en tomar las mejores decisiones en los momentos más complicados en la vida académica.

A mis padres, hermana y novia por su apoyo incondicional y por creer siempre en mí, de igual manera, Finalmente, agradezco a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, quien me formó profesionalmente, a todos los docentes, compañeros y amigos con los que compartí grandes momentos que recordaré siempre. Gracias por su amistad, les deseo muchos éxitos y bendiciones.

Por último, agradezco a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil quien me instituyó profesionalmente, agradezco a los docentes, compañeros y amigos que he conseguido en mi vida académica por prestarme su ayuda y apoyo en mi carrera universitaria.

Este logro es gracias a ustedes que me permitieron convertirme en una profesional y en una gran persona.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios Padre por haberme brindado la vida, por darme su santa bendición durante mi vida estudiantil. A mi padre Manuel por ser uno de los tres pilares importantes en vida por darme su apoyo incondicional en cualquier decisión que eh tomado. A mi madre Martha por ser el segundo pilar que siempre me ha ayudado con sus múltiples consejos por su paciencia, por su apoyo incondicional y confianza significativa. A mi hermana Cecilia por ser el tercer pilar fundamental en mi vida por darme sabiduría brindarme sugerencias que me han servido de mucho en el transcurso a nivel académico, también a mi novia quien fue una guía y ayuda en mi vida académica, mostrándome su apoyo incondicional.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien suscribe, **Carlos Alfonso Granda Castillo** egresado de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil con **C.I 092428152-0** de la carrera **Ingeniería en Sistemas Computacionales con mención Redes y Comunicaciones** declaro que la responsabilidad de este trabajo de titulación “**Estudio de factibilidad del uso de chatbots para la mesa de servicio de una Institución de Educación Superior Particular.**” es de su autoría con sus correspondientes citas bibliográficas, resultados y conclusiones pertenecientes al autor.

Carlos Alfonso Granda Castillo

Estudio de factibilidad del uso de chatbots para la mesa de servicio de una Institución de Educación Superior Particular

Carlos Alfonso Granda Castillo
carlossalfonso@gmail.com

RESUMEN

Chatbot es un aplicativo informático que ayuda a gestionar y realizar conversaciones mediante el uso de algoritmos de inteligencia artificial, permitiendo ejecutar una interacción usuario - máquina gestionando procesos, esto ayuda a que el tiempo de espera sea más reducido y que los estudiantes no tengan retrasos en sus consultas, creando así un entorno amigable para el beneficio del alumnado. Cabe destacar que, el objetivo de este artículo es conocer la factibilidad de uso de tecnologías para mejorar la calidad de la mesa de servicio de la Institución evaluando de forma periódica consultas e inquietudes. Esta problemática nace debido a que no hay una idónea comunicación entre los departamentos administrativos y alumnado haciendo que los medios tradicionales de información colapsen de mensajería en el cual, no es gestionada oportunamente en el tiempo que los usuarios lo requieren. Además, se utilizó el método mixto (cualitativo – cuantitativo) que permitirá analizar las fases que se llevarán a cabo para ejecutar los requerimientos del usuario. También se aplicó un método descriptivo para describir la información acorde a la elaboración de un diseño de chatbot. Por último, se utilizó un muestreo aleatorio simple a personal administrativo y estudiantes de la Institución de Educación Superior Particular.

Palabras clave: chatbot, estudiantes, mesa de servicio, tecnología.

INTRODUCCION

En la actualidad se vive en una era rodeada de tecnología en donde adquirir conocimiento de fácil acceso acerca a las diversas plataformas digitales existentes, por lo que el uso de estas opciones se ha vuelto una necesidad indispensable. Sin embargo, para poder acceder a la información en las diferentes plataformas, la principal limitante que los usuarios se encuentran es el registro obligatorio que exige la entrega de datos como nombres, correo electrónico, números de teléfono, entre otros, generando que la información deba ser primeramente revisada y aprobada por un administrador interno, para aprobar el acceso a la información requerida. Razón por la cual, los chatbots son una opción viable puesto que permiten optimizar los tiempos de atención de las instituciones públicas y/o privadas que lo aplican como parte de sus servicios tecnológicos. De acuerdo con Espinoza Rodríguez (2018) “Los chatbots, son un producto de la inteligencia artificial cuyo objetivo principal es establecer una conversación coherente con los seres humanos”. (p. 54)

Según nos menciona Microsoft (2023) “Un bot de chat es cualquier aplicación con la que los usuarios interactúan a modo de conversación a través de texto, gráficos o voz”. Este inconveniente se presenta generalmente en las instituciones educativas donde el tiempo de respuesta se vuelve un factor indispensable para brindar una atención adecuada en cualquiera de los servicios que se ofrecen a los estudiantes de las diferentes modalidades que son ofertadas como online, presencial y semipresencial. La falta de atención oportuna provoca una mala experiencia del servicio ofrecido al usuario final, generando consecuencias internas y externas de la institución educativa, como por ejemplo la acumulación de diferentes consultas por la baja capacidad de atención y, por ende, se produce efectos negativos como la pérdida de interés de los estudiantes.

Por la falta de una respuesta inmediata, las instituciones educativas utilizan la plataforma de mensajería Whatsapp para tratar de comunicarse con las personas encargadas de las diversas áreas administrativas, Sin embargo, la utilización de chatbots ofrece una ayuda significativa para muchos usuarios que deseen conseguir una información de manera rápida y oportuna, resolviendo así las distintas inquietudes y dudas, optimizando el tiempo para evitar la congestión del tráfico de datos.

Según Quiroz Martínez (2020) “El diseño para los chatbots representa una transición desde el diseño visual y los mecanismos de interacción, hasta el diseño de la conversación”. Ante esta problemática surge la siguiente pregunta en el cual se verá reflejado para solucionar este inconveniente. ¿Qué tan efectivo es la utilización de Chatbots donde se genere la solución a lo preguntado por el usuario en tiempo real orientado a una respuesta que se quiere durante en el periodo académico?

Así mismo se plantea el objetivo general de la presente es: Evaluar la factibilidad del uso de chatbot como herramienta virtual de atención primaria para mejorar el tiempo de atención a los estudiantes. Mientras que los objetivos específicos se describen a continuación:

- ✓ Identificar las problemáticas que presenten los usuarios por la falta de acceso a la información.
- ✓ Describir el proceso actual de atención en cuanto a las necesidades más frecuentes de los usuarios.
- ✓ Determinar un banco de preguntas y respuestas para mejorar la interconexión usuario-máquina y brindar asesorías en las necesidades frecuentes.

MARCO TEÓRICO

La educación con la tecnología

La tecnología predomina en la vida cotidiana de las personas donde los medios informáticos son de mayor importancia para elaborar una comunicación idónea, de igual forma se desarrolla un conjunto de inconvenientes cuando las mensajerías instantáneas colapsan. Por lo tanto, se podría decirse el intercambio de información entre un usuario y una computadora se lo realiza de manera diaria cuando se efectúan en línea, deberes estudiantiles, etc. Como nos señala la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación ISTE (2023) “La tecnología, cuando se integra a la perfección, debería hacer que la enseñanza y el aprendizaje sean más accesibles tanto para profesores como para estudiantes, y cuando no lo hace, todos sufren”.

Muchas formas de enseñanza y de los textos académicos tienen una interconexión de comunicación, es decir que se disminuye el tiempo donde los educadores toman la decisión tomar más atención en las obligaciones administrativas y donde los estudiantes además de tener acceso ilimitado a la tecnología más conocida como internet también se debe considerar que la dificultad de algunos usuarios este latente con el desempeño a tener conocimientos extras sobre la ciencia de la computación. Esto conlleva a tener un concepto general de pensamiento computacional obteniendo soluciones a términos informáticos donde se afirma que, a partir de las mismas secuencias, que facilita dividir un inconveniente en partes más diminutas a esta forma se facilita su solución; si este intervalo se reitera en varias ocasiones obtendremos los bucles. (Acosta et al, 2021, p. 181)

El desarrollo educativo en los tiempos actuales se lo realiza con conectividad mediante el uso de la tecnología de la información (TIC) y comunicación entre la unidad educativa con sus estudiantes con el uso de las páginas web, ordenadores, y el uso de los chatbots. Acorde con

lo que dice Guerrero et al. (2020) “En las tecnologías de la información y conexión se toma en cuenta grupo de herramientas, desempeñando un rol significativo en el desarrollo de la interconexión de diversas figuras”. Se puede destacar que cada día aparecen nuevas herramientas informáticas como las webs 2.0 donde estos materiales tecnológicos no estaban del todo dirigidos para un uso académico. Las herramientas suelen ser de mucha ayuda para la enseñanza siendo está muy eficaz dando cabida a los servicios y recursos digitales que están constantemente en evolución continua. Ahora bien, docentes, estudiantes, y personal administrativo requerimientos de consultas tanto a nivel educativo como informativo, siendo esto la necesidad que los estudiantes hagan uso del chatbot.

Las diversas áreas que tiene la tecnológica como puede llegar hacer ayuda a entender la forma del aprendizaje de manera automática y el aprendizaje profundo que conforman parte de la IA. Dichos departamentos indagan a su manera automatizando tareas que las personas realizamos de forma natural y cotidiana, y los avances nos llega a brindar obteniendo un resultado de alcances inimaginables, todo esto gracias a la inteligencia artificial obteniendo pasos agigantados en los procesos, gestiones de los recursos dentro de una organización. De acuerdo con las afirmaciones de los autores refiere que:

La gestión de recursos materiales y humanos también se puede beneficiar de la IA ya que al examinar grandes cantidades de datos procedentes de registros históricos se ayuda a prever los recursos necesarios en una situación concreta de manera que se optimiza el rendimiento, se impulsa la productividad y se mejora el uso de los recursos disponibles.

(Ávila et al., 2021, p. 84)

Chatbot

Los chatbots se pueden basar en una IA donde su objetivo es brindar una conversación razonable y lógico con el usuario cuando solicita una información. Los diferentes tipos de aplicaciones de chatbots son variados que se adaptan a las necesidades del usuario generando un servicio capaz de resolver la duda del usuario de forma visual siendo esta la disposición de brindar soluciones a las inquietudes que el beneficiario desea al instante.

Este tipo de aplicativo gestiona de forma más rápida entre máquina-usuario agilizando el trabajo que no realizar el personal administrativo de la Educación educativa articular. Esto proporciona una data que es solicitada por el usuario y soluciona inconvenientes que el agente humano no puede gestionar de manera eficaz y rápida. Cabe mencionar que los chatbots es una tecnología creada mediante un código de programación el que se trabaja con una serie de comandos utilizados y secuencias previamente creadas por el programador. Se lo puede realizar con los lenguajes que contamos en la actualidad tales como Python, JavaScript, etc., así como elaborarlo con distintos lenguajes. (DataGlobal, 2023)

Como menciona Cisco (2023) Los chatbots son un modelo de soporte en ascenso. Con la llegada de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, los chatbots a menudo pueden proporcionar soluciones a los problemas de manera más rápida y precisa que los agentes de soporte humanos.

Cuando se construye este aplicativo se conoce la necesidad y su importancia de esta y tener levantado procesos que tendrá el software a ser gestionado, luego de esto, es posible generar una serie de fases que tendrá el programa informático que permitan la inter-operatividad de estas. Las fases para esta acción son las siguientes:

1. Inicio. Donde detalla un mensaje de bienvenida.
2. Opciones. Se muestra en que áreas se puede realizar la consulta.
3. Proceso. Se ingresa información que el estudiante desea ingresar.
4. Contestación. Brinda la información solicitada en le chatbot.
5. Fin. Cierre del proceso del uso del chatbot.

De acuerdo con lo que nos menciona el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2020) nos dice que: El programa informático de inteligencia artificial esta creada para realizar actividades de manera única. El prototipo más común es del robot virtual con capacidad de realizar un diálogo con un usuario. Por tal motivo, se encuentran más recurrentes en el entorno digital.

Como funciona un chatbot

En la cronología tecnológica los chatbots fueron creados a base de una descripción textual, creados para contestar un mínimo de consultas sencillas con resultados que fueron detallados e ingresados con el desarrollador del chat. Con el pasar de los años el chatbot tiene una serie de reglas y procesos con el objetivo que los usuarios obtengan resultados, pero de forma lenta. Actualmente se cuenta con las fases ya mencionadas con anterioridad como frases clave u opciones ya determinadas, en donde el estudiante y/o usuario ya tiene ingresada su consulta, y el chatbot genera automáticamente a través de las diferentes programaciones, el proceso de contestación respectiva.

De acuerdo con lo que nos menciona Oracle (2023) nos indica que “Los chatbots, gestionados por IA mediante reglas automáticas mediante el procedimiento de un lenguaje

natural, analizando datos brindando soluciones a las interrogantes a las diligencias de cualquier tipo”. Además, indica que se tiene dos tipos principales de chatbots que son las siguientes:

El uso de este aplicativo aumenta la eficacia de atención en las instituciones que hacen uso de esta aminorando costos de las instituciones dando comodidad y confort al usuario teniendo un infinito número de usuarios brindando un servicio dinámico, personalizado y parecido con un agente virtual.

Diferencias entre chatbots con IA y agentes virtuales

Se tiene en cuenta que las capacidades de una enseñanza permitan obtener una retroalimentación haciendo que los chatbots que ayuden a resolver inquietudes y necesidades que los usuarios tengan que realizar. Mientras que un agente virtual se caracteriza por tener una persona como servicio al cliente creado con animación de IA proponiendo respuestas a las consultas de los consumidores finales.

Acorde a Costa-jussà et al. (2018) Gracias a las técnicas emergentes de aprendizaje profundo, los nuevos enfoques basados en la generación han surgió ofreciendo chatbots que son capaces, para la Primera vez, para responder a oraciones no predefinidas. El primer enfoque exitoso se basa en la arquitectura popular codificador-decodificador, que tiene se ha utilizado eficazmente en bastantes aplicaciones lingüísticas, y, además, tiene se ha extendido al procesamiento de imágenes y voz. (p. 1233-1239)

Tecnologías de la información en los chatbots

Desde el punto de vista de IBM (2023) “En un ambiente de TI cuenta de distintos elementos de hardware, red y software que incorporan ordenadores, servidores enrutadores, aplicativos, microservicios y tecnologías móviles.”.

- Esto produce que existan tareas y acciones que deben de tomar los TI.

- Establecer los requisitos necesarios para los sistemas TI
- Administrar los costos y financiamiento de las TI

Modelo vista controlador

Según lo que hace referencia Vidal et al. (2021) MVC define un aislamiento y separación de incumbencias entre la lógica de aplicación (modelo) y la interfaz de usuario (datos): el controlador recibe todas las solicitudes desde la aplicación y luego trabaja con el modelo para preparar los datos necesarios para la vista. (p.88)

El Modelo Vista Controlador es un entendimiento de cómo va a funcionar nuestro programa informático y de qué forma se realiza el código y así separar las responsabilidades que tienen las distintas capas de las tareas que van a terminar ejecutándose. Esto nos quiere decir que el usuario tendrá acceso a la interfaz.

Acorde con lo que hace referencia RedHat (2023) “Las API es un método simple de interconectar su misma infraestructura mediante la creación de aplicaciones nativas en la nube, además también les admite distribuir los datos con los clientes y diversos usuarios externos”. Cabe recalcar que otra alternativa es la distribución de las diversas librerías que nos brinda una API y se valida para comprobar la inmediatez en el inventario teniendo varios enfoques:

- Ayuda a que los usuarios tengan la disposición de la data mediante la API ofreciendo información sobre el inventario.
- Con la utilización de una API los programadores que elaboren una distribución de los libros desarrollaran un aplicativo para beneficiar al usuario.

Python es de código abierto gratuito en el cual, tiene múltiples librerías y distribuciones con los diversos módulos que este posee. Además de ser uno de los lenguajes de programación

considerablemente usado creando páginas web también es usado para el desarrollo de aplicativos, es eficaz fácil y entendible que se implementar en cualquier plataforma digital.

Según Python (2023) menciona que “Posee estructuras de data de nivel superior de forma eficaz con un enfoque sencillo pero objetivo en la programación orientada a objetos”.

Como hace referencia los autores Olivares-Rodríguez et al. (2023) Programación es un desarrollo de resolver inconvenientes por medio de algoritmos computacionales, que mediante una sucesión de instrucciones que ayudan a dar soluciones a un menester de información mediante la implementación de un lenguaje de programación idóneo al entorno. (p. 3)

Diseño de un chatbot

Cuando se crea un diseño de un aplicativo se tomará en cuenta diversos aspectos relevantes como son los requerimientos, tipo de interfaz, tipos de modelos de como se lo va a implementar ya sea en una web o en una aplicativo de mensajería instantánea. Dicho con palabras de los autores Peláez et al. (2021) “Las tecnologías móviles y aplicaciones en red, los sistemas informáticos, entre otros, constituyen herramientas para el diseño de la comunicación, conocimiento, autopesquisa y pesquisa de la enfermedad; así como, la recolección, procesamiento y análisis de datos”. (p. 3)

Desde el punto de vista que los autores Jurado Soto et al. (2022) Asimismo, una discusión extendida es la necesidad de utilizar modelos instruccionales que sustenten el diseño, la implementación y la evaluación de las herramientas web aplicadas al aprendizaje efectivo de lenguas, y de planificar el uso de estas tecnologías en la enseñanza-aprendizaje de lengua. (p. 150)

Esto ayuda a que el prototipo del aplicativo mediante preceptos su diseño este acorde al usuario, lo que genera un estudio y evaluación de todos los instrumentos para la ejecución, creación con una interfaz sea fluida mediante el uso de lenguajes específicos planeando la utilización de diversas tecnologías que se puede contar en la elaboración siendo esto que sea entendible y que el software sea de utilidad para los usuarios que lo usan en los diferentes campos que se pueden ejecutar el programa. Así mismo, el diseño del chatbot tendrá como objetivo facilitar el entendimiento, usabilidad, escalabilidad y comportamiento de esta herramienta para que el usuario tenga un fácil manejo acorde a sus necesidades.

Diagrama de flujo

Se denomina diagrama de flujo específica a los diferentes elementos que ayudan a determinar los elementos de comunicación, comportamiento y módulos de un software informático con su interacción con los usuarios y el sistema que se va a crear.

Dicho con las palabras de los autores Hernández-González et al. (2021)

En el desarrollo de un software que esté en línea con las expectativas del negocio, se necesita en primer lugar de un proceso de Ingeniería de Requisitos apropiado, donde se deben realizar las cuatro tareas comunes de la Ingeniería de Requisitos: estudio de factibilidad, obtención y análisis de requisitos, especificación de requisitos y validación de requisitos. (p. 2)

Como expresan los autores Bonilla et al. (2023) “Para el diseño didáctico del módulo, se consideraron tanto las características físicas y técnicas, de cada uno de los elementos que integran las etapas de alimentación, medición y de cargas”. (p. 2)

Los módulos deberán tener una serie de especificaciones a nivel técnico y general de los componentes de diagrama logrando tener un mejor esquema sobre el proyecto o aplicativo

mediante la utilización de los símbolos que permitirá simbolizar como es el proceso de las diversas operaciones que tendrá el software resolviendo las necesidades del usuario final. La simbología que se usa en los diagramas de flujo ayuda a enlazar por medio de flechas y líneas que sirve de guía para realizar el seguimiento de las operaciones que tendría el programa informático. El diagrama de flujo utiliza las siguientes simbologías:

1. **Inicio.** – se lo emplea en la utilización del comienzo del proyecto
2. **Proceso.** – es usado para entrelazar dos lados del diagrama mediante los conectores de entrada y salida
3. **Entrada/Salida.** – se le da uso para hacer una representación de las entradas y salidas que tiene un proyecto, procesando la data
4. **Decisión.** – se lo emplea para la toma de decisiones del proyecto indicando la lógica del software o aplicativo
5. **Conectores.** – tiene la utilidad de conectar diversas etapas de la planificación de un proyecto
6. **Salida de Información.** – representa la salida de la data del software
7. **Mostrar Información.** – nos indica la salida de la data mediante el uso del monitor
8. **Fin.** – la culminación del proceso del software o aplicativo informático

Diagrama uml

Es la manera de visualizar, entender, y crear programas informativos mediante el uso de distintos diseños y arquitecturas tecnológicas de la codificación, además de estar esquematizada para la ayuda de moldear sistemas que no son de tecnología. Como lo plantea los autores (Vidal-Silva et al., 2018, p. 43) “Además, un diagrama de clases UML permite etiquetar clases y las

asociaciones entre clases mediante el uso de estereotipos”. Existen diversos tipos de diagramas UML, pero el más usado es el diagrama de uso que establece una comunicación y de cómo se comporta un software mediante la interacción de los usuarios y sistemas en donde se implementará el programa informático o aplicativo en la web. 0. El diagrama UML se caracteriza por simplificar una dificultad que se puede presentar en su desarrollo además mantiene un amplio campo de líneas que generan una comunicación automatizando en la ejecución y elaboración de los procesos y programas informáticos, además de solucionar inconvenientes que se generen en el tiempo de entrega para establecer una calidad de trabajo.

METODOLOGÍA

En el presente artículo de investigación se utilizó el método mixto, acoplado lo cualitativo y cuantitativo que se caracteriza por profundizar y analizar las distintas fases que se llevan a cabo para lograr un entendimiento de la información, además de captar y ejecutar una ingeniería de requerimientos obteniendo satisfacción a las necesidades de la Institución educativa particular. Dicho con las palabras de los autores Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres (2018) mencionan que “En el camino del método mixto se emplea en usar datos numéricos, verbales, textuales, visuales y simbólicos para entender las problemáticas de las ciencias” (p. 10).

Esta compaginación de métodos utilizados da una idea más íntegra sobre el estudio de factibilidad, proporcionando una data de manera teórica-práctica para un mejor entendimiento del desarrollo y estructura del artículo, obteniendo así las soluciones de las diversas problemáticas del tema. Mientras que, en el alcance de la investigación se inclinó a ser un método descriptivo con la finalidad de detallar el procedimiento de cómo es la elaboración y diseño de un chatbot, ayudándonos a entender las diversas etapas de esta.

En el bosquejo de la investigación de este artículo científico se distinguió por ser un método descriptivo y como resultado se lleva a cabo el uso de las variables descritas previamente para realizar el proceso del estudio de factibilidad sobre el uso del aplicativo chatbot, llevando a cabo una exhaustiva y una minuciosa revisión sobre la tecnología en mención, sus diversas formas de poder crear y ejecutarlo con sus ciclos de manera ordenada y con sus respectivas pruebas de evaluación del aplicativo mediante la codificación.

Siendo esta la metodología de investigación escogida para este artículo porque se observó y se analizó los estudios de la efectividad de las singularidades de que tendrá el aplicativo chatbot que va desde lo individual a lo general. Mientras tanto, la población es finita y estuvo conformada por 3423 estudiantes de las distintas carreras y personal administrativo de la Institución de Educación Superior Particular. De tal forma, ayudó a conocer un poco más sobre el estudio de factibilidad del aplicativo para poder crearlo, ejecutarlo y como sería sobre su uso.

Al mismo tiempo, se utilizó un muestreo aleatorio simple a los estudiantes y personal administrativo de la Institución de Educación Superior Particular. Por lo consiguiente, se elaboró una encuesta con el método de Likert a los alumnos de la Institución, que ayudaron a compendiar la información de los resultados de las preguntas contestadas por la población estudiantil. De forma adicional, se desarrolló también una serie de entrevistas a las autoridades de los distintos departamentos de la Institución Educativa tales como el área de Desarrollo e Innovación y Tecnología, el Director Académico de las carreras de Ingeniería de la Facultad de Grado y el Coordinador Académico de la Facultad de Grado. En este caso se considera la totalidad de la población, para poder determinar la muestra a la cual se va a encuestar, utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * q * p}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * q * p}$$

Tabla 1

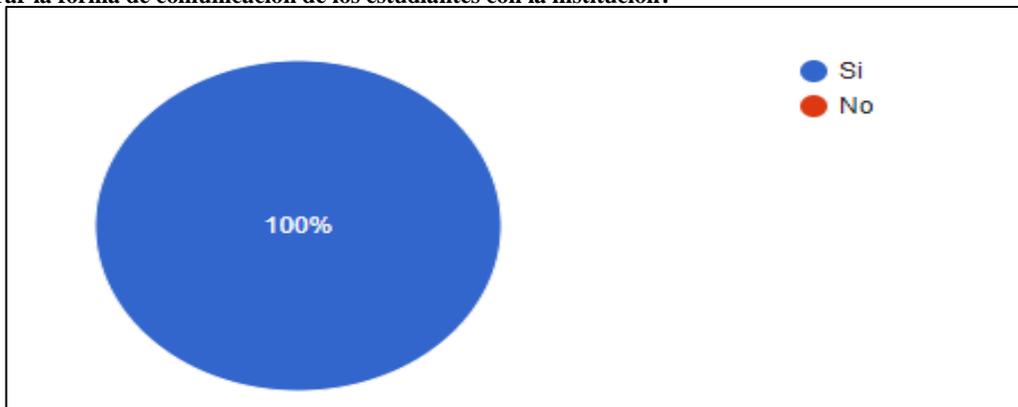
Cálculo de la Muestra

Ítem	Valor
N Población	3423
Z valor z intervalo de confianza 95%	1.96%
P probabilidad de éxito	0,5
Q probabilidad de fracaso	0,5
N muestra	94

RESULTADOS

Se realizó una encuesta a los estudiantes de la Institución de Educación Superior Particular de acuerdo con los objetivos específicos al tema del presente artículo científico en el cual se adjunta con graficas las preguntas más relevantes. De forma adicional, se realizó al mismo tiempo entrevistas a diversas autoridades de la Institución Educativa para obtener los cuales se detalla a continuación:

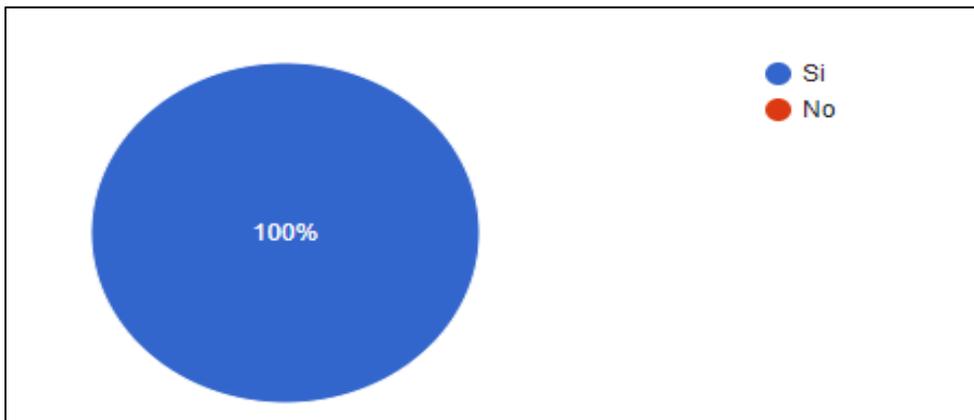
Gráfico 1. **¿Le gustaría contar con una opción tecnológica en la Institución de Educación Superior Particular que permita mejorar la forma de comunicación de los estudiantes con la institución?**



Elaborado por: el autor

En la primera pregunta se puede observar que el 100% de los participantes está de acuerdo que la Institución Educativa cuente con una mejor opción tecnológica para mejorar el nivel de confianza y comunicación entre estudiantes o personal administrativo.

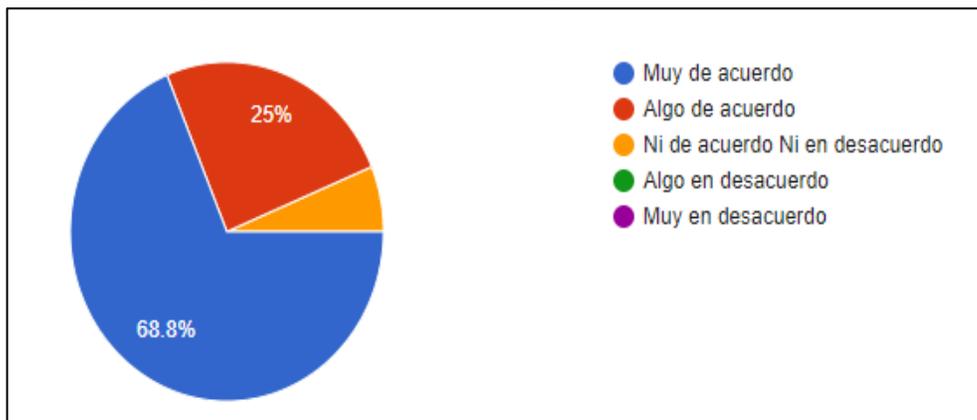
Gráfico2. ¿Quisiera usted que la Institución de Educación Superior Particular brinde la opción de atención a consultas de manera telemática?



Elaborado por: el autor

Observamos que la población estudiantil está de acuerdo que se brinde atención de manera telemática mejorando así el tiempo de respuesta a lo solicitado.

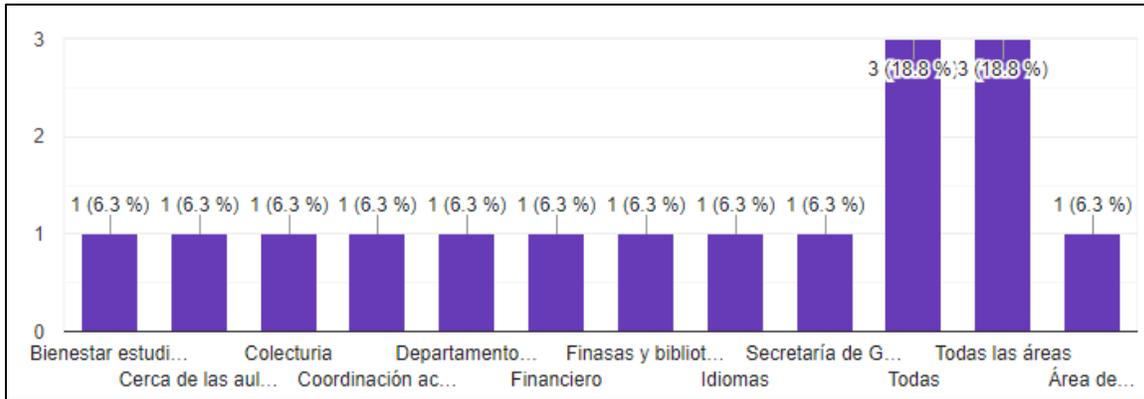
Gráfico3. ¿Le gustaría que se implemente en la Institución de Educación Superior Particular el aplicativo denominado chatbot para dar respuestas a las consultas realizadas por el estudiante?



Elaborado por: el autor

Existe algunas diferencias de aceptación en ambas preguntas donde tenemos un 68.8% de total confianza. A pesar de no tener un 100% por parte de la población estudiantil se visualiza la confirmación de que se implemente esta tecnología para el beneficio de los estudiantes.

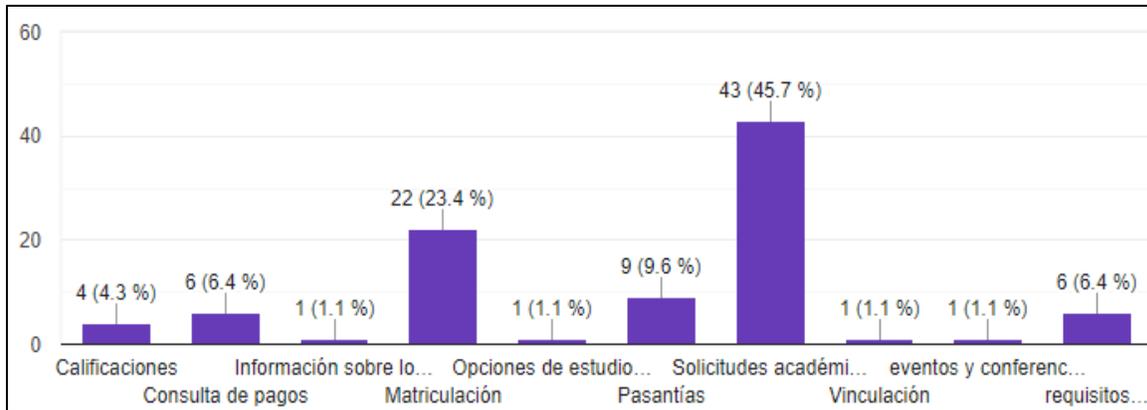
Gráfico 4. ¿Qué otra área de la Institución Educativa considera usted que debería implementarse el servicio de chatbot?



Elaborado por: el autor

Los alumnos contestaron una pregunta abierta, donde ellos podían elegir en que área de la Institución Educativa se implemente el aplicativo chatbot en el cual, se observó un 18.8% desea que este en todas las áreas administrativas para lograr una atención eficaz a sus interrogantes

Gráfico 4. ¿Qué otra área de la Institución Educativa considera usted que debería implementarse el servicio de chatbot?



Elaborado por: el autor

Los estudiantes respondieron las múltiples opciones donde ellos confirman que en todas las alternativas realizan consultas. Sin embargo, tenemos un 45.7% que realiza solicitudes académicas demostrando que se enfocan más a procesos estudiantiles. Cabe destacar que el 54.3% realizan preguntas varias.

En esta encuesta realizada al alumnado se evidencia que anhelan la implementación del aplicativo chatbot en la Institución de Educación Superior Particular. De tal forma que, una vez ejecutado e instalado el chatbot con las opciones que los usuarios expresaron que cuente el aplicativo, estarían conforme con el uso de este, mejorando así la comunicación entre estudiantes y personal administrativo, además del tiempo de espera sería mínimo demostrando que esta tecnología tendrá una gran acogida por la población de la Institución.

Entrevistas

Se realizaron una serie de entrevistas a las autoridades de las diferentes áreas administrativas tomando en cuenta las preguntas más relevantes del tema de este artículo científico, los cuales detallamos las respuestas generalizadas de los entrevistados a continuación:

Pregunta. ¿Sería bueno tener la opción tecnológica de un chatbot en la institución de educación superior particular que posibilite tener una mejor comunicación entre estudiante-institución?

En esta pregunta las autoridades de la Institución de Educación Superior Particular nos brindaron una respuesta favorable debido a que, los requerimientos que puedan generar los estudiantes serán atendidas mediante esta tecnología que impulsará mejoras significativas en la comunicación de estos dos actores fundamentales que integran el establecimiento.

Pregunta. ¿Considera usted una problemática que los estudiantes tengan inconvenientes al momento de tratar de comunicarse con el personal administrativo al momento de realizar sus consultas?

De acuerdo con los comentarios de los entrevistados mencionaron que, si existen inconvenientes entre el personal administrativo y los alumnos al establecer un vínculo comunicativo referente a diversas consultas estudiantiles generando molestias e inconformidades al no tener una respuesta oportuna.

Pregunta. ¿Usted cree que el uso de la tecnología chatbot ayudaría a descongestionar procesos de la Institución?

Contamos con respuestas afirmativas por parte de las autoridades donde afirman que, si aceleran el tiempo de espera a las solicitudes de los estudiantes se podrá notar un descongestionamiento de los procesos, por ende, los usuarios estarán contentos de utilizar esta herramienta denominada chatbot como método de consulta 24/7.

Pregunta. ¿Cuáles son las preguntas o inquietudes más comunes que realizará el usuario cuando use el aplicativo chatbot?

Los participantes mencionaron que existen diferentes preguntas más requeridas por los usuarios. Sin embargo, comentaron que siempre solicitan información sobre los pagos y opciones de financiamiento, horarios de clases, información sobre procesos de calificaciones, contactos y soporte técnico de las plataformas, como están gestionadas sus solicitudes académicas.

Se toma en consideración los resultados de las entrevistas realizadas a las autoridades de la Institución Educativa en el cual, analizan que es factible la implementación del aplicativo chatbot, debido a que existen problemas en diversas etapas del periodo académico donde los estudiantes tienen dificultades en obtener información ya sea en matriculación o en la jornada académica haciendo que colapsen los medios tradicionales como son las plataforma de

mensajería WhatsApp y las páginas de las redes sociales. Esto conlleva a que, no se obtengan una comunicación efectiva entre alumnado y personal administrativo.

En este artículo se puede mencionar que, las diferentes demoras en el tiempo de contestación para el alumnado es una problemática que la Institución quiere solucionar especialmente en los periodos de matriculación y jornada académica, además mencionaron que el uso del chatbot hará que los estudiantes se sientan conformes porque ayudará a solventar inconvenientes y tener respuestas a las inquietudes y consultas que los usuarios tengan que realizar, y la principal función del aplicativo chatbot será ayudar de forma continua y en tiempo real a la población estudiantil mediante el uso de una serie de preguntas con opciones donde el alumno pueda tener acceso a resolver sus inquietudes, esto servirá para crear un ambiente tecnológico e interactivo entre usuario- máquina.

CONCLUSIONES

Con respecto al estudio efectuado y con la información obtenida en las encuestas y entrevistas, se confirmó que existe un nivel de aceptación del 80% aproximadamente entre población estudiantil y personal administrativo referente a la implementación del aplicativo chatbot que tendrá una gran aceptación para lograr disminuir las falencias y demoras del servicio otorgado por la Institución Educativa.

Dicho esto, los usuarios se mostraron conformes con la investigación realizada debido a que, en un futuro podrán gestionar procesos dentro de los periodos académicos de forma más ágil cuando ellos realicen una consulta en tiempo real, esto será beneficioso debido a que alumnos harán uso de los recursos tecnológicos que cuenta la Institución, donde el aplicativo chatbot será de fácil manejo con una interfaz amigable haciendo que la interacción sea idónea

y entendible para el usuario final sin causar molestias y atrasos. Se puede concluir que, mediante las encuestas y entrevistas realizadas, el aplicativo tendrá un banco de preguntas ya establecidas optimizando el nivel de atención en la mesa de servicio de la Institución Educativa permitiendo mejorar la atención omnicanal.

RECOMENDACIONES

Por consiguiente, gracias a los criterios obtenidos mediante los participantes se deberá analizar posibles cambios del aplicativo, optimizando las conversaciones que tengan los usuarios para corroborar cuales son los errores más comunes, esto será beneficioso debido a que alumnos harán uso de los recursos tecnológicos que cuenta la Institución como es la plataforma académica, generando una interacción acorde a una Institución de alto nivel educativo.

Además, se deberá realizar un saludo para el usuario cuando haga uso del aplicativo, incluyendo también diversas alternativas de opciones cerradas de esta manera se aprovecha este tipo de comunicación denominado medio omnicanal. Así mismo, la institución deberá contar con una infraestructura tecnológica adecuada al momento que se instaló en sus servidores para el correcto funcionamiento del chatbot. De la misma manera, se debe realizar un seguimiento continuo entre los usuarios que hagan uso del aplicativo, para conocer si se necesita algún tipo de mejora en las opciones o si su interfaz intuitiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ávila-Tomás, J. F., Mayer-Pujadas, M. A., & Quesada-Varela, V. J. (2021). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina II: importancia actual y aplicaciones prácticas. *Atencion primaria*, 53(1), 81–88. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.014>
- Bonilla, G. A., Barahona, E. G., Proaño, X. A., & Guamán, W. P. (2023). TECNOLÓGICOS E INNOVACIÓN. *Revista Técnica energía*, 19(2), 99–109. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2602-84922023000100099&lang=es
- Cossío Acosta, P. M. (2021). Pensamiento computacional: habilidades asociadas y recursos didácticos. *Innovaciones educativas*, 23(Especial), 178–189. <https://doi.org/10.22458/ie.v23iespecial.3693>
- Costa-jussà, M. R., Nuez, Á., & Segura, C. (2018). Experimental research on encoder-decoder architectures with attention for chatbots. *Computación y Sistemas*, 22(4), 1233–1239. <https://doi.org/10.13053/cys-22-4-3060>
- Chebrolu, P. (2022, abril 7). Transforming customer experience with Cisco AI chatbots. Cisco Blogs; Cisco Systems. <https://blogs.cisco.com/networking/transforming-customer-experience-with-cisco-ai-chatbots>
- Datacomglobal, P. (2018, abril 30). *Cisco Webex Bots: la integración que facilita la colaboración*. Datacom.Global. <https://datacom.global/cisco-webex-bots-la-integracion-que-facilita-la-colaboracion/>

Espinosa Rodríguez, R., Pérez de Celis Herrero, C., Lara Muñoz, M. del C., Somodevilla García, M. J., & Pineda Torres, I. H. (2018). Chatbots en redes sociales para el apoyo oportuno de estudiantes universitarios con síntomas de trastorno por déficit de la atención con hiperactividad. *Revista iberoamericana de tecnología en educación y educación en tecnología*, 22, e06. <https://doi.org/10.24215/18509959.22.e06>

Guerrero Jirón, J. R., Vite Cevallos, H. A., & Feijoo Valarezo, J. M. (2020).

Uso de la tecnología de información y comunicación y las tecnologías de aprendizaje y conocimiento en tiempos de Covid-19 en la Educación Superior. *Conrado*, 16(77), 338–345.

Hernández-González, A., Enríquez-Hernández, D. M., & Ruano-Chichatskaia, A. (2021). De modelos de negocio a requisitos del software. *Ingeniería Industrial*, 42(2), 32–59. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362021000200032&lang=es

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>

Hiefield, M. (s/f). No permita que la tecnología se interponga en el camino del aprendizaje de los estudiantes. Iste.org. <https://www.iste.org/es/explore/education-leadership/dont-let-technology-get-way-student-learning>

IBM (International Business Machines) (s/f) ¿Qué es la gestión de Tecnologías de la Información? (s/f). Ibm.com, de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/it-management>

Microsoft Corporation. (s/f). ¿Qué es un bot de chat? Microsoft.com.
<https://powervirtualagents.microsoft.com/es-es/what-is-a-chatbot/>

(Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, s/f)
CovidChat atendió más de 500 mil consultas gracias al apoyo de las Naciones Unidas –
Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (s/f). Gob.ec, de
<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/covidchat-atendio-mas-de-500-mil-consultas-gracias-al-apoyo-de-las-naciones-unidas/>

Olivares-Rodríguez, C., Valdés-León, G., Vidal-Sepúlveda, M., & Oyarzún-Yañez, R.
(2023). Escritura de texto y producción de código limpio: dos realidades de un mismo
proceso en estudiantes de ingeniería. *Texto Livre Linguagem e Tecnologia*, 16, e41439.
<https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.41439>

Oracle (s/f). ¿Qué es un bot conversacional? Oracle.com. de
<https://www.oracle.com/es/chatbots/what-is-a-chatbot/>

Pelaez Batista, A., Reyes Chirino, R., & Gorgoy Lugo, J. A. (2021). GICAcovid: aplicación
web para gestionar la información en Centros de Aislamiento de pacientes con COVID-2019.
Revista de ciencias médicas de Pinar del Río, 25(1).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942021000100005

Python (The Python Tutorial, s/f) The Python Tutorial. (s/f). Python documentation, de
<https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

Quiroz Martínez, M. Á., Mora Mora, J., Medina Gruezo, J., & Leyva Vázquez, M. Y. (2020).
Modelos causales como ayuda a la comprensión de sistemas complejos: análisis de los

factores críticos de éxito en el desarrollo de chatbots. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 64–72. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000400064

RedHat (s/f) ¿Qué es una API y cómo funciona? (s/f). Redhat.com, de <https://www.redhat.com/es/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

Soto, É. W., Universidad del Cauca, Colombia, Martos Eliche, F., & Universidad de Granada, España. (2022). Designing an English learning website by using the ADDIE model. *Apertura*, 14(1), 148–163. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2132>

Vidal-Silva, C. L., Pham, T. T., Villarroel, R. H., & Philominraj, A. (2018). Integración de Modelos de Análisis y Diseño de Interface de Punto de Unión JPI en la Búsqueda de un Desarrollo Modular de Software Orientado a Aspectos. *CIT Informacion Tecnologica*, 29(1),

Vidal-Silva, C. L., Sánchez-Ortiz, A., Serrano, J., & Rubio, J. M. (2021). Experiencia académica en desarrollo rápido de sistemas de información web con Python y Django. *Formación Universitaria*, 14(5), 85–94. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062021000500085>

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 1. Procesos que realizará el aplicativo chatbot

Requerimiento	Descripción	Actor
Inicio del chat	Se inicia una conversación entre usuario-aplicativo para poder gestionar las dudas de los estudiantes	Los estudiantes de la Institución de Educación Superior Particular
Chat	Se presenta las opciones escogidas por el usuario que serán reconocibles por el aplicativo	Aplicativo chatbot
Opciones y procesos del Aplicativo	Una vez que el usuario seleccione las opciones que desee realizar la consulta, el aplicativo deberá de gestionar procesos internos	Aplicativo chatbot
Generación y muestra de resultados	Cuando el chatbot tenga la respuesta de la consulta realizada por el usuario, el aplicativo mostrara los resultados	Aplicativo chatbot
Notificar al usuario	Se comunica al usuario los resultados sobre lo solicitado	Aplicativo chatbot

Fuente: Autoría propia, procesos que realizará el aplicativo chatbot.

ANEXO 2

Tabla 2. Caso de uso

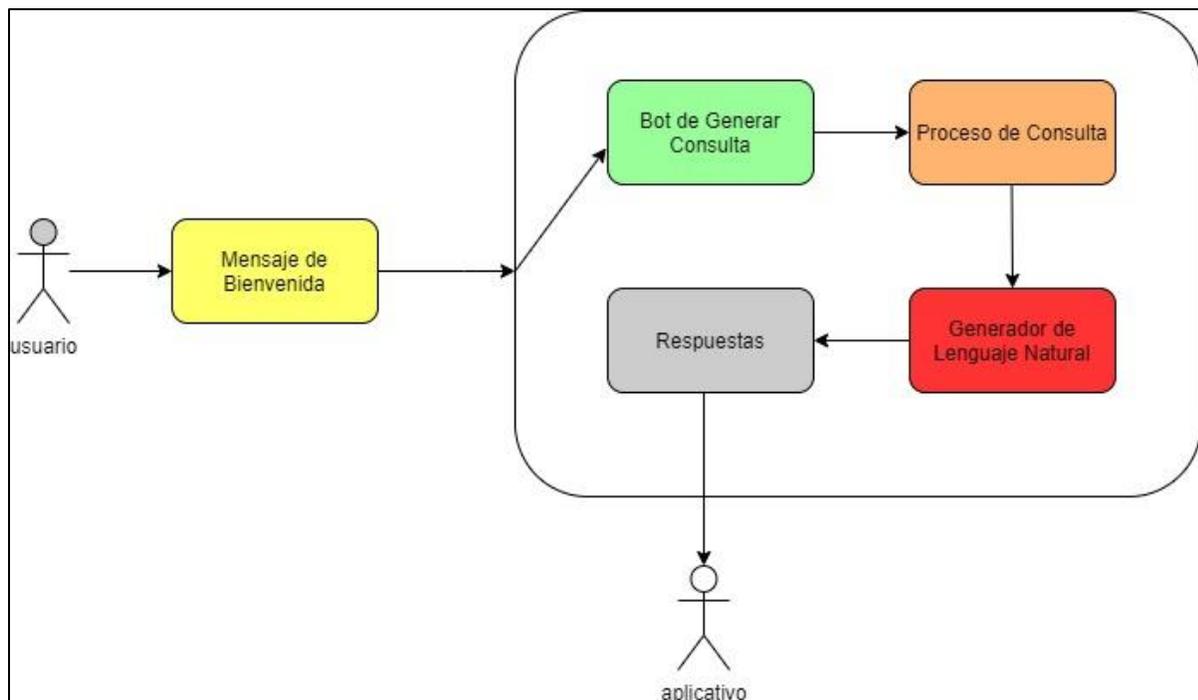
Caso de uso	Gestionar consultas
Beneficiarios	Estudiantes de la Institución de Educación Superior Particular
Actor	Aplicativo chatbot
Descripción	Usuarios podrán realizar consultas mediante opciones del chatbot
Flujos	Se inicia el proceso de interacción del aplicativo y el usuario Se muestra las opciones que cuenta el aplicativo El usuario escoge las opciones que muestre el aplicativo Se procesa la consulta del usuario Se muestra lo solicitado por el usuario El usuario obtuvo la respuesta

Elaborado por el autor.

ANEXO 3

Diagrama de caso de uso del aplicativo chatbot.

Ilustración 1. Diagrama de caso de uso del aplicativo chatbot.

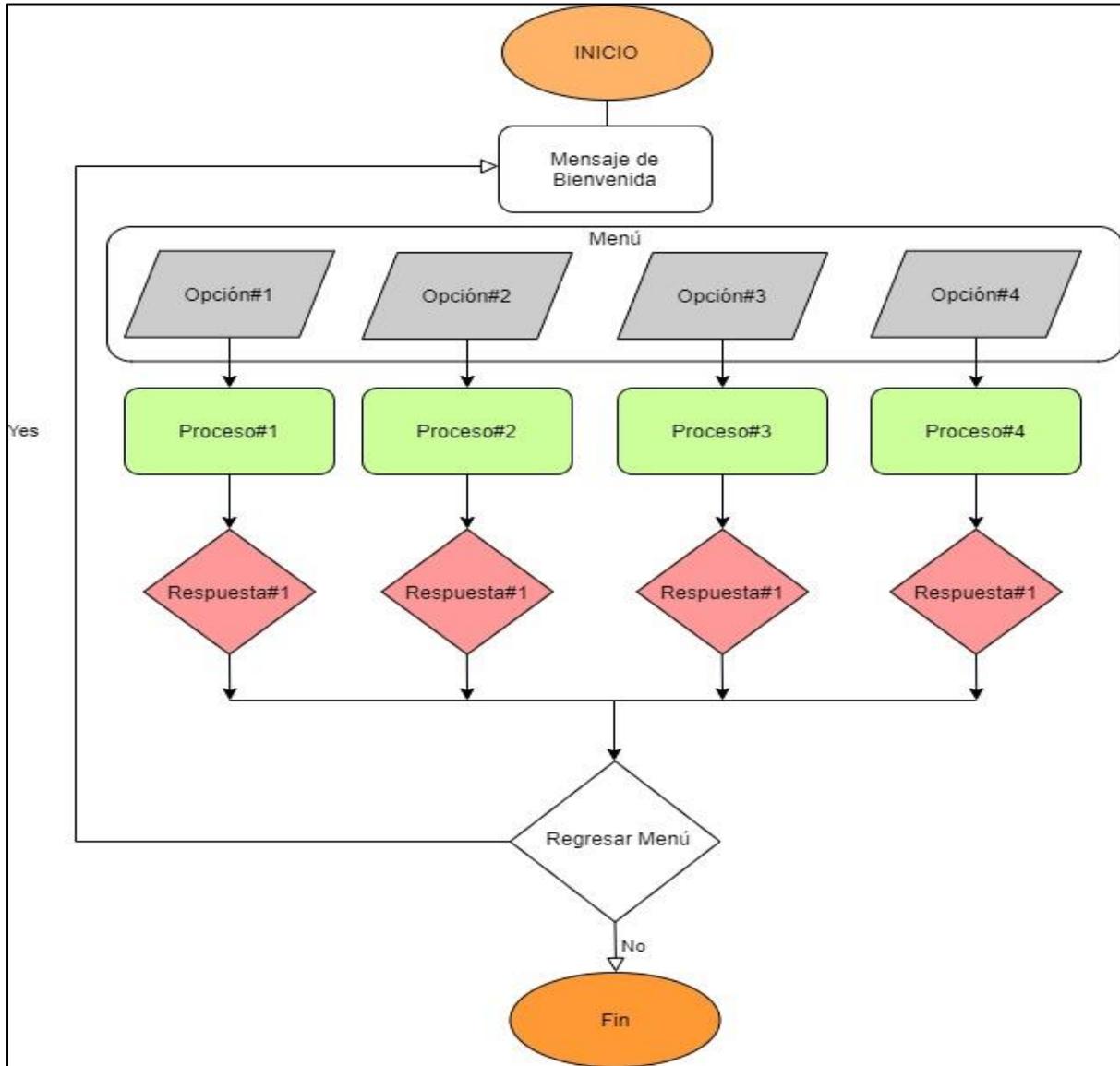


Fuente: Elaborado por el autor.

ANEXO 4

Diagrama de caso de flujo del aplicativo chatbot

Ilustración 2. Diagrama de caso de flujo del aplicativo chatbot



Fuente: Elaborado por el autor.

ANEXO 5

Preguntas de Encuesta

1. ¿Le gustaría contar con una opción tecnológica en la Institución de Educación Superior Particular que permita mejorar la forma de comunicación de los estudiantes con la institución?
2. ¿Quisiera usted que la Institución de Educación Superior Particular brinde la opción de atención a consultas de manera telemática?
3. ¿Ha escuchado o conoce Usted respecto a la tecnología chatbot?
4. Chatbot es una herramienta que permite mantener conversaciones en tiempo real, ¿le gustaría esta opción para resolver consultas, dudas o inquietudes académicas?
5. ¿Le gustaría que se implemente en la Institución de Educación Superior Particular el aplicativo denominado chatbot para dar respuestas a las consultas realizadas por el estudiante?
6. ¿En qué proceso consideraría usted que la Institución de Educación Superior Particular debería aplicar este tipo de tecnología de chatbot?
7. ¿En qué áreas internas de la Institución de Educación Superior Particular le agradecería se cuente con esta opción tecnológica?
8. ¿Qué otra área de la Institución Educativa considera usted que debería implementarse el servicio de chatbot?
9. ¿Cuáles son las consultas que usted realiza cuando se comunica con la Institución Educativa?
10. ¿Cuáles son las consultas que usted realiza cuando se comunica con la Institución Educativa?

ANEXO 6

Entrevista al personal administrativo

1. ¿Sería bueno tener la opción tecnológica de un chatbot en la institución de educación superior particular que posibilite tener una mejor comunicación entre estudiante-institución?
2. ¿Considera usted una problemática que los estudiantes tengan inconvenientes al momento de tratar de comunicarse con el personal administrativo al momento de realizar sus consultas?
3. ¿Estaría de acuerdo que la Institución Educativa ofreciera la alternativa de apoyo para gestionar requerimientos de los estudiantes mediante el uso del chatbot?
4. ¿Usted cree que el uso de la tecnología chatbot ayudaría a descongestionar procesos de la Institución?
5. ¿Le parece idóneo que se use el aplicativo chatbot para el alumnado de la Institución Educativa?
6. ¿Sería de su agrado que el chatbot sea utilizada en la Institución Educativa para que los estudiantes realicen consultas con fines administrativos?
7. ¿Considera usted que el uso de este aplicativo empeorará la comunicación entre estudiantes e institución?
8. ¿Usted cree que en un futuro se pueda implementar esta tecnología en todas las áreas para mejorar la atención?
9. ¿Cuáles son las preguntas o inquietudes más comunes que realizara el usuario cuando use el aplicativo chatbot?

ANEXO 7

Preguntas más frecuentes obtenidas a partir de la encuesta.

1. ¿Cómo puedo solicitar una beca?
- 2 . ¿Cuál es el proceso de matriculación?
- 3 . ¿Solicitudes académicas?
- 4 ¿Cuáles son los requisitos de graduación?
- 5 . ¿Vinculación?
- 6 . ¿Requisitos de egresado?
- 7 . ¿Duración de seminario?
- 8 . ¿Hay opciones de estudio a distancia o en línea?
- 9 . ¿información sobre las maestrías?
- 10 . ¿homologación de idiomas?
- 11 . ¿horarios de jornadas académicas?
- 12 . ¿Dónde puedo encontrar información sobre eventos y conferencias?
- 13 . ¿Cuál es el proceso para solicitar una pasantía?
- 14 . ¿Qué servicios de salud ofrece la institución?
- 15 . ¿pensión diferenciada?
- 16 . ¿Cuáles son las fechas de exámenes finales?
- 17 . ¿Qué laboratorios y recursos tecnológicos están disponibles?
- 18 . ¿Dónde puedo encontrar información sobre deportes y recreación?
- 19 . ¿Cuáles son los convenios de pago?
- 20 . ¿En qué áreas ofrecen tutorías la institución?