



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

**Informe final del Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica**

TEMA:

EL CHATBOT EN LA TUTORÍA ACADÉMICA DE LAS MATEMÁTICAS EN
LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR DE LA
UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR “RICARDO DESCALZI” DEL
CANTÓN AMBATO.

AUTOR: Néstor Fabricio Jácome Llugcha

TUTOR: Ing. Luis Rafael Tello Vasco, Mg

AMBATO - ECUADOR

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

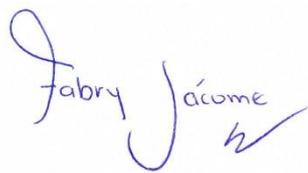
CERTIFICA:

Yo, Ing. Luis Rafael Tello Vasco, Mg., con cédula de ciudadanía 1801405141 en mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: EL CHATBOT EN LA TUTORÍA ACADÉMICA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR “RICARDO DESCALZI” DEL CANTÓN AMBATO, desarrollado por el estudiante Néstor Fabricio Jácome Llugcha, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

Ing. Luis Rafael Tello Vasco, Mg
C.C. 1801405141
TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor Néstor Fabricio Jácome Llugcha con el tema: EL CHATBOT EN LA TUTORÍA ACADÉMICA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR “RICARDO DESCALZI” DEL CANTÓN AMBATO, quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



Néstor Fabricio Jácome Llugcha
C.C. 1805203971
AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: EL CHATBOT EN LA TUTORÍA ACADÉMICA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR “RICARDO DESCALZI” DEL CANTÓN AMBATO, presentando por el señor Néstor Fabricio Jácome Llugcha, estudiante de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

COMISIÓN CALIFICADORA

Ing. Javier Sánchez Guerrero Mg.
C.C. 1803114345
Miembro del Tribunal

Dr. Raúl Yungán Yungán, Mg
C.C. 0602993482
Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación es dedicado para mi familia, son lo más valioso que tengo. Gracias por la fortaleza y el apoyo que me han transmitido en todo momento. Lo que he logrado durante esta etapa es más de ustedes que mío.

Néstor

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento va dirigido a la Universidad Técnica de Ambato y a los docentes que han sido parte de esta etapa universitaria. Del mismo modo, agradezco a las autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” por brindarme la oportunidad de desarrollar este trabajo de investigación en su honorable institución.

Néstor Jácome

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES

Título o portada del trabajo de titulación	i
Aprobación del Tutor	ii
Autoría de la Investigación	iii
Aprobación del Tribunal de Grado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice general de contenidos	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras	x
Resumen ejecutivo	xi
Abstract	xii

B. CONTENIDOS

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos	1
1.2. Objetivos	17

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Materiales	19
2.2. Métodos	19

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de resultados	33
---	----

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones	79
4.2. Recomendaciones	81

C. MATERIALES DE REFERENCIA

Referencias Bibliográficas	82
Anexos	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Los docentes dan la bienvenida a la tutoría</i>	33
Tabla 2 <i>Exponen los objetivos de la tutoría</i>	34
Tabla 3 <i>Conversación previa entre el estudiante y el alumno</i>	34
Tabla 4 <i>Secuencia didáctica en la tutoría</i>	35
Tabla 5 <i>Actividades de reflexión y análisis</i>	36
Tabla 6 <i>Interés por la tutoría</i>	36
Tabla 7 <i>Adecuada orientación docente</i>	37
Tabla 8 <i>Ambiente respetuoso y participativo</i>	38
Tabla 9 <i>Confianza y seguridad</i>	38
Tabla 10 <i>Orden en la tutoría</i>	39
Tabla 11 <i>Recursos y materiales usados en la tutoría</i>	40
Tabla 12 <i>Cierre de la sesión de tutoría</i>	41
Tabla 13 <i>Compromisos para mejorar</i>	41
Tabla 14 <i>Duración de la tutoría</i>	42
Tabla 15 <i>Actividades complementarias</i>	43
Tabla 16 <i>Seguimiento docente</i>	44
Tabla 17 <i>Asistencia a tutoría</i>	45
Tabla 18 <i>Beneficio de las tutorías académicas</i>	45
Tabla 19 <i>Modalidad de tutoría académica</i>	46
Tabla 20 <i>Aporte de la tutoría académica</i>	47
Tabla 21 <i>El ambiente para las sesiones de tutoría</i>	47
Tabla 22 <i>Recursos didácticos</i>	48
Tabla 23 <i>Tutoría virtual</i>	49
Tabla 24 <i>Uso de aplicaciones web</i>	50
Tabla 25 <i>Uso de aplicaciones móviles para enseñanza-aprendizaje</i>	51
Tabla 26 <i>Inteligencia Artificial</i>	52
Tabla 27 <i>Herramientas digitales para tutoría</i>	53
Tabla 28 <i>Seguimiento docente</i>	54
Tabla 29 <i>Asistencia a tutoría</i>	55
Tabla 30 <i>Beneficio de las tutorías académicas</i>	56
Tabla 31 <i>Modalidad de tutoría académica</i>	57

Tabla 32 <i>Aporte de la tutoría académica</i>	57
Tabla 33 <i>El ambiente para las sesiones de tutoría</i>	58
Tabla 34 <i>Recursos didácticos</i>	59
Tabla 35 <i>Tutoría virtual</i>	60
Tabla 36 <i>Uso de aplicaciones web</i>	61
Tabla 37 <i>Uso de aplicaciones móviles para enseñanza-aprendizaje</i>	62
Tabla 38 <i>Inteligencia Artificial</i>	63
Tabla 39 <i>Herramientas digitales para tutoría</i>	64
Tabla 40 <i>Acceso a información</i>	65
Tabla 41 <i>Respuestas del chatbot</i>	66
Tabla 42 <i>Interacción</i>	67
Tabla 43 <i>Solventar dudas</i>	68
Tabla 44 <i>Chatbot mediante WhatsApp</i>	69
Tabla 45 <i>Interacción clara y entendible</i>	70
Tabla 46 <i>Facilidad de uso</i>	71
Tabla 47 <i>Lenguaje natural</i>	72
Tabla 48 <i>Chatbot para actividades educativas</i>	73
Tabla 49 <i>Chatbot mediante Redes Sociales</i>	74
Tabla 50 <i>Herramienta educativa</i>	75
Tabla 51 <i>Intensión de uso</i>	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Aplicación WhatsApp</i>	23
Figura 2 <i>Aplicación Auto Reply Chat Bot</i>	23
Figura 3 <i>Configuración de las respuestas automáticas en Auto Reply</i>	24
Figura 04 <i>Pantalla principal de Auto Reply Chat Bot</i>	24
Figura 05 <i>Pantalla de WhatsApp con el mensaje para iniciar la interacción</i>	25
Figura 06 <i>Respuesta del chatbot con los diferentes cursos.</i>	26
Figura 07 <i>Temas para tutoría académica</i>	27
Figura 08 <i>Chatbot mediante WhatsApp Web</i>	27
Figura 09 <i>Estudiantes de 8vo grado de EGB</i>	28
Figura 10 <i>Estudiantes de 9no grado de EGB</i>	29
Figura 11 <i>Estudiantes de 10mo grado de EGB</i>	29
Figura 12 <i>Análisis de participación</i>	30
Figura 13 <i>Utilidad percibida del chatbot</i>	31
Figura 14 <i>Facilidad de uso</i>	31
Figura 15 <i>Actitud percibida</i>	32
Figura 16 <i>Intención de uso</i>	32

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

TEMA: El chatbot en la tutoría académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato.

Autor: Néstor Fabricio Jácome Llugcha

Tutor: Ing. Luis Rafael Tello Vasco, Mg.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tiene como finalidad analizar el uso del chatbot en la tutoría académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato. El enfoque de la investigación es cualitativo y cuantitativo, la modalidad utilizada fue bibliográfica porque se sustentó la teoría con información de artículos científicos, tesis y libros, de campo porque se acudió a la institución educativa para recoger información y que los estudiantes interactúen con el prototipo de chatbot desarrollado para tutoría académica; se utilizó las técnicas de la observación y encuesta mediante instrumentos como la ficha de observación, cuestionario y un Modelo TAM; la población con la cual se trabajó fue de 52 personas: 3 docentes y 49 estudiantes. El nivel de investigación alcanzado es el exploratorio y descriptivo. La línea de investigación fue de comunicación, sociedad, cultura y tecnología. El resultado más relevante encontrado es que un gran porcentaje de los estudiantes, alrededor del 74%, consideran útil la implementación del chatbot como herramienta educativa. Lo cual permitió llegar a la conclusión que el uso de un chatbot en las tutorías académicas de las Matemáticas tiene varias ventajas y desventajas, por lo que este no podría reemplazar a la tutoría convencional, pero si puede complementarla y convertirse en una ayuda importante para el docente tutor y para los tutorados.

Descriptor: Chatbot, tutoría académica de las Matemáticas, software educativo, enseñanza-aprendizaje.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION
BASIC EDUCATION CAREER
FACE-TO-FACE MODALITY

THEME: The chatbot in the academic tutoring of Mathematics in the students of General Basic Superior Education of the Private Educational Unit "Ricardo Descalzi" of the Ambato canton.

Author: Néstor Fabricio Jácome Llugcha

Tutor: Ing. Luis Rafael Tello Vasco, Mg.

ABSTRACT

The present research aims to analyze the use of chatbot in the academic tutoring of Mathematics in the students of Higher General Basic Education of the Particular Educational Unit "Ricardo Descalzi" of the Ambato canton. The research approach is qualitative and quantitative, the modality used was bibliographic because the theory was supported with information from scientific articles, theses and books, field research because we went to the educational institution to collect information and students interact with the chatbot prototype developed for academic tutoring; we used the techniques of observation and survey through instruments such as the observation sheet, questionnaire and a TAM Model; the population with which we worked was 52 people: 3 teachers and 49 students. The research level reached was exploratory and descriptive. The line of research was communication, society, culture and technology. The most relevant result found is that a large percentage of students, about 74%, consider useful the implementation of the chatbot as an educational tool. This led to the conclusion that the use of a chatbot in academic tutoring in Mathematics has several advantages and disadvantages, so it could not replace conventional tutoring, but it can complement it and become an important aid for the tutor teacher and for the students.

Descriptors: Chatbot, mathematics academic tutoring, educational software, teaching-learning.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

Como punto de partida para esta investigación se recurrió a diferentes repositorios de universidades entre ellas el de la Universidad Técnica de Ambato, así también, artículos científicos, libros y demás investigaciones académicas las cuales han aportado información significativa para el estudio y para relacionarlos con cada variable, sirviendo como apoyo y soporte del presente proyecto. Los antecedentes de investigación revisados entorno a las variables “chatbot” y “tutoría académica” son los siguientes:

Rodríguez y Martínez (2021) en su trabajo de investigación que lleva por nombre “La ProfeBot, un chat para la educación”, tiene como finalidad ofrecer a los estudiantes un modo fácil, rápido y seguro de consultas sobre conceptos esenciales, accesible en todo momento. La metodología utilizada se centra bajo el enfoque cualitativo, con un nivel de investigación descriptiva. La población fue de 40 estudiantes a quienes les aplicaron una encuesta evaluativa. Obteniendo como resultado que herramienta ProfeBot permitió que los estudiantes accedan a contenido y obtengan respuesta a preguntas frecuentes a cualquier hora y momento. Por lo que concluyeron que aplicaciones de Inteligencia Artificial (IA) como los chatbots pueden incidir en la formación de los alumnos porque actúan como un profesor o un compañero más de clase. En consecuencia, se puede mencionar que las herramientas a base de (IA) aplicados a la educación traerían consigo un sinnúmero de ventajas porque se podrían adaptar a las necesidad y ritmo de aprendizaje de cada alumno y repetir la información las veces que sean necesarias.

Espinoza (2021) en su tesis titulada “Soporte de Interacciones Profesor/Alumno Mediante un Chatbot”, establece como objetivo implementar las características faltantes, al sistema de chatbot, así como mejorar las ya existentes, para que evolucione

en una herramienta usable que apoye el proceso enseñanza-aprendizaje. La metodología se desarrolló con un enfoque basado en SCRUM. Con una población de 28 estudiantes a quienes se midió su rendimiento mediante un Inventario de Evaluación de la Capacitación. El autor obtuvo el siguiente resultado, la herramienta chatbot permite llevar registro del desempeño del estudiante e informar al docente el rendimiento individual y grupal de sus estudiantes. En base al resultado obtenido, concluye han incrementado el empleo de chatbots porque son herramientas que pueden mantener conversaciones fluidas con los usuarios y también asistir en ciertas tareas a los estudiantes. Por consiguiente, la inserción de chatbots en la educación pueden ser de gran aporte por la variedad funcionalidades que se le puede brindar, seguimiento de estudiantes, control de notas, información, tutoría, entre otras.

Arias et al., (2020) en su trabajo investigativo titulado “Integración de un chatbot a un LMS como asistente para la gestión del aprendizaje”, plantearon como finalidad proponer el desarrollo de un modelo que integre la identificación y evaluación variables por medio del análisis de datos que los estudiantes generan en los sistemas académicos. En donde obtuvo como resultado, desarrollar un chatbot con una adecuada arquitectura permite mejorar el proceso de aprendizaje porque es una herramienta que puede ser adaptado a las necesidades del alumno. Por ello los autores concluyen que los chatbots pueden cumplir la función de un tutor de tiempo completo, porque puede interactuar con el estudiante, recomendar o notificarles actividades de su interés, todo esto alineado al ritmo de aprendizaje de cada discente. Por lo tanto, el uso de esta tecnología puede ayudar al seguimiento y asesoría de actividades académicas dentro y fuera de las clases, porque puede simular una conversación y asignar actividades previamente establecidas por el docente acorde las necesidades del alumno.

Medrano et al., (2018) en su trabajo de investigación denominado “Empleo de un chatbot en el aula como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje”, establecieron como objetivo desarrollar un chatbot para la asignatura Análisis y Diseño de Sistemas I de la carrera APU de la UNJu. Los autores obtuvieron como resultado que los alumnos mostraron mucho interés con la implementación del chatbot, porque tenían una herramienta que pudo resolver sus preguntas de manera favorable y en

instantes. Por consiguiente, concluyen que la comunicación es clave y el aplicar mecanismos que potencien esta interacción resulta muy útil. Asimismo, destacan que en aplicadas al ámbito educativo estas herramientas van a enriquecer la comunicación convencional, mas no reemplazarla. Además, si se apuesta por este tipo de tecnología reduce la carga de trabajo del profesor y permite que el estudiante sienta que tiene a la mano el acompañamiento necesario en su proceso de aprendizaje. Por ende, utilizar un chatbot en el ámbito educativo busca generar un canal comunicativo disponible a cualquier momento y que cumpla con la función de acercarse a una interacción casi natural y real entre docente-alumno.

Mora (2020) en su tesis “Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia”, tiene como finalidad desarrollar un chatbot para resolver las dudas de los estudiantes respecto a una determinada materia. La investigación se desarrolló bajo los métodos analítico, científico y el estudio de caso; usando las técnicas de la entrevista y cuestionarios aplicados a 40 estudiantes del Centro de Idiomas Sudamericano de la ciudad de Loja. El autor obtuvo el siguiente resultado, en 86.67% el chatbot diseñado cumple con su propósito de funcionalidad y un 79.38% mencionaron que es sencillo de usar. Concluyendo que la implementar un chatbot en el contexto educativo sirve como apoyo al docente, porque permite que mediante este los alumnos puedan comprender y reforzar conceptos básicos de algunas asignaturas impartidas. Por ende, para que esta tecnología sea de utilidad debe tener un diseño amigable, fácil de usar y diseñado acorde a los fines educativos que se tengan destinados para esta herramienta.

Boroel et al., (2018) en su investigación titulada “Educación exitosa para todos: la tutoría como proceso de acompañamiento escolar desde la mirada de la equidad educativa”, plantearon como objetivo describir la percepción de los jóvenes de bachillerato hacia el rol del profesor tutor a partir de las experiencias de los actores involucrados. La investigación se desarrolló bajo una metodología en base al enfoque cualitativo. Los autores llegaron al siguiente resultado, el sistema de tutoría va más allá de solo velar por lo académico, también debe considerar el aspecto socio afectivo del alumno. Concluyendo que, el docente en la tutoría debe detectar tanto las necesidades académicas como personales de sus estudiantes y ahí desarrollar sus

estrategias de tutoría, a la vez debe motivarlos y acompañarlos en su formación. Por ende, el rol del docente en tutoría para el desarrollo de la misma debe tratar de involucrarse en el contexto personal de su alumno, pero siempre tomando en cuenta el reto que esto supone, todo con el fin de brindarle un acompañamiento centralizado en las necesidades del alumno.

Padilla y Mayoral (2020) en su investigación de título “Las tutorías académicas en el fortalecimiento del álgebra en estudiantes de octavo grado en una escuela distrital de Barranquilla”, tiene como finalidad caracterizar las incidencias que tienen las tutorías académicas en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo grado, en el aprendizaje del álgebra, en una escuela distrital de Barranquilla. La investigación se desarrolló bajo una metodología en base a un enfoque cualitativo. Los autores llegaron al siguiente resultado, las tutorías académicas mejoraron el rendimiento académico en alumnos con dificultades en álgebra. Además, este espacio permitió que sintieran afecto hacia esta temática en las clases de matemáticas. Entonces concluyeron que, las tutorías académicas es una estrategia que fortalece los problemas educativos que tengan los discentes en su proceso de aprendizaje. Es decir, si las tutorías tienen la adecuada planificación y se le da un adecuado seguimiento a los estudiantes, puede generar en ellos un interés por la asignatura que quizás antes no existía.

Gracieta (2020) en su tesis titulada “Las tutorías escolares en el Nivel de Primaria en las Instituciones Educativas de la zona urbana de la Ugel Tacna”, estableció como objetivo analizar las orientaciones normativas para la tutoría escolar en el nivel primaria en las instituciones educativas de la zona urbana de la Ugel Tacna, 2019. La investigación se desarrolló bajo una metodología en base a un enfoque cualitativo, alcanzó un nivel de investigación descriptivo. El autor concluyó que, las tutorías escolares garantizan el derecho del estudiante de tener un adecuado acompañamiento y orientación, tomando en cuenta las necesidades académicas que estos presenten. Y que se debe el docente debe asegurar una oportuna intervención en el proceso de aprendizaje con soluciones asertivas a las dificultades que los estudiantes presenten. En consecuencia, la tutoría académica debe asegurar la estabilidad académica de los discentes, plantearse un plan de acompañamiento que vaya acorde a las necesidades individuales de los alumnos.

Zaldivar et al., (2018) en su trabajo de investigación titulado “Influencia de la tutoría en el aprendizaje de matemáticas. Perspectiva del estudiante”, establecieron como finalidad determinar si la tutoría es un factor de mejora del aprendizaje en la materia de Matemáticas I de la Preparatoria Mazatlán de la UAS, de acuerdo con la percepción de los estudiantes. La investigación se desarrolló bajo una metodología en base a un enfoque cuantitativo-descriptivo. Con una población de 500 estudiantes de la Preparatoria Mazatlan. Los autores llegaron a los siguientes resultados, en un 91.6% mencionaron que el profesor les transmite confianza. No obstante, el 86.6% eligió que rara vez preferían la tutoría individual antes que la grupal. Concluyendo que, los estudiantes están conscientes que la tutoría académica los ayuda en su rendimiento académico. Sin embargo, el punto débil es que no se usa la tecnología para el desarrollo de esta, porque siempre se las realiza en grupos en la misma aula de clases. En este sentido, para la tutoría académica individual se debería aprovechar los medios tecnológicos y enfocarse más en la planeación de las mismas.

Flores (2018) en su tesis que lleva por título “Integración de aplicaciones móviles en la tutoría académica escolar”, planteó como objetivo determinar cómo las aplicaciones móviles inciden en las tutorías académicas en el Colegio de Artes La Merced. La investigación se desarrolló bajo una metodología en base a un enfoque cualitativo, un nivel de investigación: exploratorio, experimental y correlacional. Con una población de 230 alumnos y 45 docentes. El autor llegó al siguiente resultado, los docentes consideran que se deben emplear aplicaciones móviles en las tutorías académicas, porque son conscientes que la retroalimentación mejora significativamente el desempeño académico y el emplear herramientas tecnológicas para este fin, sería beneficioso para la educación. Sin embargo, concluye que los docentes y estudiantes en su gran mayoría usan aplicaciones móviles, pero no con fines educativos. No obstante, si se llega a utilizar aplicaciones como las de Redes Sociales en el contexto educativo pueden convertirse en un gran canal de comunicación sincrónica y asincrónica por ejemplo en el desarrollo de tutorías académicas.

Chatbot

La palabra chatbot proviene de la unión de la palabra chat que es entendido como sistema de mensajería inmediato y bot que son programas que ejecutan una serie acciones predeterminadas y automatizadas. Según García et al. (2018), **“Los chatbots (bots conversacionales) son programas que integran inteligencia artificial y que son capaces de simular o mantener cierto nivel de conversación con las personas”** (p. 04). Entonces, el chatbot es un software que está diseñado para brindar respuestas automatizada aparentando una conversación humana mediante la Inteligencia Artificial. Y para su funcionalidad, al menos en su forma básica, este debe estar integrado a alguna red de mensajería como WhatsApp, Messenger, Telegram u otras.

A menudo, la arquitectura de los chatbots se basa en mensajes previamente estructurados listos para dar respuesta a las preguntas o consultas frecuentes. Sin embargo, para que se genere una adecuada interacción entre el usuario usará palabras claves para que el bot pueda reconocer la pregunta y responderla en base a la palabra clave ingresada; de esto dependerá que la conversación se genere de forma natural posible (Rosas, 2019). Además, mientras la persona vaya familiarizándose con el bot conversacional, el programador del chatbot podrá ir realizando cambios y configurándolo acorde a las necesidades de los usuarios y que la experiencia sea lo más natural.

Historia

El primer chatbot del que se tiene registro es ELIZA que data de los años setenta, fue diseñado por Joseph Weizenbaum. Fue el primer bot conversacional desarrollado en base a Inteligencia Artificial (IA) el cual imitaba el rol de una terapeuta, fue configurado para que recrear conversaciones entre un psicoanalista y un paciente. Para la época eran muy evidentes las limitaciones, mismas que estaban relacionadas con el historial de conversaciones anteriores, simplicidad de la base de datos y deficientes técnicas para el reconocimiento de las palabras claves. Por lo cual, recurrieron a crear un árbol de decisiones y guiones previamente elaborados por los programadores García et al. (2018).

A pesar de que Eliza fue creada en 1966, aun en la actualidad se sigue teniendo acceso a su interfaz. Y sin duda con el avance de la tecnología los chatbots han ido evolucionando desde el primer prototipo presentado. Cerdas (2017) destaca tres etapas de evolución del chatbot. La primera etapa se remonta a la década entre los setenta y ochenta, donde se iniciaron los estudios de software en base de lenguaje natural; se mantenían en la imitación de conversaciones entre dos individuos. La segunda, con el boom del Internet, las interacciones se multiplicaron y se podía chatear con varias personas a la vez. La tercera etapa del desarrollo de los chatbots, se combinó tecnología de lenguaje natural y la síntesis del discurso en tiempo real. Esto ha provocado desarrollar bots conversacionales mucho más complejos y que se acercan a las habilidades comunicativas de un ser humano.

En la actualidad, existen un sinnúmero de prototipos de chatbot capaces de responder a acciones o preguntas frecuentes de los usuarios ya sea mediante mensajes de texto o reconocimiento de la voz. Entre los más reconocidos actualmente tenemos Siri, Asistente de Google, Cortana, Alexa, entre otros. De igual forma se cuenta con aplicaciones en las cuales se pueden integrar la tecnología chatbot. Tal es el caso de Messenger, WhatsApp, Telegram, Twitter; Instagram, entre las más utilizadas. Por esta razón, entre las empresas se ha vuelto muy común el uso de esta tecnología para atención al cliente, asistente de ventas, agendamiento de citas o comunicación personalizada.

Tipos de chatbot

Por los distintos campos en donde se pueden implementar los bots conversacionales se pueden encontrar diversos tipos. Por su finalidad, Pintos (2019) clasifica los chatbots en cuatro tipos:

- **Chatbots para Marketing:** permite una interacción personalizada, atendiendo las inquietudes del usuario, tomando sus datos y proporcionándole información al instante.

- **Chatbots de Soporte y Atención al cliente:** se basa en un sistema de respuestas a las Preguntas Frecuentes (FAQ) de los clientes, a cualquier hora, usando páginas web o redes sociales.
- **Chatbots de Ventas y Asistente de Ecommerce:** son chatbots que facilitan a los clientes los productos que tienen a disposición y les otorgan las facilidades de pago inmediato.
- **Chatbots Sociales:** interacción con un determinado sector mediante la implementación de un chatbot en Redes Sociales.

Aplicaciones

Por la versatilidad de los chatbots han sido empleados en distintas áreas. Asimismo, las funciones que se les pueden dar son diversas. En el campo empresarial se los emplea para el departamento de ventas y marketing, o para los estudios de mercado; en el entretenimiento y ocio, se cuenta con aplicaciones como Siri, Ok Google o Alexa, las cuales son asistentes que permiten una experiencia personalizada por órdenes de voz; deportes y entrenamiento, existen chatbots que pueden llevar el control de la rutina del gimnasio (Manrique, 2020). Y, últimamente ha estado tomando gran fuerza la implementación de los chatbots en el ámbito académico y científico se lo puede implementar como un tutor virtual para asignar tareas, recordatorios o responder a preguntas frecuentes de los estudiantes (Bonilla, 2021).

Implementación de los chatbots en la educación

La tecnología invade nuestro diario vivir, el uso de los dispositivos móviles y las redes sociales son esenciales en las actividades diarias. Por tal razón, últimamente van ganando importancia y relevancia en el contexto educativo. A través de estos dispositivos se puede incorporar un chatbot para que se convierta en una herramienta capaz de interactuar con los alumnos, responder a preguntas frecuentes, brindarles información puntual o asignarles actividades que deban cumplir (Orozco et al, 2020). De esta manera se generaría un nuevo espacio de aprendizaje, para que los alumnos se sientan acompañados por su docente en todo momento, y no se limiten únicamente a las actividades realizadas dentro de un aula de clases.

La implementación de los chatbots en el contexto educativo debe realizarse con un análisis previo. Es necesario este análisis para plantear la finalidad y garantizar que la configuración de estos bots sea de valor para los usuarios. Se han popularizado porque pueden adoptar diferentes roles. Según el rol que pueden cumplir se los clasifica en tres: el rol del docente, su finalidad es enseñar; rol del alumno, cuyo objetivo es instruirse; rol del acompañante, hace las veces de guía académico (Tamayo y Moreno, 2017). Sin embargo, la implementación de esta herramienta a la educación no quiere decir que se vaya a reemplazar la figura de algún actor educativo, sino que servirá como un complemento escolar al que se podrá acceder en cualquier momento.

Características

Las características de un chatbot estarán determinadas de acuerdo al campo en donde va a ser utilizado. En este caso, para implementarlo en el ámbito educativo García et al. (2018) destaca las siguientes:

- **Accesibilidad:** Si los estudiantes podrán acceder fácilmente y usar el chatbot a cualquier momento.
- **Grado de antropomorfismo:** El nivel de humanización que tendrá el chatbot, por ejemplo, ponerle un nombre, si será personalizado para algún estudiante o para materias en particular.
- **Nivel de humanidad:** Si el chatbot tendrá o no características humanas o que si podrá detectar el estado de ánimo de los participantes.
- **Grado de proactividad:** El tipo de funciones que se le asignara al chatbot. Si solo estará diseñado para responder preguntas frecuentes o podrá asignar tareas, evaluaciones, recordatorios, etc.
- **Nivel de sabiduría:** Si el interfaz estará diseñado únicamente con material trabajado en clase o se podrá usar diferentes fuentes de información.
- **No es necesario la presencia humana:** Es decir para brindar las respuestas no es netamente necesaria la presencia humana todo el tiempo, únicamente se necesita de la intervención humana para la programación del chatbot.
- **No requiere la instalación de aplicaciones extras:** Para su funcionamiento los usuarios pueden acceder a través de Redes Sociales, como por ejemplo

WhatsApp, Messenger o Telegram, todo dependerá de donde se programe el bot.

- **Conversaciones como interfaz:** Puede funcionar desde cualquier dispositivo y según su programación mediante palabra clave o botones se podrá acceder a la información solicitada. Esta interacción puede ser a través de texto instantáneo o tener la opción de acceder a diferentes fuentes de información.

Tutoría Académica

La tutoría académica se la puede definir como un conjunto de actividades personalizadas que sirven para guiar y solventar las falencias de aprendizaje que presente el o los estudiantes. Para Escudero et al. (2014) la tutoría académica es: **“el acompañamiento y apoyo docente de carácter individual, ofrecido a los estudiantes como una actividad más de su currículum formativo, puede ser la palanca que sirva para una transformación cualitativa del proceso educativo”** (p. 03). Durante el transcurso del año lectivo existen casos de alumnos que presenten dificultades escolares como atrasos, inasistencia o simplemente vacíos de aprendizaje. En estos casos, es donde la intervención tutorial ayudará a que el alumno mantenga un ritmo de aprendizaje igual al del resto del grupo.

Importancia de la tutoría académica

Las tutorías académicas son de gran importancia porque son programas usados como estrategia de prevención de problemas de reprobación y deserción escolar. La tutoría se convierte en espacio donde los alumnos pueden superar sus dificultades escolares (Hernández et al. 2013). En función de lo anterior, Karsenty (2010) resalta el rol del docente para que estas estrategias sean exitosas o no. Para que las tutorías sean bien aprovechadas, el docente debe generar un entorno cómodo para que el alumno pueda sentirse en la libertad de cometer errores mientras se va dando la retroalimentación y no tenga miedo a ser juzgado.

La tutoría académica puede ser una herramienta clave en la formación educativa, cuyo objetivo potenciar las habilidades de los estudiantes y consolidar el aprendizaje.

Dentro del sistema educativo ecuatoriano el docente a cargo de la asignatura es el principal encargado de las tutorías académicas. Sin embargo, la tutoría puede ser también dirigida por otro profesor que tenga conocimiento de la misma. También, las tutorías individuales pueden ser llevadas por algún experto o psicólogo educativo, ya dependerá de las necesidades educativas de los estudiantes (Mineduc, 2016). La función del docente o del encargado de impartir la tutoría es analizar, planificar y ejecutar actividades que permitan retroalimentar y fortalecer el aprendizaje de sus tutorados en base al ritmo y nivel de aprendizaje que estos presenten.

Tipos de tutoría

Tutoría grupal

Este tipo de tutoría se trabaja con todos los estudiantes o con un gran número de los mismos. Es un espacio donde pueden compartir sus dudas, experiencias, o algunos problemas que se les presente de acuerdo al nivel escolar en el que se encuentren. Este tipo de tutoría es una alternativa para generar mayor interacción entre los estudiantes, además de llevar a cabo un sinnúmero de acciones porque se tiene a disposición un gran número de participante (Vargas et al., 2011). Así pues, se pueden atender diferentes problemas que afectan a los estudiantes, ya sea en el ámbito afectivo o dificultades con alguna asignatura en específico, a través de la socialización en grupo de los mismo y se puede tomar decisiones y acciones en conjunto.

Tutoría individual

La tutoría individual se refiere a aquel acompañamiento personalizado que se le brinda al estudiante que presente dificultades ya sean académicas o personales. Es muy relevante el papel que desempeña aquí el tutor porque este debe primero involucrarse con los problemas que presente el alumno y desde ahí generar acciones para estimular las habilidades que generen el conocimiento o motiven al estudiante a alcanzar los objetivos educativos (Chisag, 2018). Se debe tomar en cuenta que entre uno de los derechos del estudiante es según el MINEDUC (2015) es **“Recibir apoyo pedagógico y tutorías académicas de acuerdo con sus necesidades”** (p. 18). Entonces, es

obligación del docente detectar y tomar acción cuando un estudiante no rinda al mismo nivel que el resto del grupo.

Modalidad

Para el desarrollo de las tutorías existen diferentes modalidades, en donde el docente tutor puede o no estar presente para el desarrollo de estas, pero sin restarle su importancia y valor. Según los autores Escudero et al. (2014) plantean las siguientes modalidades de tutoría:

- **Presencial:** es la tutoría convencional en donde están presentes físicamente el docente y el estudiante o el grupo, dependiendo el caso. Son sesiones previamente programadas por ambas partes o en el horario que este destinado a estas actividades.
- **Virtual:** para esta modalidad se disponen espacios virtuales y se lo puede realizar en horarios sincrónicos o asincrónicos, todo dependerá de las herramientas virtuales con las que se realicen las mismas.
- **Mixta:** este tipo de tutoría es la combinación de las dos modalidades mencionadas anteriormente, todo depende del acuerdo que lleguen los docentes y sus estudiantes para llevarla a cabo tomando en cuenta las circunstancias o actividades a realizar.

La tutoría virtual y sus ventajas

La tutoría virtual o también conocida por e-tutoría, término acuñado por Single y Muller (1999) por referirse a la interacción entre tutor y alumno mediante internet. Por tal razón, una de las ventajas de la tutoría virtual es que existe mayor disponibilidad porque el tutor y el tutorado pueden estar en diferentes lugares y sin ningún problema generarse un espacio de aprendizaje gracias a la implementación de la tecnología. Así pues, gracias al uso de herramientas tecnológicas los estudiantes podrían solicitar la ayuda de su profesor en diferentes temáticas, resolver problemas, realizar actividades de refuerzo académico, entre otras (Peralvo, 2014). Otra de las ventajas de esta modalidad es la flexibilidad, porque las sesiones se las puede realizar de manera

sincrónica pero también asincrónica. Con esto, se podría evitar que los estudiantes falten a la tutoría académica por falta de tiempo o por otras actividades que tenga que realizar.

También, la modalidad virtual permite tener más accesibilidad a la información, porque se tendría a la mano un sinnúmero de recursos educativos, pudiendo acceder al instante a videos, páginas web, ordenadores gráficos, etc., algo que muchas veces en las tutorías convencionales no es posible. Se suma a esto, una eficiente comunicación y trabajo colaborativo, porque pueden se pueden compartir tanto ideas como archivos y recursos de forma rápida y sencilla. Entonces, si el contexto del docente y de los estudiantes es favorable se podría llevar a cabo sin mucho problema la tutoría académica en la modalidad virtual desde cualquier lugar y en horarios cómodos para ambas partes.

La tutoría virtual y sus desventajas

Si bien la tutoría virtual puede ser una gran opción por ser más flexible y cómoda para los actores educativos, existen ciertos puntos a tener en cuenta que podrían impedir su implementación. La e-tutoría exige tener un dispositivo electrónico con acceso a Internet, caso contrario se limitaría la posibilidad de ejecutar esta modalidad (Pera et al., 2007). Así también, esta modalidad de tutoría carecería de la interacción cara a cara entre docente y tutorado, lo cual podría limitar la comprensión y el aprendizaje. Otro de los inconvenientes que se pueden presentar por la falta de interacción con el docente es la desmotivación, porque normalmente los estudiantes están acostumbrados a la presencia física de un guía.

Asimismo, otro de los puntos negativos es que puede generar mayor dependencia a la tecnología. Al realizar las sesiones de manera online tanto docentes como estudiantes deben estar al pendiente de tener una buena conexión a internet o una buena computadora para desarrollar una tutoría de manera adecuada. De la misma forma, llevar la tutoría a la modalidad online puede generar problemas de comunicación, siendo el intercambio de ideas menos claras y precisas que en persona. Además, se pueden sumar que algunos estudiantes se distraigan durante la sesión, ya sea por su

entorno o por estar realizando diferentes actividades en sus dispositivos electrónicos. Finalmente, la tutoría virtual puede ser menos efectiva para enseñar conceptos visuales o prácticos, ya que no permite la manipulación de objetos o la demostración en persona.

Relación entre chatbot y tutoría académica

Los chatbots son herramientas que pueden ser adaptados en diferentes nichos y uno de ellos puede ser la educación, se lo puede implementar como un tutor virtual en su modalidad muy básica (Orozco et al, 2020). Esto tomando en cuenta lo descrito anteriormente, que la e-tutoría es una modalidad que se la puede ejecutar de forma asincrónica siempre y cuando el tutor le brinde al tutorado las herramientas idóneas para ejecutar la tutoría académica, una de esas herramientas sería un chatbot. Estos se pueden convertir en programas que apoyen el proceso de tutoría porque permitiría que el estudiante sienta una interacción real con su tutor, ya que este último será quien configure el software que se adapte a las necesidades del tutorado.

Los chatbots también pueden ser utilizados como una herramienta de aprendizaje autónomo, lo que puede proporcionar una mayor flexibilidad y comodidad para los estudiantes. Pueden proporcionar acceso a información y recursos educativos a una escala más amplia y pueden personalizar la experiencia de aprendizaje de cada estudiante en función de sus necesidades y preferencias individuales (García, 2022). Sin embargo, es importante tener en cuenta que los chatbots no pueden reemplazar completamente a los profesores humanos y deben utilizarse de manera apropiada para evitar frustrar a los estudiantes. Los chatbots también pueden tener limitaciones en su capacidad para responder a preguntas o problemas complejos de manera efectiva, por lo que deben utilizarse en conjunción con otros recursos educativos y la guía de un profesor.

Ventajas de la implementación del chatbot en la tutoría académica

Como ya se mencionó antes, la implementación de un chatbot en la educación puede convertirse en una gran herramienta pedagógica. Badillo (2017) menciona que estos

software de mensajería automática son ideales para optimizar el tiempo y resolver las necesidades del usuario. A continuación, se describen algunas ventajas que se le pueden atribuir a un chatbot para la tutoría académica:

- El chatbot está disponible a cualquier hora y todos los días de la semana, por lo que puede proporcionar apoyo y orientación a cualquier hora del día y de manera rápida.
- Los estudiantes pueden acceder al chatbot desde cualquier lugar con una conexión a Internet, lo que les permite participar en la tutoría desde la comodidad de su hogar o cualquier otro lugar.
- Los estudiantes no tienen que desplazarse para asistir a una sesión de tutoría presencial, lo que les permite ahorrar tiempo y dinero.
- Los estudiantes pueden participar en la tutoría con el chatbot a su propio ritmo y en su propio horario, lo que les permite adaptarse a sus demás compromisos.
- Los estudiantes pueden participar en la tutoría con el chatbot de manera privada, lo que les permite sentirse más cómodos al expresar sus dudas o preocupaciones.
- El chatbot puede proporcionar una mayor cantidad de información y recursos que un tutor humano, lo que puede mejorar la efectividad del aprendizaje.

Desventajas de la implementación del chatbot en la tutoría académica

La implementación de los chatbots en la educación en teoría es una idea excelente y viable. Sin embargo, también hay puntos débiles que se deben tener en cuenta. Yepes (2022) plantea algunas desventajas, las cuales se describen a continuación:

- El chatbot no puede reemplazar en su totalidad al docente.
- Puede dificultar la comprensión y el aprendizaje para algunos estudiantes, por la falta de interacción con el docente.
- El chatbot no puede adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante, por lo que puede resultar menos efectivo para aquellos que necesitan una mayor atención o apoyo.

- No puede brindar retroalimentación inmediata sobre el rendimiento o el progreso del estudiante, lo que puede dificultar el aprendizaje y la motivación.
- Puede presentar dificultad para comprender conceptos visuales o prácticos, ya que no puede mostrar ejemplos o demostraciones en vivo.
- La comunicación con este software puede ser menos clara y precisa que la comunicación con un ser humano, lo que puede dificultar la comprensión y el aprendizaje para algunos estudiantes.
- Falta de empatía, el chatbot en su forma básica no tiene la capacidad de entender o expresar emociones.
- Limitaciones en el lenguaje, puede tener dificultades para comprender el lenguaje natural o para proporcionar respuestas adecuadas a preguntas complejas o ambiguas.
- Limitaciones en el conocimiento que se le ha programado y falta de adaptabilidad a los progresos de los alumnos.

1.2. Objetivos

Objetivo General

Analizar el uso del chatbot en la tutoría académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato.

Objetivos Específicos

Objetivo específico 1: Fundamentar teóricamente el chatbot y la tutoría académica.

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó un análisis profundo sobre las dos variables de estudio: el chatbot y la tutoría académica. Por lo que fue necesario, acudir a diferentes fuentes bibliográficas, como repositorios de diferentes universidades, artículos científicos, libros digitales y páginas web. Esto se realizó con el fin de hacer un estado de la cuestión, que sirvió para conocer que han hecho otros autores sobre el tema y que a posteriori sirvió para contrastar sus hallazgos con los resultados obtenidos en este proyecto. Asimismo, las investigaciones realizadas permitieron construir la fundamentación teórica entorno a puntos importantes como: conceptos, tipos, características, aplicaciones, ventajas y desventajas, etc., esto se hizo tanto para la variable independiente, como para la variable dependiente.

Objetivo específico 2: Describir la relación existente entre la herramienta chatbot y la tutoría académica.

Para alcanzar este objetivo, se desarrolló un prototipo de chatbot para la tutoría de Matemáticas, bajo la metodología ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). En la fase de análisis, se realizó un trabajo de campo, en donde se utilizaron las técnicas de la observación y encuesta, que permitieron obtener datos sobre cómo se llevan a cabo las tutorías en la institución educativa sujeta a esta investigación. En la fase de diseño, se definieron las aplicaciones que iban a servir para la construcción del chatbot y el diseño de la interacción entre el chatbot y

los estudiantes. En la fase de desarrollo, se consolidaron el diseño, los temas, recursos y actividades con los que iban a interactuar los estudiantes. Y finalmente, se implementó el chatbot, en el cual participaron 49 estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato.

Objetivo específico 3: Identificar las ventajas y desventajas del uso del chatbot en las tutorías académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato.

Este objetivo se logró alcanzar con la última fase de la metodología ADDIE, la cual corresponde a la fase de evaluación, en esta se recolectaron datos sobre el uso y la efectividad del chatbot para la tutoría académica de Matemáticas y se realizaron algunos ajustes y mejoras en función de los resultados. Para la recolección de esta información se diseñó un instrumento basado en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) cuyo fin es predecir el nivel de aceptación de una herramienta TIC. Este instrumento constó de 12 ítems basados en las características de utilidad, facilidad de uso, actitud percibida e intención de uso. Fue aplicado a 49 estudiantes, quienes previamente habían interactuado con el prototipo del chatbot y pudieron emitir su criterio en base a su experiencia de uso.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Para la recolección de datos de la presente investigación se utilizaron las técnicas de la observación y la encuesta. Para la primera técnica se utilizó una ficha de observación, la cual consta de 15 ítems los cuales permitieron constatar cómo se desarrollan las tutorías de Matemáticas en la institución. Para la encuesta se utilizó como instrumento el cuestionario, este constó de 12 interrogantes tanto para docentes, como para estudiantes, con el objetivo de obtener información sobre el uso de herramientas tecnológicas en el aula, para actividades como la tutoría académica.

Asimismo, entre los materiales se usaron diferentes aplicaciones móviles. Entre estas las principales destacamos WhatsApp y Auto Reply Chat Bot. Ambas aplicaciones se las puede encontrar y descargar de manera gratuita desde la Play Store en los dispositivos Android. Además, para el cumplimiento de los objetivos fue necesario la implementación de un Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) el cual es un instrumento construido en base a variables puntuales que permiten explicar si los usuarios aprueban la utilización de una nueva tecnología (Cataldo, 2012). El modelo TAM aplicado contiene 12 ítems enfocados en determinar la utilidad, facilidad de uso, actitud percibida e intención de uso por parte de los estudiantes en base a la experiencia de interacción con el chatbot diseñado para la tutoría académica de las Matemáticas.

2.2. Métodos

La presente investigación se realizó bajo un enfoque mixto, debido a que se aplicaron métodos tanto cualitativos como cuantitativos. Para Hernández-Sampieri y Mendoza (2008), **“Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y**

discusión conjunta” (pág. 10). Es decir, se utilizó como técnica cualitativa la observación para constatar el desarrollo de las tutorías académicas. Y como técnica cuantitativa se usó la encuesta para levantar datos sobre el uso de herramientas digitales en las actividades de aula. Una vez obtenidos los datos y la información correspondiente, estos fueron contrastados en la discusión de resultados y sirvieron para emitir las debidas conclusiones y recomendaciones.

El presente proyecto tiene un nivel de investigación exploratoria. Los estudios exploratorios se llevan a cabo con la finalidad de aproximarnos a los fenómenos de la investigación que contribuyan a obtener datos relevantes que ayuden a entender la problemática de estudio (Marín, 2020). Por lo cual, se visitó la institución educativa para conocer cómo se desarrollaban las sesiones de tutoría académica de Matemáticas. Esta información nos sirvió para posteriormente desarrollar el prototipo de chatbot para esta actividad educativa acorde a las características presentadas por la población sujeta a la investigación.

La investigación también alcanzó un nivel descriptivo, porque gracias a la recolección de datos se pudo identificar y describir la relación entre la variable independiente sobre la variable dependiente. Sobre los estudios descriptivos Hernández-Sampieri y Mendoza (2008), mencionan que: **“miden o recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar.”** (pág. 108). En este sentido, se obtuvo información sobre el comportamiento de los estudiantes al utilizar una herramienta tecnológica como lo es un chatbot para las tutorías académicas. Con lo cual, se pudo percibir, analizar e interpretar la influencia de las variables de estudio, en la población investigada.

Este proyecto cumple con las modalidades básicas de una investigación. Es documental-bibliográfica porque consistió en buscar, recopilar, analizar e interpretar la información obtenida de diferentes fuentes documentales (Arias, 2012). Las principales fuentes de información usadas fueron artículos científicos, libros, tesis y proyectos de grado, que permitieron contextualizar la problemática, conceptualizar las variables de la investigación y construir la fundamentación teórica del proyecto de

investigación. A su vez, es una investigación de campo porque de recopilo datos directamente del lugar de los hechos donde se produce el fenómeno de estudio (Cajal, 2017). Esto permitió un acercamiento directo con las variables y la población de estudio, permitiendo así obtener datos relevantes y veraces que posteriormente fueron analizados e interpretados.

La población según Jany (1994) es **“la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia”** (Bernal, 2010, pág. 160). Por lo cual, para la presente investigación se trabajó con 3 docentes del área de Matemática y 49 estudiantes de Educación General Básica Superior pertenecientes a la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato. Se determinó esta población porque era necesario que los estudiantes dispongan y manipulen dispositivos móviles para el desarrollo de la investigación y puedan emitir juicios de valor en base a esa experiencia. Debido a que el número total de la población era manejable, no fue necesario obtener una muestra de la misma.

Las técnicas que se utilizaron para esta investigación fueron la observación y la encuesta. La observación para Behar (2008) es una de las técnicas más comunes, que radica en el registro ordenado del comportamiento del hecho o fenómeno de estudio (Gallardo, 2018, pág. 72). Para esto, se utilizó como instrumento una ficha de observación estructurada, la cual consta de 15 ítems, dirigidos a registrar como se desarrollan las sesiones de tutoría académica de Matemáticas. Además, se usó como técnica cuantitativa la encuesta la cual consiste en la aplicación de un cuestionario a la población de estudio (Baena, 2017). En este sentido, se utilizó un cuestionario como instrumento de recolección de datos, el cual contiene 12 interrogantes tanto para docentes, como para estudiantes, con el objetivo de recopilar información sobre el uso de herramientas tecnológicas en las actividades educativas.

Ambos instrumentos fueron aplicados de manera presencial, esto permitió la familiarización con el ambiente educativo y con los sujetos investigados. Los datos que arrojaron, tanto la observación como la encuesta, sirvieron para estructurar el prototipo de chatbot para la tutoría académica de las Matemáticas. Los docentes y

estudiantes interactuaron con este software con el fin de que puedan emitir una valoración sobre el uso del mismo. El chatbot fue desarrollado bajo el modelo ADDIE con la intención de conocer las ventajas y desventajas de la implementación de esta herramienta tecnológica a través de WhatsApp para actividades académicas.

Modelo ADDIE

El Modelo ADDIE es una metodología comúnmente utilizada en el diseño instruccional. Su nombre proviene del acrónimo "análisis", "diseño", "desarrollo", "implementación" y "evaluación", que representan las diferentes fases del proceso. Este modelo representa una guía para construir herramientas e-learning. Consiste en una secuencia de pasos que incluyen el análisis de las necesidades del aprendizaje, el diseño del material educativo, el desarrollo del mismo, la implementación y la evaluación del éxito de la implementación (Gámez, 2014). Gracias a este modelo se pudo construir el prototipo de chatbot para tutoría académica a través de la aplicación WhatsApp y conocer el grado de aceptación del mismo por parte de docentes y estudiantes.

Análisis

En esta fase se realizó la revisión teórica y se conceptualizaron las variables de este proyecto investigativo. Esto sirvió como punto de partida para determinar e identificar la población con la que se iba a trabajar y se plantearon los objetivos de realizar el prototipo de chatbot. Posteriormente, se realizó diferentes observaciones a las sesiones de tutoría en donde se constató la labor docente y la respuesta por parte de los alumnos frente a esta actividad. Además, se aplicó una encuesta para tener como referencia la visión de docentes y alumnos sobre la tutoría y el uso de herramientas digitales. Estos acercamientos sirvieron para determinar las aplicaciones que se iban a utilizar para diseñar el prototipo.

En este caso las aplicaciones utilizadas para la construcción del chatbot para la tutoría académica de Matemáticas fueron: WhatsApp, esta aplicación sirvió como intermediario entre el alumno y el bot que le brinda las respuestas e información que

solicita; Auto Reply Chat Bot es la aplicación con la cual se diseñó el sistema de respuestas automáticas en base a las necesidades y características de los estudiantes sujetos a este proyecto investigativo.

Figura 1

Aplicación WhatsApp



Nota. Ícono de la aplicación WhatsApp (2022). Fuente: Google Play (2022).

Figura 2

Aplicación Auto Reply Chat Bot



Nota. Ícono de la aplicación Auto Reply Chat Bot (2022). Fuente: Google Play (2022)

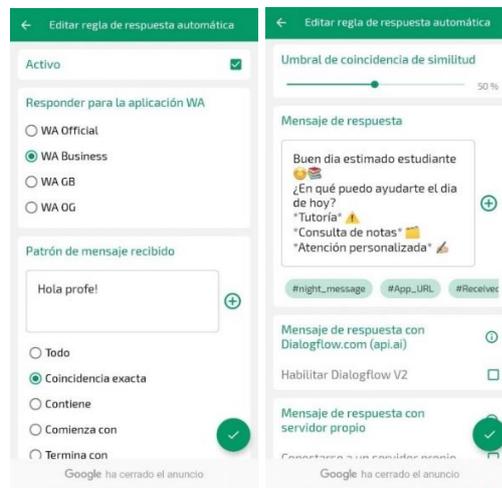
Diseño

Se eligió una aplicación con la cual los estudiantes estaban familiarizados, en donde podían iniciar la interacción con el chatbot simplemente con enviar el mensaje “hola profe”. El Bot está en la capacidad de reconocer ese mensaje y en respuesta dar una lista de opciones para que los alumnos elijan al curso al cual pertenecen. Una vez los estudiantes respondían el grado al que pertenecían, de ahí en adelante por cada respuesta, recibían un mensaje con dudas frecuentes de los estudiantes y con información personalizada de acuerdo a los temas vistos en la asignatura de Matemáticas por cada curso.

Apartado para la configuración de respuestas automáticas en base a un mensaje previo enviado por los usuarios.

Figura 3

Configuración de las respuestas automáticas en Auto Reply

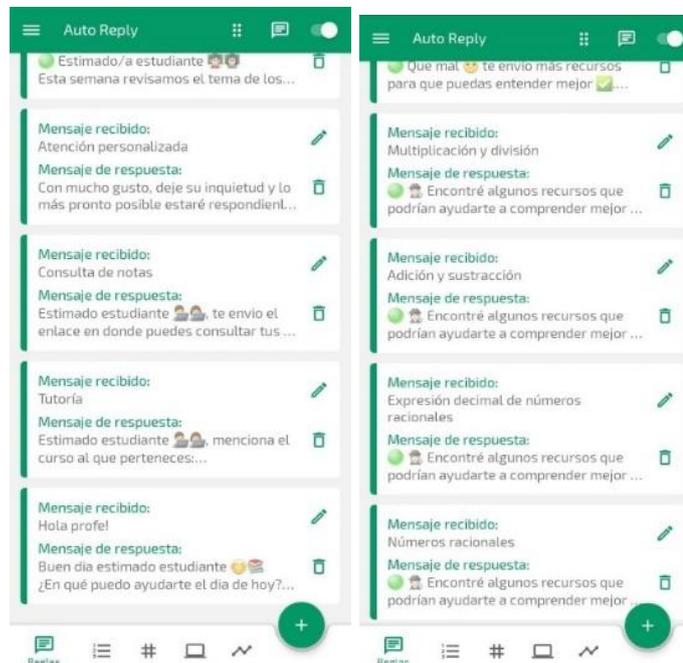


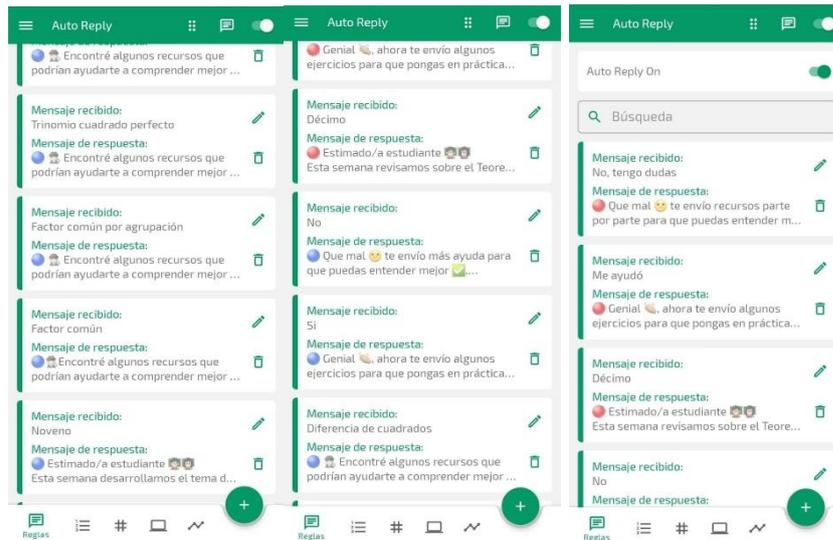
Nota. Pantalla de configuración de las respuestas automáticas en Auto Reply (2022).
Fuente: Prototipo de chatbot para tutoría académica (2022).

Vista general de la estructura de la configuración general de las respuestas automáticas para el desarrollo de tutoría académica de Matemáticas mediante un Chatbot.

Figura 04

Pantalla principal de Auto Reply Chat Bot





Nota. Pantalla principal con la configuración de las respuestas automáticas en Auto Reply (2022). Fuente: Prototipo de chatbot para tutoría académica (2022).

Así pues, para que la interacción se desarrolle de manera fluida, la forma de responder se les mostraba en **negrita**, cada respuesta que recibían los estudiantes tenía diferentes opciones marcadas, para que en base a sus necesidades vayan generando una especie de cadena y no termine la interacción hasta que despeje todas sus inquietudes o hasta terminar la tutoría de un tema en particular. Así tenemos:

Inicio de la interacción con el chatbot, a través de WhatsApp.

Figura 05

Pantalla de WhatsApp con el mensaje para iniciar la interacción

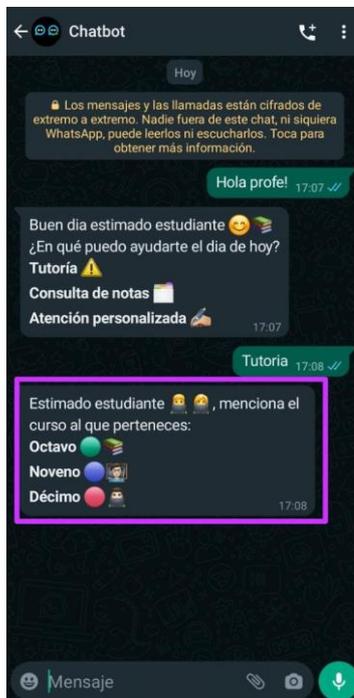


Nota. Captura de pantalla de WhatsApp con el mensaje para iniciar la interacción con el prototipo de chatbot para tutoría académica (2022). Fuente: Prototipo de chatbot para tutoría académica (2022).

Interacción con el prototipo básico de “tutor virtual” a través de WhatsApp.

Figura 06

Respuesta del chatbot con los diferentes cursos.



Nota. Captura de pantalla de WhatsApp con la opción de cursos en los que pueden acceder a tutoría (2022). Fuente: Prototipo de chatbot para tutoría académica (2022).

Desarrollo

En esta fase se programó el chatbot con temáticas en las que usualmente los estudiantes necesitan ayudas extras para comprenderlas en su totalidad. Aquí se incluyeron diferentes fuentes de información, como textos, videos y actividades de refuerzo. Así también, en caso de que el estudiante solicite tutoría académica por no asistir a clases se tuvo como referencia el resumen de los temas vistos durante la jornada educativa, de igual manera cada día con sus diferentes actividades correspondientes. La ventaja de implementar el prototipo de chatbot a través de WhatsApp es que los estudiantes podían interactuar no solo desde el celular sino también desde la computadora y acceder de forma más rápida y cómoda a las diferentes opciones de información que previamente fueron programadas.

Opciones de respuesta con información completaría de acuerdo a los temas con los que se desarrollaran la tutoría académica.

Figura 07

Temas para tutoría académica

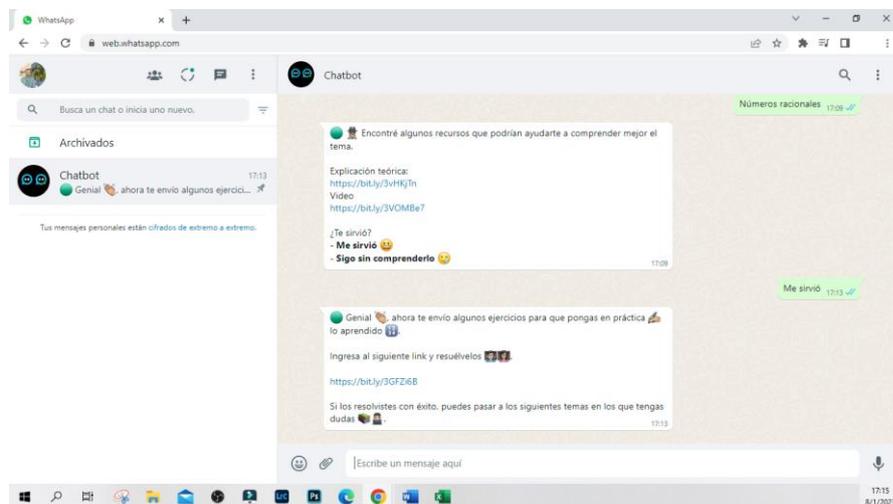


Nota. Captura de pantalla del diseño de las respuestas con los temas para tutoría académica (2022). Fuente: Prototipo de chatbot para tutoría académica (2022).

Si se utilizaba la opción de WhatsApp Web así se veía la interacción con el chatbot.

Figura 08

Chatbot mediante WhatsApp Web



Nota. Captura de pantalla del chatbot a través de WhatsApp Web (2022). Fuente: Prototipo de chatbot para tutoría académica (2022).

Implementación

En esta fase se les presentó el prototipo del chatbot para la tutoría académica a los estudiantes de la Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi”. Los alumnos pudieron interactuar con el Bot y acceder a la información que se desplegaba por cada una de los temas programados. La información estaba distribuida de acuerdo a los diferentes grados con los cuales se estaba trabajando. Sin embargo, para una experiencia más amplia, accedieron a cualquier apartado y corroborar si los contenidos establecidos y la interacción con el “tutor virtual” les sería o no de utilidad.

Los primeros en interactuar con el chatbot fueron los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica.

Figura 09

Estudiantes de 8vo grado de EGB



Nota. Tutoría de Matemáticas mediante el chatbot en estudiantes de 8vo grado de Educación General Básica (2022). Fuente: Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” (2022).

El siguiente grupo, estaba integrado por los estudiantes de Noveno Grado de Educación General Básica.

Figura 10

Estudiantes de 9no grado de EGB

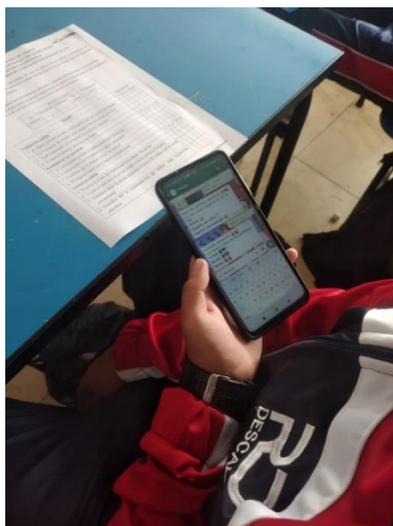


Nota. Tutoría de Matemáticas mediante el chatbot en estudiantes de 9no grado de Educación General Básica (2022). Fuente: Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” (2022).

Se finalizó, con la implementación del chatbot en la tutoría académica de Matemáticas de estudiantes del Decimo Grado de Educación General Básica.

Figura 11

Estudiantes de 10mo grado de EGB



Nota. Tutoría de Matemáticas mediante el chatbot en estudiantes de 10mo grado de Educación General Básica (2022). Fuente: Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” (2022).

En la aplicación Auto Reply Chat Bot se puede constatar los números telefónicos de las personas que estuvieron interactuando con el Bot, para realizar un registro de participación previamente se puede establecer una lista de contactos o al final existe un apartado para que los usuarios se identifiquen y así quedaría registrado su asistencia en la tutoría.

Figura 12

Análisis de participación



Nota. Datos sobre la interacción de los estudiantes en la tutoría académica de Matemáticas a través del chatbot (2022). Fuente: Auto Reply Chat Bot (2022).

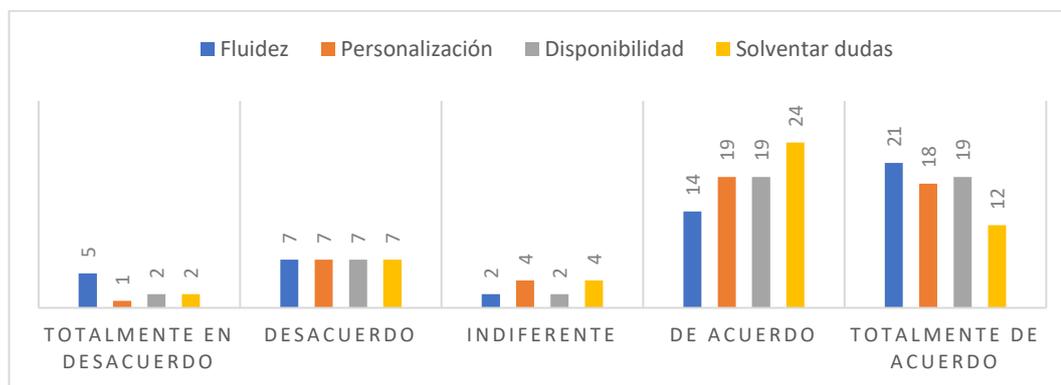
Evaluación

En este apartado se utilizó un Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) que permite obtener un análisis de la experiencia del usuario con la herramienta tecnológica diseñada. TAM es un modelo diseñado en base a variables que permiten explicar si los usuarios aprueban la utilización de una nueva tecnología (Cataldo, 2012). El Modelo TAM que se aplicó, contiene 12 ítems cuyo fin es determinar las ventajas y desventajas de la implementación de un chatbot la para la tutoría académica de las Matemáticas en base a la utilidad, facilidad de uso, actitud e intensidad de uso percibida por los estudiantes de Educación General Básica Superior.

La categoría de utilidad constó de 4 ítems enfocadas en conocer la mayor utilidad que los estudiantes de Educación General Básica Superior percibieron sobre el prototipo de chatbot para la tutoría de Matemáticas. En el cual, los estudiantes están de acuerdo que el prototipo de chatbot les permitió solventar sus dudas en las temáticas que no entendieron de la clase.

Figura 13

Utilidad percibida del chatbot

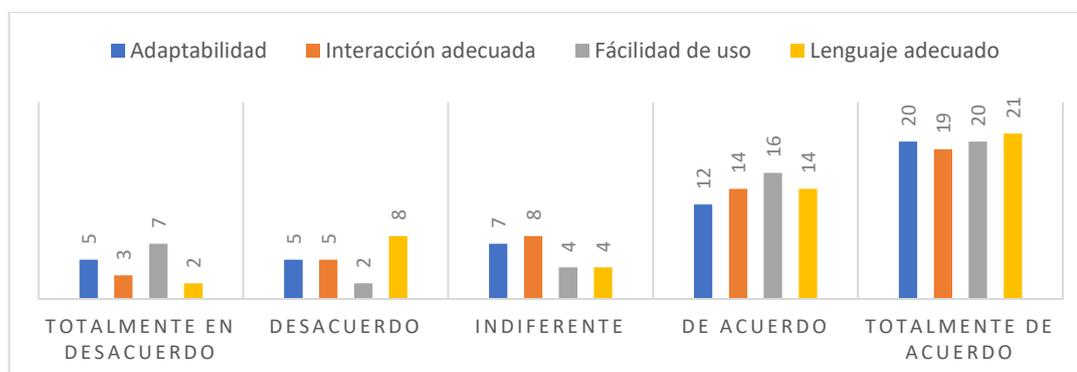


Nota. La figura muestra los datos sobre la utilidad percibida por los estudiantes de al interactuar con el chatbot (2022). Fuente: Modelo TAM (2022).

Para el apartado de facilidad de uso, se trabajó con 4 reactivos, en donde se pudo identificar que gran parte de los estudiantes no presentaron dificultades para interactuar con el chatbot. Apenas, un intervalo de 2 a 8 estudiantes menciona estar en desacuerdo en este apartado.

Figura 14

Facilidad de uso

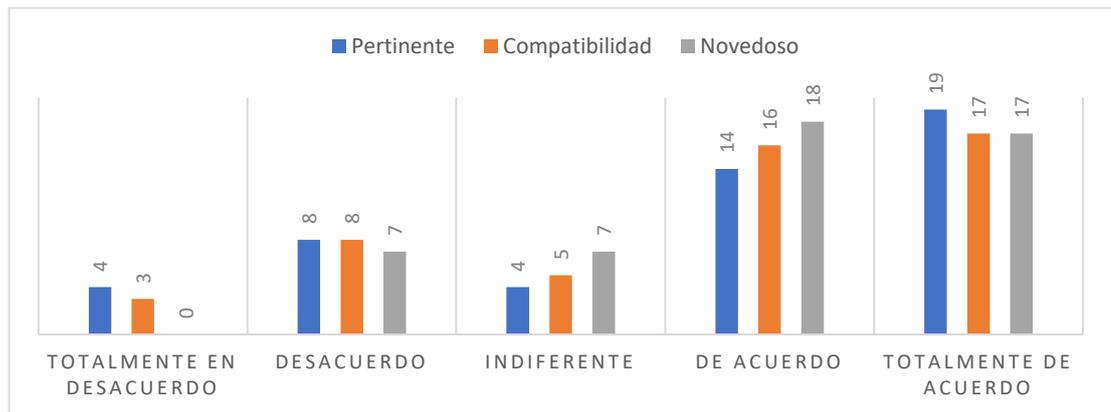


Nota. La figura muestra los datos sobre facilidad de uso percibida por los estudiantes al interactuar con el chatbot (2022). Fuente: Modelo TAM (2022).

Con respecto a la actitud de uso percibida en lo que corresponde a la actitud percibida la gran mayoría de estudiantes estuvieron de acuerdo y totalmente de acuerdo que es pertinente usar un chatbot para actividades escolares, porque es compatible con las diferentes Redes Sociales y es una herramienta novedosa para el desarrollo de tutorías.

Figura 15

Actitud percibida

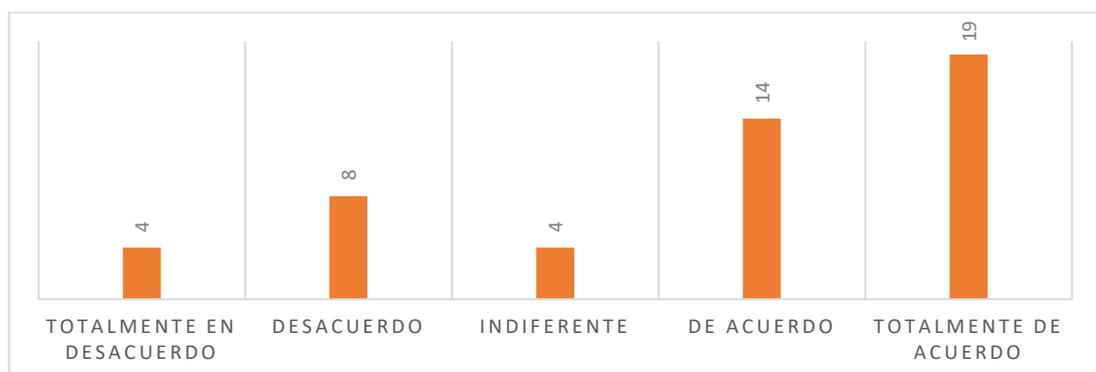


Nota. La figura muestra los datos sobre la actitud percibida por los estudiantes al interactuar con el chatbot (2022). Fuente: Modelo TAM (2022).

Finalmente, en lo que corresponde a la intensidad de uso, más de la mitad de los estudiantes, 33 para ser exactos, señalaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo con la implementación de un chatbot para el desarrollo de tutoría académica en la asignatura de Matemáticas,

Figura 16

Intensión de uso



Nota. La figura muestra los datos sobre la intención de implementar un chatbot para tutoría académica de Matemáticas (2022). Fuente: Modelo TAM (2022).

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis e interpretación de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas.

Ítem 1: Da la bienvenida al estudiante.

Tabla 1

Los docentes dan la bienvenida a la tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	100%
Casi siempre	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; el 100% da la bienvenida a sus estudiantes antes de iniciar las sesiones de tutoría académica de Matemáticas.

Interpretación: Todos los docentes dan la bienvenida a sus estudiantes antes de iniciar la tutoría académica de Matemáticas. Esto demuestra que es una práctica común entre estos docentes y se considerada como una buena práctica pedagógica, ya que esto permite establecer un ambiente cálido y acogedor para el desarrollo de las tutorías. Hacer que el tutorado se sienta a gusto desde los primeros instantes de la tutoría, es uno de los puntos que debe tener en cuenta el tutor, porque esto permitirá que el alumno se sienta con libertad y seguridad para interactuar con el docente.

Ítem 2: Se expone los objetivos de la tutoría.

Tabla 2

Exponen los objetivos de la tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	100%
Casi siempre	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; el 100% exponen los objetivos de la tutoría académica a sus tutorados.

Interpretación: Se pudo constatar que los docentes consideran importante dar a conocer el objetivo del tiempo que se le va a dedicar para la tutoría académica. Esto refleja que el docente planifica y destina el tiempo idóneo para el desarrollo de cada actividad. Además, denota la buena comunicación entre los docentes y estudiantes lo cual genera un ambiente de aprendizaje positivo en el grupo.

Ítem 3: Existe una conversación espontánea entre tutor y estudiante previa al inicio de la sesión.

Tabla 3

Conversación previa entre el estudiante y el alumno

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	67%
Casi siempre	1	33%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% siempre mantienen una conversación previa a la tutoría; 1 docente que representa el 33% lo hizo casi siempre.

Interpretación: El mayor porcentaje de los docentes observados mantuvieron una conversación previa a la tutoría. Esto permitió prepararla adecuadamente y abordar de manera más efectiva los temas que se van a tratar durante la sesión de tutoría. El tener este diálogo previo ayuda a conocer las necesidades educativas de los estudiantes, debido a que en ocasiones un mal desenvolvimiento académico no es únicamente por no entender un tema o tener bajas calificaciones.

Ítem 4: La sesión tiene una secuencia didáctica establecida previamente.

Tabla 4

Secuencia didáctica en la tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	33%
Casi siempre	2	67%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% casi siempre mantienen una secuencia didáctica en el desarrollo de las tutorías; 1 docente que representa el 33% lo hacía siempre.

Interpretación: En general, los docentes mantienen una secuencia de actividades durante el desarrollo de tutoría académica y clases, lo cual facilita el aprendizaje de los estudiantes, y aprovechar de buena manera los minutos que los docentes destinan para tutoría. Además, el tener una secuencia de actividades establecida permite tener sesiones de tutoría mucho más ordenas y desarrollarlas de manera efectiva para cumplir con los objetivos educativos.

Ítem 5: Usa actividades que permitan la reflexión y crítica de los alumnos.

Tabla 5

Actividades de reflexión y análisis

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	100%
Casi siempre	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; el 100% siempre plantea actividades que promueven la reflexión y el pensamiento crítico de las actividades.

Interpretación: Las actividades de tutoría no deben ser vistas únicamente como algo cuantitativo, hay que plantear actividades que permitan fomentar el pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes. Por lo cual, se deben utilizar metodologías de enseñanza centradas en los estudiantes, para que la tutoría sea tiempo de valor y que los alumnos tengan las herramientas para resolver problemas similares que se les presenten en el futuro sin necesidad de la guía de su docente.

Ítem 6: Se muestra interés por la acción tutorial.

Tabla 6

Interés por la tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	67%
Casi siempre	1	33%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% siempre muestran interés por impartir tutoría académica cuando los estudiantes lo requieren; 1 docente que representa el 33% casi siempre muestra interés.

Interpretación: En un porcentaje alto los docentes siempre mostraron interés y están prestos para atender las necesidades de sus estudiantes. Esa predisposición de los docentes para la tutoría es muy importante porque así los estudiantes que no han comprendido alguna temática, se sienten en plena confianza de acercarse al profesor y solicitar que se destine unos minutos para tutoría y así despejar sus dudas y reforzar el conocimiento.

Ítem 7: Existe una adecuada orientación en las actividades individuales o grupales.

Tabla 7

Adecuada orientación docente

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	33%
Casi siempre	1	33%
Casi nunca	1	33%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 1 docente que representan el 34% siempre orienta de manera adecuada las tutorías tanto individuales como grupales; 1 docente que representa el 33% lo hacía casi siempre; 1 docente que representa el 33% demuestra que casi nunca.

Interpretación: Que existan docente que demuestren que no pueden guiar de manera adecuada a sus alumnos, pueden conllevar a que la tutoría académica no cumpla las expectativas de los tutorados. Esto puede conllevar a que los alumnos que presenten ciertas falencias de aprendizaje en Matemáticas no se sientan tan seguros al momento de solicitar tutoría directamente al docente.

Ítem 8: Se promueve un ambiente respetuoso y de intercambio de opiniones.

Tabla 8

Ambiente respetuoso y participativo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	67%
Casi siempre	1	33%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% siempre promueven un ambiente respetuoso y de intercambio de opinión; 1 docente que representa el 33% demuestra que casi siempre.

Interpretación: En general la mayoría de docentes consideran importante fomentar un ambiente de respeto y de diálogo en sus tutorías, esto puede facilitar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes. Esta es una de las ventajas que otorga la tutoría grupal, generar un ambiente participativo y que en ese intercambio de ideas todo el grupo vaya afianzando los conocimientos y despejando las dudas que tengan.

Ítem 9: Existe un ambiente de confianza y seguridad.

Tabla 9

Confianza y seguridad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	67%
Casi siempre	1	33%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% siempre transmiten un ambiente de confianza y seguridad para sus tutorados; 1 docente que representa el 33% demuestra que casi siempre.

Interpretación: Se pudo notar que los docentes siempre les transmiten a sus estudiantes confianza y seguridad el momento de desarrollar las diversas actividades dentro del aula de clases. Esa buena vibra que transmite el docente ayuda a generar un espacio de trabajo óptimo el desarrollo de actividades, en donde tanto alumnos como el docente puedan dar lo mejor de sí para el cumplimiento de estas y así alcanzar los objetivos educativos.

Ítem 10: La sesión de tutoría se desarrolla de forma ordenada.

Tabla 10

Orden en la tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	67%
Casi siempre	1	33%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% siempre desarrollan las sesiones de tutoría académica de forma ordenada; 1 docente que representa el 33% lo hace casi siempre.

Interpretación: El mantener un orden de trabajo permite ser eficientes y productivos. Durante el trabajo de campo se observó que la mayoría de docentes observados en las tutorías académicas desarrolla las actividades de forma organizada, esto es algo positivo porque facilita el aprendizaje de los estudiantes y hacer que la sesión de tutoría

sea más efectiva. Esto demuestra que tanto el docente como los tutorados tienen interés, colaboran y participan de manera respetuosa para que las sesiones de tutoría se ejecuten de la mejor manera.

Ítem 11: Se emplea diferentes recursos y materiales para llegar a los objetivos de la tutoría.

Tabla 11

Recursos y materiales usados en la tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	33%
Casi siempre	1	33%
Casi nunca	1	33%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 1 docente que representa el 34% siempre emplea diferentes recursos y materiales para que los tutorados puedan entender la temática en los que presentan dificultades; 1 docente que representa el 33% lo hacía casi siempre; 1 docente que representa el 33% demuestra que casi nunca.

Interpretación: El docente debe buscar diferentes herramientas, métodos, técnicas para poder atender las necesidades que sus alumnos presenten. Al menos un tercio de los docentes observados si emplea diferentes recursos y materiales para llegar con el conocimiento a sus estudiantes. Esto es algo muy importante dentro de la asignatura de Matemáticas porque el docente debe tener y conocer diversas herramientas para enseñar y no simplemente limitarse a los métodos tradicionales y repetitivos.

Ítem 12: Se establecen conclusiones o recomendaciones de la temática tratada.

Tabla 12

Cierre de la sesión de tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	67%
Casi siempre	1	33%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% siempre establecen conclusiones y recomendaciones para que sus tutorados afiancen lo visto en la tutoría; 1 docente que representa el 33% lo hace casi siempre.

Interpretación: Para cualquier actividad educativa la buena comunicación e intercambio de ideas juega un papel muy importante. Así pues, se evidencio que gran parte de los docentes trabaja en conjunto con los estudiantes y de cada temática de ambas partes plantean conclusiones para saber si se está comprendieron o no la temática tratada. Así también, es relevante tomar en cuenta las recomendaciones del docente a los estudiantes y viceversa para las futuras sesiones de tutoría o con herramientas que puedan facilitar la enseñanza-aprendizaje.

Ítem 13: Se plantean compromisos sobre el tema desarrollado.

Tabla 13

Compromisos para mejorar

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	100%
Casi siempre	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; el 100% siempre plantean compromisos con el finde afianzar la enseñanza-aprendizaje.

Interpretación: El estar comprometido con la formación educativa permite tener la predisposición ejecutar acciones que contribuyan la mejoría individual y grupal. Es así que todos los docentes promueven el planteamiento de compromisos personales y colectivos en la tutoría académica. Esto permite que cada estudiante haga conciencia de su rol dentro del aula de clases y generar mayor responsabilidad por las actividades que se realizan en clase y la participación que cada alumno tiene en las mismas. De darse esto, en mucho muchos casos se podría evitar o minimizar las sesiones de tutoría con temas que pudieron haberse resuelto en el transcurso de la clase.

Ítem 14: Se cierra la sesión dentro del tiempo establecido.

Tabla 14

Duración de la tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	100%
Casi siempre	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; el 100% siempre terminan las sesiones de tutoría académica de Matemáticas dentro de los tiempos que se destinan para esta actividad.

Interpretación: Al tener un cronograma con un tiempo destinado para cada actividad es necesario e importante respetar esos tiempos de trabajo. Todos los docentes establecen ciertos intervalos de tiempo en donde destinan unos minutos para desarrollar la tutoría académica. Esto es positivo porque se preocupan por reforzar los contenidos que muchas veces no fueron comprendidos del todo. A su vez, es algo

negativo el que no cuenten con un horario específico para el desarrollo de esta actividad. Si se destina un tiempo predeterminado para la tutoría académica, sería mucho más provechoso el utilizar de ese tiempo y así se respetaría las horas clase.

Ítem 15: Se proponen actividades para consolidar la temática tratada.

Tabla 15

Actividades complementarias

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	67%
Casi siempre	1	33%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a la tutoría académica de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes observados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% siempre proponen actividades que ayuden a consolidar los temas revisados en tutoría académica; 1 docente que representa el 33% lo hace casi siempre.

Interpretación: En referencia a la asignatura de Matemáticas, esta se aprende haciendo, por ello es muy importante designar actividades específicas para que los estudiantes puedan afianzar los conocimientos y esto se lo hace a través de la resolución de problemas matemáticas, resolución de ejercicios, etc., todo dependerá de los contenidos revisados. En este sentido se pudo notar que la mayoría de docentes si designan a sus estudiantes actividades y recursos para que puedan consolidar lo aprendido durante la tutoría.

3.2. Análisis e interpretación de la encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior sobre las tutorías de Matemáticas.

Pregunta N° 01: ¿Cuán necesario es el seguimiento docente al desempeño académico de los alumnos?

Tabla 16

Seguimiento docente

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
No es necesario	0	0%
Poco necesario	0	0%
Algo necesario	0	0%
Necesario	1	33%
Muy necesario	2	67%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% consideran que es muy necesario el seguimiento docente al desempeño de los estudiantes; 1 docente que representa el 33% menciona que es necesario.

Interpretación: Es responsabilidad del docente estar pendiente que todos sus estudiantes puedan desarrollar sus habilidades y alcanzar el aprendizaje. En este sentido, se evidencia que los docentes consideran muy importante prestarle atención al desempeño académico de sus alumnos. Esto permite detectar a tiempo si los estudiantes tienen dificultades de aprendizaje en la materia y poder intervenir a tiempo con las tutorías o actividades complementarias.

Pregunta N° 02: ¿Con que frecuencia los estudiantes asisten a tutoría de Matemáticas?

Tabla 17

Asistencia a tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	1	33%
Casi siempre	1	33%
Siempre	1	33%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; 1 docente que representan el 33% menciona que los estudiantes siempre asisten a tutoría académica; 1 docente que representa el 33% manifiesta que casi siempre; 1 docente que representa el 33% indica que a veces.

Interpretación: La tutoría puede ser una herramienta importante para que los alumnos puedan desarrollar sus habilidades y consolidar el aprendizaje. Según el resultado de la encuesta se puede notar que frecuentemente los estudiantes están recibiendo tutoría académica de Matemáticas. Esto es muy favorable para que no existan casos de estudiantes que no alcanzan los conocimientos requeridos.

Pregunta N° 03: ¿Considera que las tutorías académicas son beneficiosas para el desempeño académico de los estudiantes?

Tabla 18

Beneficio de las tutorías académicas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	2	67%
Totalmente de acuerdo	1	33%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% indican estar de acuerdo con que las tutorías académicas son beneficiosas para el desempeño académico de los estudiantes; 1 docente que representa el 33% indica que está totalmente de acuerdo.

Interpretación: Es evidente que las tutorías académicas son beneficiosas en el desempeño académico de los estudiantes, porque presupone para ellos tener un espacio en donde pueden desarrollar sus habilidades y fortalecer ciertos vacíos de conocimiento que muchas veces se genera en las clases regulares pero que en la tutoría las pueden afianzar.

Pregunta N° 04: ¿Cuál es la modalidad de tutoría académica que predomina en la institución?

Tabla 19

Modalidad de tutoría académica

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Presencial	3	100%
Virtual	0	0%
Mixta	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; el 100% menciona que la modalidad de tutoría académica que predomina en la institución educativa es la presencial.

Interpretación: La mayoría de veces el desarrollar la tutoría en el mismo lugar donde se imparte la enseñanza parece ser la más efectiva. Por lo cual, todos los docentes coinciden que la tutoría de forma presencial es muy importante. Sin embargo, necesario definir un horario para esta actividad, caso contrario, adoptar otras modalidades de tutoría, como la tutoría virtual o semi presencial, para aprovechar los beneficios de las tutorías académicas.

Pregunta N° 05: ¿Considera usted que la tutoría presencial aporta significativamente al desempeño del estudiante?

Tabla 20

Aporte de la tutoría académica

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	2	67%
Totalmente de acuerdo	1	33%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% señalan estar de acuerdo con que las tutorías presenciales aportan significativamente al desempeño del estudiante; 1 docente que representa el 33% indica que está totalmente de acuerdo.

Interpretación: Es importante reconocer que a través de la tutoría presencial se tiene mayor facilidad para interactuar, debatir, intercambiar ideas de manera presencial que a través de un dispositivo electrónico o en otra modalidad. Además, muchas veces es necesaria la figura del tutor presente para que el estudiante pueda desarrollar sus habilidades de la mejor manera, sin embargo, no siempre termina sucediendo eso, por lo cual se deben buscar nuevas alternativas.

Pregunta N° 06: ¿El ambiente es el adecuado para el desarrollo de la tutoría?

Tabla 21

El ambiente para las sesiones de tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	0	0%
Casi siempre	1	33%
Siempre	2	67%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% mencionan que siempre existe un ambiente adecuado para el desarrollo de tutoría académica; 1 docente que representa el 33% indica que casi siempre.

Interpretación: Un espacio y tiempo definido, puede permitir que las actividades se desarrollen de mejor manera. Los docentes encuestados consideran que el ambiente de las tutorías es el idóneo porque en su gran mayoría se desarrolla en la misma aula de clases con la mayoría del grupo. Esto supone algo positivo, porque se tiene la presencia de todo el grupo para brindar ese refuerzo necesario. Sin embargo, hay ocasiones en las que sería ideal que las tutorías se desarrollen en un espacio y horario diferente para atender algunas necesidades educativas de manera individual y personalizada.

Pregunta N° 07: ¿Utiliza distintos recursos didácticos para de las tutorías de Matemáticas?

Tabla 22

Recursos didácticos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	1	33%
Casi siempre	1	33%
Siempre	1	33%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; 1 docente que representan el 34% menciona que siempre utiliza diferentes recursos didácticos para las tutorías académicas de Matemáticas; 1 docente que representa el 33% manifiesta que casi siempre; 1 docente que representa el 33% indica que a veces.

Interpretación: Los docentes mencionan que suelen usar diferentes recursos didácticos para la tutoría de Matemáticas. Esto contribuye a que el alumno que

presente dificultades en la asignatura pueda disponer de diferentes herramientas para que le ayuden a aprender y desarrollar sus habilidades. Es fundamental que los docentes hagan uso de diferentes recursos y materiales didácticos para llegar a sus estudiantes con el conocimiento.

Pregunta N° 08: ¿Considera usted que sería un aporte significativo la implementación de tutoría académica mediante la modalidad virtual?

Tabla 23

Tutoría virtual

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	3	100%
Totalmente de acuerdo	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; el 100% señala que está de acuerdo que sería beneficiosa la implementación de la tutoría académica en la modalidad virtual.

Interpretación: Optar por la modalidad de tutoría virtual permitiría tener espacios y tiempos establecidos y específicos para el desarrollo de esta actividad, lo que permitiría aprovechar de mejor manera la tutoría. Es por esto, que todos los docentes coinciden que la tutoría virtual tendría un aporte significativo, esta unanimidad de criterio se debe a que actualmente en la institución las tutorías se desarrollan dentro de los horarios de clases, porque no cuentan con un horario determinado para estas actividades.

Pregunta N° 09: ¿Usted utiliza aplicaciones web para comunicarse con sus estudiantes?

Tabla 24

Uso de aplicaciones web

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	1	33%
A veces	0	0%
Casi siempre	1	33%
Siempre	1	33%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: Los resultados demuestran que de un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; 1 docente que representa el 34% señala que siempre utiliza aplicaciones web para comunicarse con sus estudiantes; 1 docente que representa el 33% indica que casi siempre; 1 docente que representa el 33% menciona que a veces.

Interpretación: En la actualidad existen un sinnúmero de aplicaciones y se tiene las facilidades para tener una comunicación fluida entre docentes y estudiantes gracias a la tecnología. Sin embargo, un tercio de los docentes manifiesta que casi nunca usa aplicaciones web para comunicarse con los alumnos. Debido a que hay ciertos grados que trabajan con los diarios escolares y cualquier información lo anotan ahí. En caso de cierta información puntual lo realizan a través de WhatsApp, fuera del aula de clases es una comunicación indirecta con los estudiantes.

Pregunta N° 10: ¿Usted hace uso de aplicaciones móviles como herramienta de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 25

Uso de aplicaciones móviles para enseñanza-aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	2	67%
Casi siempre	1	33%
Siempre	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; 2 docentes que representan el 67% mencionan que a veces utiliza aplicaciones móviles como herramienta de enseñanza-aprendizaje; 1 docente que representa el 33% señala que casi siempre.

Interpretación: La implementación de aplicaciones móviles para la enseñanza-aprendizaje pueden ser de mucha utilidad, pero la realidad educativa de nuestro país es lo poco o nada que se los emplea. Esto se puede evidenciar en los resultados de la encuesta en donde la mayoría de docentes señalan que solo a veces usan aplicaciones móviles para la enseñanza-aprendizaje. Esto se da porque hay alumnos que no llevan un dispositivo móvil a la institución, ahí se encuentra una limitante y otra muy notoria es que las aulas no cuentan con herramientas tecnológicas en el aula de clases. Por tal razón, la prioridad es el uso de herramientas y recursos que puedan manipular los alumnos y que estén al alcance de todos.

Pregunta N° 11: ¿Cuánto conoce de la utilidad que se le puede dar a la inteligencia artificial en la educación?

Tabla 26

Inteligencia Artificial

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nada	0	0%
Poco	0	0%
Regular	0	0%
Bastante	3	100%
Mucho	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; el 100% menciona que conoce bastante sobre la utilidad que puede brindar la inteligencia virtual en la educación.

Interpretación: En los últimos años y meses, la Inteligencia Artificial ha tenido un gran crecimiento y existen muchas páginas y aplicaciones de IA para diferentes campos, entre ellos muchas que pueden ser implementadas para el ámbito educativo. Esto no es indiferente para nadie, así lo demuestra el resultado de la encuesta en la que todos los docentes afirman conocer bastante sobre la utilidad que puede tener la IA en la educación. Por tal razón, de ser posible su implementación se convertirían en herramientas que faciliten y agilicen algunas actividades escolares, entre ellas la tutoría académica.

Pregunta N° 12: ¿Considera que la implementación de herramientas digitales en la tutoría académica mejoraría la interacción con el alumno?

Tabla 27

Herramientas digitales para tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	3	100%
Totalmente de acuerdo	0	0%
TOTAL	3	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a docentes de Matemáticas (2022).

Análisis: De un total de 3 docentes encuestados que representan el 100%; el 100% señala que está de acuerdo que la implementación de herramientas digitales en la tutoría académica mejoraría la interacción con el alumno.

Interpretación: La implementación de herramientas digitales en la tutoría académica ayudaría a que los estudiantes se involucren más con esta actividad, porque los estudiantes lo verían como algo más atractivo en el cual pueden aprender unas herramientas llamativas como Kahhot, Gennially, Socrative, etc. Esto permitiría que el estudiante se involucre más con la actividad y por ende generaría mayor interacción con el docente.

3.3. Análisis e interpretación de la encuesta dirigida a estudiantes de Educación Básica Superior sobre las tutorías de Matemáticas.

Pregunta N° 01: ¿Considera necesario que el docente dé seguimiento a su desempeño académico?

Tabla 28 Seguimiento docente

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
No es necesario	1	2%
Poco necesario	4	8%
Algo necesario	20	41%
Necesario	18	37%
Muy necesario	6	12%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 20 estudiantes que equivalen el 41% señalan que es algo necesario que el docente dé seguimiento a su desempeño académico; 18 alumnos que conforman el 37% indican que es necesario; 6 estudiantes que significan el 12% mencionan que es muy necesario; 4 estudiantes que representan el 8% afirman que es poco necesario; 1 estudiante que representa el 2% señala que no es necesario.

Interpretación: La figura docente es muy importante debido a que uno de los pilares fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tal razón, la mayoría de estudiantes señalan que es necesario que el docente dé seguimiento a su rendimiento académico. Es importante que se demuestre esa predisposición los estudiantes para ser guiados cuando presenten dificultades en la asignatura o cuando tengan alguna dificultad en la institución sepan que está ahí su docente para poderlos ayudar.

Pregunta N° 02: ¿Con que frecuencia asiste a tutoría de Matemáticas?

Tabla 29

Asistencia a tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	10%
Casi nunca	2	4%
A veces	14	29%
Casi siempre	11	22%
Siempre	17	35%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 17 estudiantes que representan el 35% señalan que siempre asisten a tutoría; 14 alumnos que conforman el 29% indican que a veces; 11 estudiantes que significan el 22% mencionan que casi siempre; 5 estudiantes que conforman el 10% afirman que nunca; 2 estudiantes que representan el 4% mencionan que casi nunca asisten.

Interpretación: En sí, la tutoría se desarrolla para los estudiantes que presentaron dificultades durante clases o en la resolución de las actividades demandadas por el docente, y quienes no presentan estos problemas no participan o lo hacen muy poco. Por tal razón, se nota que un porcentaje menor menciona que no asiste frecuentemente a tutoría. Esto puede ser producto de que existen alumnos que no han presentado mayor problema con la asignatura de Matemáticas.

Pregunta N° 03: ¿Considera que las tutorías académicas son beneficiosas para su desempeño académico?

Tabla 30

Beneficio de las tutorías académicas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	6%
En desacuerdo	1	2%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	11	22%
De acuerdo	28	57%
Totalmente de acuerdo	6	12%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 28 estudiantes que representan el 57% indican estar de acuerdo con que las tutorías son beneficiosas para su desempeño académico; 11 alumnos que conforman el 23% señalan no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 6 estudiantes que significan el 12% mencionan estar totalmente de acuerdo; 3 estudiantes que representan el 6% afirman estar totalmente en desacuerdo; 1 estudiante que representa el 2% mencionan que está en desacuerdo.

Interpretación: La tutoría académica puede ser una palanca para transformar el rendimiento académico de los alumnos que tengan dificultades con algún tema de clases. Por tal razón, más de la mitad de los estudiantes encuestados coinciden que las tutorías académicas son beneficiosas para su desempeño académico. Esto es entendible porque son espacios en los cuales el docente puede brindar retroalimentación de los temas que no han sido entendidos completamente.

Pregunta N° 04: ¿Cuál es la modalidad de tutoría académica que predomina en la institución?

Tabla 31

Modalidad de tutoría académica

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Presencial	44	90%
Virtual	5	10%
Mixta	0	0%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 44 estudiantes que representan el 90% señalan que la modalidad de tutoría presencial predomina en la institución educativa; 5 estudiantes que significan el 10% mencionan que es la modalidad virtual.

Interpretación: Gran porcentaje de los estudiantes afirman que la tutoría presencial es la que predomina en la institución. Esto se puede entender porque esta actividad se la realiza en conjunto, previo al inicio de cada clase de la asignatura.

Pregunta N° 05: ¿Considera usted que la tutoría presencial aporta significativamente a su desempeño académico?

Tabla 32

Aporte de la tutoría académica

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	6	12%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	6%
De acuerdo	31	63%
Totalmente de acuerdo	9	18%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 31 estudiantes que conforman el 63% indican estar de acuerdo que las tutorías presenciales aportan significativamente en su desempeño académico; 9 alumnos que conforman el 19% señalan que están totalmente de acuerdo; 6 estudiantes que significan el 12% mencionan estar totalmente en desacuerdo; 3 estudiantes que significan el 6% afirman que no están de acuerdo, ni en desacuerdo.

Interpretación: La **tutoría académica** ayudan consolidar el conocimiento que no han sido comprendidos durante las clases. Por lo cual, se evidencia que gran parte de los estudiantes encuestados consideran que las tutorías aportan significativamente su desempeño académico. Además, esto da a entender que el tiempo destinado para la tutoría académica es aprovechado de buena manera.

Pregunta N° 06: ¿El ambiente es el adecuado para el desarrollo de la tutoría?

Tabla 33

El ambiente para las sesiones de tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	4%
Casi nunca	0	0%
A veces	21	43%
Casi siempre	11	22%
Siempre	15	31%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 21 estudiantes que representan el 43% indican que a veces se desarrolla la tutoría en un ambiente adecuado; 15 alumnos que conforman el 31% señalan que siempre; 11 estudiantes que conforman el 22% mencionan que casi siempre; 2 estudiantes que representan el 4% consideran que nunca.

Interpretación: Los estudiantes están familiarizados con el entorno en el que se desarrollan las tutorías, estas se las realiza dentro del mismo horario, antes de iniciar

cada clase de Matemáticas. Es una actividad a modo de refuerzo académico y de forma grupal en la mayoría de los casos. Por esta razón, es que gran porcentaje puede considerar que solo a veces se genera un ambiente idóneo para el desarrollo de esta actividad.

Pregunta N° 07: ¿El docente utiliza distintos recursos didácticos para de las tutorías de Matemáticas?

Tabla 34

Recursos didácticos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	2%
Casi nunca	2	4%
A veces	29	59%
Casi siempre	12	24%
Siempre	5	10%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 29 estudiantes que representan el 59% indican que a veces el docente usa diferentes recursos didácticos para tutoría de Matemáticas; 12 alumnos que conforman el 25% señalan que casi siempre; 5 estudiantes que significan el 10% mencionan que siempre; 2 estudiantes que significan el 4% afirman que casi nunca; 1 alumno que representa el 2% señala que nunca.

Interpretación: Para la enseñanza de las Matemáticas en muchos de los casos es fundamental buscar diferentes herramientas que faciliten el aprendizaje de estas. Así pues, más de la mitad de los estudiantes menciona que a veces los docentes usan diferentes recursos didácticos para la tutoría. Muchas de las veces los profesores pueden preferir usar métodos ya conocidos para la enseñanza de ejercicios matemáticos. Sin embargo, por ser métodos conocidos no quiere decir que siempre sean efectivos, sino buscar diferentes técnicas que se adapten a las necesidades de los estudiantes.

Pregunta N° 08: ¿Considera usted que sería un aporte significativo la implementación de tutoría académica mediante la modalidad virtual?

Tabla 35

Tutoría virtual

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	4	8%
En desacuerdo	13	27%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	19	39%
De acuerdo	11	22%
Totalmente de acuerdo	2	4%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 19 estudiantes que corresponden el 39% mencionan no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo con la implementación de tutoría académica mediante la modalidad virtual; 13 alumnos que conforman el 27% indican estar en desacuerdo; 11 estudiantes que significan el 22% señalan que están de acuerdo; 4 estudiantes que representan el 8% mencionan estar totalmente en desacuerdo, casi nunca; 2 alumnos que representan el 4% señalan que están totalmente de acuerdo.

Interpretación: Cuando algo no ha sido experimentado, es inevitable conformarse con lo que se tiene. Esto va en referencia al gran número de estudiantes demostró indiferencia con esta interrogante sobre la tutoría virtual. Debido a que es producto de la poca y nula experiencia que tienen los estudiantes de trabajar la tutoría académica bajo esta modalidad en línea. Por lo general, la tutoría se la desarrolla únicamente de manera presencial y sin un horario establecido sino cuando alguna temática lo requiere.

Pregunta N° 09: ¿El docente utiliza aplicaciones web para comunicar o compartir información?

Tabla 36

Uso de aplicaciones web

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	10%
Casi nunca	13	27%
A veces	22	45%
Casi siempre	7	14%
Siempre	2	4%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 22 estudiantes que representan el 45% indican que a veces el docente utiliza aplicaciones web para comunicarse o compartir información; 13 alumnos que conforman el 27% señalan que casi nunca; 7 estudiantes que significan el 14% mencionan que casi siempre; 5 estudiantes que significan el 10% afirman que nunca; 2 alumnos que representan el 4% mencionan que siempre.

Interpretación: Los alumnos están completamente familiarizados con los dispositivos móviles, en la mayoría de los casos. Sin embargo, para las actividades educativas esto no se aprovecha. Se puede evidenciar claramente que casi la mitad de los estudiantes menciona que el docente a veces usa aplicaciones web para informar o compartir información. Esto se debe a que en la institución predomina el desarrollar las actividades de manera presencial. Algo no muy positivo porque no se está aprovechando las ventajas que ofrece la tecnología.

Pregunta N° 10: ¿El docente hace uso de aplicaciones móviles como herramienta de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 37

Uso de aplicaciones móviles para enseñanza-aprendizaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	10	20%
Casi nunca	2	4%
A veces	30	61%
Casi siempre	5	10%
Siempre	2	4%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 30 estudiantes que representan el 61% menciona que a veces el docente usa aplicaciones móviles como herramientas de enseñanza-aprendizaje; 10 alumnos que conforman el 20% señalan que nunca; 5 estudiantes que significan el 10% mencionan que casi siempre; 2 estudiantes que significan el 4% afirman que casi nunca; 2 alumnos que representan el 4% señalan que siempre.

Interpretación: Los docentes priorizan el uso de materiales que estén al alcance de todos los estudiantes, para que todos participen activamente en las actividades, algo que con los dispositivos móviles podría verse limitado. Por esta razón, se evidencia que más mitad de los estudiantes encuestados mencionan que los docentes solo a veces usan aplicaciones móviles como herramienta de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta N° 11: ¿Cuánto conoce de la utilidad que se le puede dar a la inteligencia artificial en la educación?

Tabla 38

Inteligencia Artificial

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nada	4	8%
Poco	6	12%
Regular	20	41%
Bastante	13	27%
Mucho	6	12%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 20 estudiantes que representan el 41% señalan que su conocimiento sobre la utilidad que puede tener la Inteligencia Artificial es regular; 13 alumnos que conforman el 27% indican que bastante; 6 estudiantes que significan el 12% mencionan que mucho; 6 alumnos que significan el 12% afirman que poco; 4 estudiantes que constituyen el 8% señala que nada.

Interpretación: La Inteligencia Artificial ha sido usada incluso indirectamente, incluso los dispositivos móviles tienen ciertas aplicaciones en base a IA. Esto no es ajeno para gran parte de quienes manipulan dispositivos tecnológicos. Sin embargo, se puede notar que un número reducido de estudiante conocen poco o nada de la Inteligencia Artificial. Esto puede ser resultado de la falta de interacción con estas herramientas o simplemente el desconocimiento de su utilidad. A pesar de esto, sería muy importante que se usen las herramientas en base a IA para algunas actividades educativas. Por ejemplo: materiales de aprendizaje personalizados, tutoría virtual a través de plataformas o aplicaciones, herramientas rápidas de búsqueda, etc.

Pregunta N° 12: ¿Considera que la implementación de herramientas digitales en la tutoría académica mejoraría la interacción con el docente?

Tabla 39

Herramientas digitales para tutoría

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	4	8%
En desacuerdo	1	2%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	9	18%
De acuerdo	25	51%
Totalmente de acuerdo	10	20%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados de la encuesta aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De un total de 49 estudiantes encuestados que representan el 100%; 25 estudiantes que constituyen el 51% indican que están de acuerdo que la implementación de herramientas digitales mejorarían la interacción con el docente; 10 alumnos que conforman el 20% señalan que están totalmente de acuerdo; 9 estudiantes que significan el 18% señalan no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 4 estudiantes que representan el 8% afirman estar totalmente en desacuerdo; 1 alumno que representa el 2% señala que está en desacuerdo.

Interpretación: La implementación de herramientas digitales, permite tener más interacción porque puede transformar una tutoría convencional en una actividad mucho más atractiva y permitir que los estudiantes se involucren más en las mismas. Además, si se toma en cuenta que dentro del horario de clases no está destinado un tiempo determinado para esta actividad, el optar por desarrollar la tutoría académica a través de internet es una buena alternativa y así lo hacen saber gran porcentaje de los estudiantes encuestados, quienes estarían de acuerdo llevar la tutoría a un entorno digital.

3.4. Análisis e interpretación del Modelo TAM aplicado a estudiantes de Educación Básica Superior sobre el chatbot para las tutorías de Matemáticas.

Ítem N° 01: El chatbot permite acceder a información precisa mucho más rápido.

Tabla 40

Acceso a información

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	10%
En desacuerdo	7	14%
Indiferente	2	4%
De acuerdo	14	29%
Totalmente de acuerdo	21	43%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 21 alumnos que representan el 43% mencionan estar totalmente de acuerdo que el chatbot les permite acceder a la información mucho más; 14 estudiantes que conforman el 29% indican estar de acuerdo; 7 estudiantes que significan el 14% mencionan estar en desacuerdo; 5 estudiantes que representan el 10% afirman estar totalmente en desacuerdo; 2 estudiantes que conforman el 4% les es indiferente.

Interpretación: Entre unas de las características que tienen los chatbos, está la personalización. En este sentido, puede ser diseñado específicamente para un campo específico, como el educativo, y configurarlo de acuerdo a las necesidades específicas de quienes van a interactuar con el Bot, en este caso los alumnos. Por tal razón, la mayoría de los estudiantes manifiestan que pudieron acceder a información específica de manera fluida y rápida.

Ítem N° 02: Las respuestas del chatbot están acorde a las actividades de clase.

Tabla 41

Respuestas del chatbot

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	2%
En desacuerdo	7	14%
Indiferente	4	8%
De acuerdo	19	39%
Totalmente de acuerdo	18	37%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 19 alumnos que constituyen el 39% señalan estar de acuerdo que las respuestas del chatbot están acorde a las actividades de clase; 18 estudiantes que conforman el 37% indican estar totalmente de acuerdo; 7 alumnos que representan el 14% señalan estar en desacuerdo; 4 estudiantes que representan el 8% señalan que les es indiferente; 1 estudiante que conforman el 2% mencionan estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Las actividades que fueron diseñadas tomando en cuenta las temáticas que mayor dificultad representan para los estudiantes de cada grado que intervinieron en la investigación. Por lo cual, un alto porcentaje de alumnos que coinciden que las actividades presentadas a través del chatbot están acorde a las clases. Uno de los puntos a tener en cuenta para el diseño de un chatbot, son las opciones de respuesta y la información que se le quiere brindar al usuario,

Ítem N° 03: Pudo interactuar con el chatbot en cualquier momento.

Tabla 42

Interacción

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	4%
En desacuerdo	7	14%
Indiferente	2	4%
De acuerdo	19	39%
Totalmente de acuerdo	19	39%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 19 alumnos que representan el 39% señalan estar totalmente de acuerdo que pudieron interactuar con el chatbot en cualquier momento; 19 estudiantes que conforman el 39% indican estar de acuerdo; 7 alumnos que representan el 14% señalan estar en desacuerdo; 2 estudiantes que representan el 4% señalan que les es indiferente; 2 estudiantes que conforman el 2% mencionan estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: El chatbot es una herramienta muy versátil, todo dependerá del tipo de programación con el que se haya desarrollado y a través de que aplicación los usuarios van a poder usarlo. En este caso, se logra evidenciar que la mayoría de los alumnos pudieron interactuar con el chatbot en cualquier momento. Esto se debe a que el prototipo de chatbot fue diseñado para ejecutarse a través de WhatsApp y lo único que necesita para funcionar, es que el dispositivo del docente y del alumno estén conectados a Internet.

Ítem N° 04: El chatbot permitió solventar sus dudas.

Tabla 43

Solventar dudas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	4%
En desacuerdo	7	14%
Indiferente	4	8%
De acuerdo	24	49%
Totalmente de acuerdo	12	24%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 24 alumnos que representan el 49% indican estar de acuerdo que el chatbot les permitió solventar sus dudas; 12 estudiantes que conforman el 24% señalan estar totalmente de acuerdo; 7 alumnos que representan el 14% señalan estar en desacuerdo; 4 estudiantes que representan el 8% mencionan que les es indiferente; 2 estudiantes que conforman el 4% indican estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Una de las características del chatbot es que el nivel de sabiduría dependerá de la persona que lo diseñe. Es decir, el docente puede hacer un hilo de respuestas a dudas frecuentes por los estudiantes y el chatbot mediante WhatsApp estará en la capacidad de poder brindarles las respuestas que los estudiantes necesitan, de manera automática y en poco tiempo. Así se realizó el prototipo con el que interactuaron los estudiantes, quienes en su mayoría manifiestan que el chatbot pudo resolver sus dudas sobre algunos temas de la asignatura de Matemáticas.

Ítem N° 05: Es conveniente acceder al chatbot mediante WhatsApp.

Tabla 44

Chatbot mediante WhatsApp

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	10%
En desacuerdo	5	10%
Indiferente	7	14%
De acuerdo	12	24%
Totalmente de acuerdo	20	41%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 20 alumnos que representan el 41% mencionan estar totalmente de acuerdo que es conveniente acceder al chatbot mediante WhatsApp; 12 estudiantes que conforman el 24% indican estar de acuerdo; 7 alumnos que representan el 14% indican que les es indiferente; 5 estudiantes que representan el 10% señalan estar en desacuerdo; 5 estudiantes que conforman el 10% mencionan estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: La mayor parte de estudiantes están de acuerdo que es conveniente acceder al chatbot mediante WhatsApp. Debido a que es una aplicación de mensajería básica que se encuentran en la mayoría de dispositivos móviles. Además, de ser una aplicación gratuita y fácil de utilizar y está enfocada netamente a la comunicación, por lo que es muy efectiva para el intercambio de información. Pero en su forma básica, un chatbot puede implementarse con diferentes aplicaciones de mensajería, otra que podría destacarse por tener mayores opciones para personalización sería Telegram.

Ítem N° 06: La interacción con el chatbot fue clara y entendible.

Tabla 45

Interacción clara y entendible

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	6%
En desacuerdo	5	10%
Indiferente	8	16%
De acuerdo	14	29%
Totalmente de acuerdo	19	39%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 19 alumnos que corresponden el 39% indicaron estar totalmente de acuerdo que la interacción con el chatbot fue clara y entendible; 14 estudiantes que conforman el 29% indican estar de acuerdo; 8 alumnos que representan el 16% indican que les es indiferente; 5 estudiantes que representan el 10% indican estar en desacuerdo; 3 estudiantes que conforman el 6% mencionan estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Para el uso adecuado de esta herramienta, se debe usar un lenguaje adecuado y con opciones de respuestas claras que no confundan al usuario. En este caso, el mayor porcentaje de estudiantes afirman que la interacción con el chatbot fue clara y entendible. Debido a que para iniciar la interacción directa con este prototipo se activa con un mensaje programado con anterioridad el cual fue “Hola profe”. A partir de ahí, el estudiante empezaba a interactuar con mensajes predeterminados los cuales llevaban temas puntuales que a su vez eran las opciones de respuesta, y a partir de ahí se daba un intercambio de mensajes, con temas a revisar, recursos digitales y ejercicios de refuerzo lo cual simula una conversación con su tutor en tiempo real.

Ítem N° 07: Considera que el chatbot es fácil de utilizar.

Tabla 46

Facilidad de uso

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	7	14%
En desacuerdo	2	4%
Indiferente	4	8%
De acuerdo	16	33%
Totalmente de acuerdo	20	41%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 20 alumnos que corresponden al 41% señalan estar totalmente de acuerdo que el chatbot es fácil de utilizar; 16 estudiantes que conforman el 33% indican estar de acuerdo; 7 estudiantes que significan el 14% mencionan estar totalmente en desacuerdo; 4 estudiantes que representan el 8% señalan que les es indiferente; 2 estudiante que conforman el 4% mencionan estar en desacuerdo.

Interpretación: Los estudiantes muchas de las veces están un paso más allá que los docentes en lo que a tecnología se refiere, solo basta con unas indicaciones generales para entender cómo funciona algún software. Es así, que un gran porcentaje de los estudiantes consideran que el chatbot es fácil de utilizar. Además, hay que tener en cuenta que se utilizó una aplicación como WhatsApp con la cual ya están familiarizados y tan solo respondiendo con algunas de las opciones previamente programadas, ya se generaba la interacción. Asimismo, las páginas web o recursos utilizados para compartir la información de la tutoría son con los que los estudiantes ya han trabajado alguna vez como YouTube, Google, Office, etc.

Ítem N° 08: El lenguaje usado en el chatbot es el adecuado.

Tabla 47

Lenguaje natural

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	4%
En desacuerdo	8	16%
Indiferente	4	8%
De acuerdo	14	29%
Totalmente de acuerdo	21	43%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 21 alumnos que corresponden al 43% mencionan estar totalmente de acuerdo que el lenguaje usado en el chatbot es el adecuado; 14 estudiantes que conforman el 29% indican estar de acuerdo; 8 estudiantes que corresponden al 16% señalan estar en desacuerdo; 4 estudiantes que representan el 8% señalan que les es indiferente; 2 estudiante que conforman el 4% mencionan estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: La finalidad del chatbot es simular una conversación humana. En este caso, en cuanto al lenguaje que se utilizó en el prototipo de chatbot, se trató de asemejar a un lenguaje natural. Esto quiere decir que al ser un prototipo de chatbot desarrollado parte por parte usando vocabulario y palabras que simulan la forma de responder que se tiene normalmente en las Redes Sociales. Esto se lo realiza con el fin de no generar una interacción tan robotizada.

Ítem N° 09: Es positivo el uso del chatbot para actividades educativas.

Tabla 48

Chatbot para actividades educativas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	4	8%
En desacuerdo	8	16%
Indiferente	4	8%
De acuerdo	14	29%
Totalmente de acuerdo	19	39%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 19 alumnos que corresponden el 39% indicaron estar totalmente de acuerdo que es positivo el uso del chatbot para actividades educativas; 14 estudiantes que conforman el 29% indican estar de acuerdo; 8 alumnos que representan el 16% indican estar en desacuerdo; 4 estudiantes que representan el 8% indican que se les es indiferente; 4 estudiantes que conforman el 8% mencionan estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Debido a que el chatbot se lo puede adaptar a cualquier campo, el usarlo al menos en su forma básica para dar respuesta a las preguntas frecuentes de los estudiantes o para compartir información de manera puntual, se convierte en una buena opción. Por tal razón, se evidencia un gran porcentaje de estudiantes que están de acuerdo con que se lo puede utilizar para actividades educativas.

Ítem N° 10: Le parece adecuado el uso del chatbot a través de Redes Sociales.

Tabla 49

Chatbot mediante Redes Sociales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	6%
En desacuerdo	8	16%
Indiferente	5	10%
De acuerdo	16	33%
Totalmente de acuerdo	17	35%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 17 alumnos que equivalen el 35% indican estar totalmente de acuerdo que el uso del chatbot sea mediante Redes Sociales; 16 estudiantes que corresponden el 33% indican estar de acuerdo; 8 estudiantes que significan el 16% indican estar en desacuerdo; 5 estudiantes que representan el 10% indican que les es indiferente; 3 estudiante que conforman el 6% señalan estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: La mayoría de personas usamos WhatsApp o Facebook o por lo menos estamos familiarizados con este tipo de Redes Sociales, por este motivo, el asociar una herramienta educativa a alguna de estas aplicaciones termina siendo una ventaja. Además de ser fáciles de usar, se puede aprovechar el tiempo que se les invierte y que en muchos de los casos ya vienen determinadas en los dispositivos móviles para generar espacios de aprendizaje y formación estudiantil.

Ítem N° 11: Considera mejor la tutoría académica a través del chatbot que la tutoría convencional.

Tabla 50

Herramienta educativa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	7	14%
Indiferente	7	14%
De acuerdo	18	37%
Totalmente de acuerdo	17	35%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 18 alumnos que corresponden el 37% señalaron estar de acuerdo que consideran mejor la tutoría a través del chatbot que la tutoría convencional; 17 estudiantes que conforman el 35% indican estar totalmente de acuerdo; 7 estudiantes que representan el 14% indican que se les es indiferente; 7 estudiantes que conforman el 14% mencionan estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Un buen número de estudiantes consideran que la tutoría mediante el chatbot es mejor que la tutoría convencional, porque es una herramienta a la que se le pueden designar temas puntuales y personalizarla de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. Asimismo, se puede aprovechar tiempo y recursos en las sesiones de tutoría a través del chatbot. Además, muchas veces la tutoría convencional es muy limitada en lo que se refiere al uso de diferentes recursos que aporten al aprendizaje de los estudiantes, cosa que con el chatbot se puede incluir un sinnúmero de recursos.

Ítem N° 12: Considera útil la implementación del chatbot como herramienta educativa.

Tabla 51

Intensión de uso

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	4	8%
En desacuerdo	7	14%
Indiferente	2	4%
De acuerdo	17	35%
Totalmente de acuerdo	19	39%
TOTAL	49	100%

Nota. Datos tomados del Modelo TAM aplicada a estudiantes (2022).

Análisis: De acuerdo al modelo aplicado a 49 estudiantes que representan el 100%; 19 alumnos que equivalen el 39% indican estar totalmente de acuerdo que es útil la implementación del chatbot como herramienta educativa; 17 estudiantes que representan el 35% indican estar de acuerdo; 7 estudiantes que significan el 14% indican estar en desacuerdo; 4 estudiantes que representan el 8% afirman estar totalmente en desacuerdo; 2 estudiante que conforman el 4% les es indiferente.

Interpretación: El grado de proactividad del chatbot es demasiado amplio incluso en un prototipo básico, este puede estar diseñado desde responder preguntas básicas a asignar tareas. Por tal razón, se evidencia que un gran porcentaje de los estudiantes está de acuerdo con la implementación del chatbot como herramienta educativa. Para que se aprovechen todas las ventajas de esta herramienta todo dependerá del diseño, las actividades para las cuales sea programado y el tiempo de personalización que se le brinde al chatbot. Sin embargo, hay que tener en cuenta que esta solo puede convertirse en una herramienta más para la enseñanza-aprendizaje pero que no puede reemplazar la figura humana.

3.5. Discusión de resultados

La tutoría académica es una actividad que va más allá de solo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, pero este es el pilar principal por el cual se realiza esta actividad educativa. Los resultados demuestran que en la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” no hay un horario establecido para el desarrollo de esta actividad. Sin embargo, los docentes de matemáticas dedican un tiempo dentro del horario regular de clases para la tutoría. Esto se debe a que los docentes reconocen la importancia de la tutoría para que los estudiantes puedan consolidar el aprendizaje y resolver necesidades educativas que estos puedan presentar. Según Boroel et al. (2018), los docentes pueden detectar las necesidades académicas de los estudiantes a través de la tutoría y desarrollar estrategias para mejorar su formación. Alrededor del 69% de los estudiantes consideran la tutoría académica son beneficiosas para su rendimiento académico, pero a menudo se sienten limitados por la falta de tiempo específico para esta actividad.

En este sentido, todos los docentes encuestados coincidieron que una de las alternativas para mejorar la eficacia de la tutoría académica sería llevarla a la modalidad virtual. Esto permitiría brindar el acompañamiento y la asesoría necesaria a los estudiantes fuera del tiempo dedicado a las clases presenciales. Para Zaldivar et al. (2018), los docentes y estudiantes son conscientes de los beneficios de la tutoría académica virtual pero no usar la tecnología en esta actividad es un punto a mejorar. Esto coincide con la realidad, porque los resultados obtenidos demuestran lo poco que se usan herramientas digitales y aplicaciones móviles en las actividades. Además, se encontró que los docentes y estudiantes utilizan los celulares, pero solo con el objetivo de compartir información puntual y no para actividades complementarias. Esto coincide con lo mencionado por Flores (2018), quien afirma que se utilizan aplicaciones móviles, pero no con fines educativos.

Por esta razón, se diseñó un chatbot para la tutoría académica de las Matemáticas, con el cual se pudo evidenciar que aplicaciones de uso cotidiano pueden convertirse en herramienta educativas que permitan acceder a la información de manera fluida, fácil y al instante. Asimismo, con el prototipo de chatbot se logró dar respuesta algunas

preguntas frecuentes de los estudiantes y programar algunas actividades con diferentes temáticas en las cuales presentaron dudas durante la clase, esto de manera automatizada. Lo que coincide con los resultados expuestos en el trabajo de Rodríguez y Martínez (2021), quienes afirman que los chatbots tienen la capacidad de incidir en la formación de los estudiantes al actuar como un tutor virtual. Esto se confirmó con la herramienta en cuestión, ya que además de facilitarles la información y actividades complementarias, se pudo llevar un registro de los alumnos que participan en la tutoría e incluso contabilizar la cantidad de mensajes con los que cada uno enviaba, sin necesidad de abrir el chat. Para Espinoza (2021), el chatbot es una herramienta que además de ayudar en tareas específicas, puede informar al docente sobre el rendimiento individual y grupal de sus alumnos.

Para finalizar, la interacción de los estudiantes con el prototipo de chatbot dejó en evidencia que existen muchas aplicaciones fáciles de usar, atractivas, que se usan a diario para otras actividades y que no han sido empleadas para el ámbito educativo. Como es el caso de WhatsApp, una aplicación que es de uso común, que se convirtió en el canal ideal para llegar a los estudiantes con diferentes temas de tutoría, conceptos básicos y actividades de refuerzo en cualquier momento del día, de manera automatizada. Para Arias et al. (2020), con un diseño adecuado, el chatbot puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes al actuar como un tutor a tiempo completo y adaptarse a las necesidades específicas de cada estudiante. Por esta razón, alrededor del 74% de los estudiantes sujetos a la investigación consideran útil la implementación del chatbot como herramienta educativa a través de WhatsApp por la facilidad de uso y la inmediatez con la que aporta la información, lo cual concuerda con el resultado obtenido por Medrano et al. (2018), quien señala que los chatbot son herramientas que pueden enriquecer las actividades convencionales. Por lo cual, el uso de un chatbot se puede convertir en un complemento ideal para la tutoría académica de las Matemáticas.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Fundamentar teóricamente el chatbot y la tutoría académica permitió comprender cómo estas herramientas pueden ser utilizadas de manera complementaria para brindar apoyo y orientación a los estudiantes en su proceso educativo. El chatbot es un programa diseñado para simular una conversación humana con un usuario a través de una interfaz de chat o una interfaz de voz, y es capaz de automatizar tareas, proporcionar información y responder preguntas. En la educación, los chatbots pueden utilizarse como tutores virtuales, brindando ayuda y orientación. Por otro lado, la tutoría académica es un proceso educativo en el cual un docente o un tutor proporciona apoyo y orientación a los estudiantes para ayudarles a alcanzar sus metas académicas, y se puede realizar de forma virtual.
- La relación entre la herramienta chatbot y la tutoría académica es de complementariedad, donde el chatbot se utiliza como una herramienta adicional para brindar apoyo y orientación a los estudiantes en su proceso educativo. El chatbot permite proporcionar un acceso continuo y automatizado a la información y ayuda, proporcionando un acompañamiento personalizado y adaptado a las necesidades de cada estudiante, y registro y medida del rendimiento de los estudiantes lo cual ayuda a los docentes a tener un mejor conocimiento del progreso de sus estudiantes y adaptar su enseñanza en consecuencia. Es importante mencionar que, el chatbot no reemplaza a la tutoría tradicional, sino que la complementa, está proporcionando un acceso adicional y continuo a la ayuda y orientación.
- El uso de un chatbot en las tutorías académicas de las matemáticas tiene varias ventajas y desventajas, y deben ser consideradas para decidir si es apropiado o

no su implementación. Entre las ventajas se destacan: el acceso continuo y automatizado a la información y ayuda, se puede interactuar con el chatbot en cualquier momento y desde cualquier lugar, permite una mayor flexibilidad en la tutoría, acompañamiento personalizado, registro y medición del rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, también tiene limitaciones como limitaciones en la comunicación, no es capaz de brindar explicaciones detalladas, limitaciones en la resolución de problemas complejos, pero sin duda la desventaja más grande es la dependencia de la tecnología. Es decir, el uso de un chatbot depende de la disponibilidad de acceso a internet y de un dispositivo móvil o computadora, lo que puede limitar su uso para algunos estudiantes.

4.2. Recomendaciones

- Investigar y buscar nuevas herramientas digitales que puedan servir como complemento a las actividades convencionales. En una época en donde estamos rodeados de la tecnología, hay que aprovecharla convirtiéndola en un canal para llegar con el conocimiento a las presentes y nuevas generaciones. Sin embargo, esto no quiere decir que se les reste importancia a las actividades presenciales, puesto que por mucho que la tecnología avance el rol del docente y la escuela, al menos en nuestro contexto, sigue siendo vital para la formación de los estudiantes.
- Implementar nuevos métodos y recursos que contribuyan al desarrollo de la tutoría académica. Principalmente los temas que se revisan en Matemáticas son los que mayor dificultad genera en los estudiantes y si estos no son abordados y atendidos por el docente, se pueden generar vacíos de conocimiento en los alumnos. Hoy en día existen un sinnúmero de herramientas que pueden favorecer a la tutoría académica y favorecer al proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, las instituciones deberían destinar un horario establecido para el desarrollo de esta actividad porque esto ayudaría a que los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades y alcanzar los conocimientos.
- Considerar las ventajas y limitaciones que un nuevo recurso pueda tener antes de implementarlo. Con la finalidad de que cuando se lo aplique este en verdad pueda ser aprovechado de buena manera por los estudiantes. En el caso de querer implementar un chatbot, diseñarlo de forma adecuada para que este pueda adaptarse a las necesidades específicas de los estudiantes y el programa educativo, siempre teniendo en cuenta sus limitantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, A. Palacios, I. y Villegas, W. (2020). Integración de un chatbot aun LMS como asistente en la gestión del aprendizaje. *RISTI*. 164-175. <https://bit.ly/3UyJxSR>
- Badillo, L. (2017, 25 de mayo). *¿Qué es un Chatbot y por qué deberías sumarlo a tu estrategia?* Doppler. <https://bit.ly/3IPlaho>
- Baena, P. (2017). Metodología de la investigación (3a. ed.). Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com> Created from bibliotecacijsp on 2018-07-31 15:53:16.
- Bernal, C. (2010). *Metodologia de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson. <https://bit.ly/3GDNvVc>
- Bonilla, R. (2021). *Prototipo de chatbot para la resolución y atención de inquietudes académicas de la secretaría de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <https://bit.ly/3Y6yCm2>
- Boroel, B., Sánchez, J. y Morales, K. (2018). Educación exitosa para todos: la tutoría como proceso de acompañamiento escolar desde la mirada de la equidad educativa. *Revista Fuentes*, 20(2), 91-104. <https://bit.ly/3Y1NHFz>
- Cajal, A. (2017). *Investigación de campo: características, diseño, técnicas, ejemplos*. <https://bit.ly/3Q2leLz>
- Chisag, L. (2018). *GAMIFICACIÓN Y TUTORÍA ACADÉMICA*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato] Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <https://bit.ly/3uxkiWn>
- Escudero, L., Quinto, A., & Ramírez, C. (2014). Propuesta de tutoría estudiantil de la escuela de nutrición y dietética en las seccionales de la universidad de Antioquia. *Congresos CLABES*. <https://bit.ly/3FvBxxA>

- Espinoza, V. (2021). *Soporte de Interacciones Profesor/Alumno Mediante un Chatbot*. [Tesis de pregrado, Instituto Politécnico Nacional] Cinestav. <https://bit.ly/3FwqXXa>
- Flores, J. (2018). Integración de aplicaciones móviles en la tutoría académica escolar. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato] Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <https://bit.ly/3VZtsGN>
- Gallardo, E. (2018). *Metodología de la Investigación*. Universidad Continental. <https://bit.ly/3iERkbt>
- García, G., Fuertes, M, y Molas, N. (2018). *Briefing paper: los chatbots en educación*. Blog del eLearning Innovation Center. <https://bit.ly/3uvglfh>
- García, S., Fuertes. (2022). *¿Qué son los chatbots y cómo se usan en la educación?* EDU NEWS. <https://bit.ly/3C58a2Z>
- Hernández, Y., Martínez, J, y Carranza, C. (2013). Programa institucional de tutorías: una estrategia para elevar el nivel de aprovechamiento en una institución educativa. *Acta Universitaria*, 23(1), 31-36. <https://bit.ly/3FyxJvp>
- Karsenty, R. (2010). *Nonprofessional mathematics tutoring for low-achieving students in secondary schools: A case study*. *Educational Studies in Mathematics*, 1-21. doi: [10.1007/s10649-009-9223-z](https://doi.org/10.1007/s10649-009-9223-z)
- Manrique, J. (2020). *5 aplicaciones de los Chatbots*. BIT district. <https://bit.ly/3Bj88UG>
- Marín, I. (2020). *¿Qué es una investigación exploratoria y sus características?* Técnicas de investigación. <https://bit.ly/3d4rLGU>
- Medrano, J., Castillo, C, y Tejerina, M. (2018). *Empleo de un chatbot en el aula como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje*. ReserchGate. <https://bit.ly/3uxwbvC>
- Mercado, H., Palmerín, M, y Sesento, L. (2011). La tutoría grupal en la Educación. *ATLANTE*, 3(31). Recuperado de <https://bit.ly/3VWAdJA>

- Mineduc. (2015). Ley Orgánica de Educación Intercultural. <https://bit.ly/2C3rgbG>
- Mora, M. (2020). Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Loja] Repositorio Digital - Universidad Nacional de Loja. <https://bit.ly/3P8l7yg>
- Orozco, M., Panizza, L., Vegega, C., Pyntel, P. y Pollo, M. (2020). *Metodología de implementación de un Chatbot como tutor virtual en el ámbito educativo*. SEDICI. <https://bit.ly/3VEZzfc>
- Padilla, I. y Mayoral, V. (2020). Las tutorías académicas en el fortalecimiento del álgebra en estudiantes de octavo grado en una escuela distrital de Barranquilla. *Redalyc*, 4(32), 21-30. <https://bit.ly/3BgFJyS>
- Pera, M., Gisbert, M. y Isus, S. (2007). E-tutoría: Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación para la Tutoría Académica Universitaria. *Redalyc*, 8(2), 31-54. <https://bit.ly/3Y6M3lY>
- Pintos, V. (2019). *¿Qué tipos de chatbots existen y cuál es mejor para tu negocio?*. inConcert. <https://bit.ly/3heNa2q>
- Rodríguez, M., y Martínez Rodríguez, J. (2021). La ProfeBot, un chat para la educación. *INNOVA UNTREF*, 1(8). <https://bit.ly/3FxIk9R>
- Tamayo, S. (2017). Propuesta de Metodología para el Diseño e Integración en el Aula de un Agente Conversacional Pedagógico desde Educación Secundaria hasta Educación Infantil. Tesis Doctoral. Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid, España
- Tocona, G. (2020). La tutoría escolar en el nivel primaria en las instituciones educativas de la zona urbana de la ugel tacna, 2019. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa] Repositorio Institucional. <https://bit.ly/3PcxIR1>
- Yepes, M. (2022, 2 de enero). *6 ventajas y desventajas de utilizar un chatbot por un experto*. Cliengo. <https://bit.ly/2sUjURV>

Zaldívar, A., Naval, L. y Luzárraga, J. (2018). Influencia de la tutoría en el aprendizaje de matemáticas. Perspectiva del estudiante. *RIDE*, 8(16).
<https://bit.ly/3PbK0cE>

ANEXOS

Anexo 1. Carta de compromiso

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 19/10/2022

Doctor
Marcelo Núñez Espinoza
Presidente
Unidad de Integración Curricular
Carrera de Educación Básica
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

Yo, Lic. Bayron Barriga Granja, en mi calidad de Rector de la Unidad Educativa Particular "Ricardo Descalzi", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular bajo el Tema: «El chatbot en la tutoría académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular "Ricardo Descalzi" del cantón Ambato» propuesto por el estudiante Néstor Fabricio Jácome Llugcha, portador de la Cédula de Ciudadanía N° 180520397-1, estudiante de la Carrera de Educación Básica, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

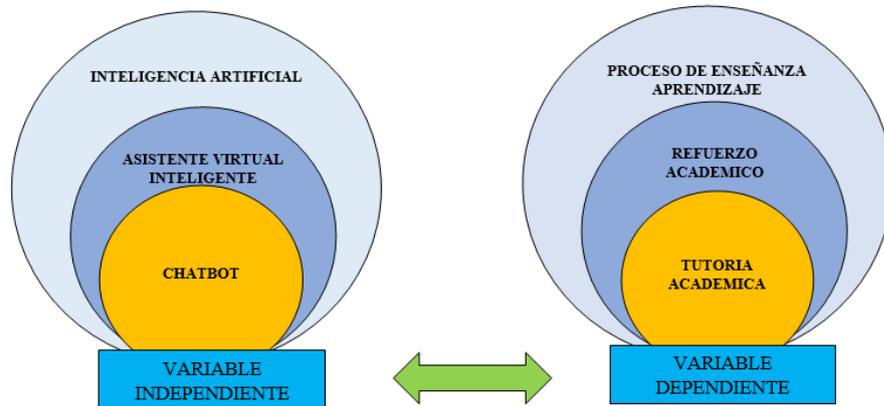
Atentamente.



.....
Lic. Bayron Barriga Granja
Rector de la Unidad Educativa
Particular "Ricardo Descalzi"
C.C: 1600265688
Teléfono: 2411553
Celular: 0999821904
Email: bayron1971@hotmail.com

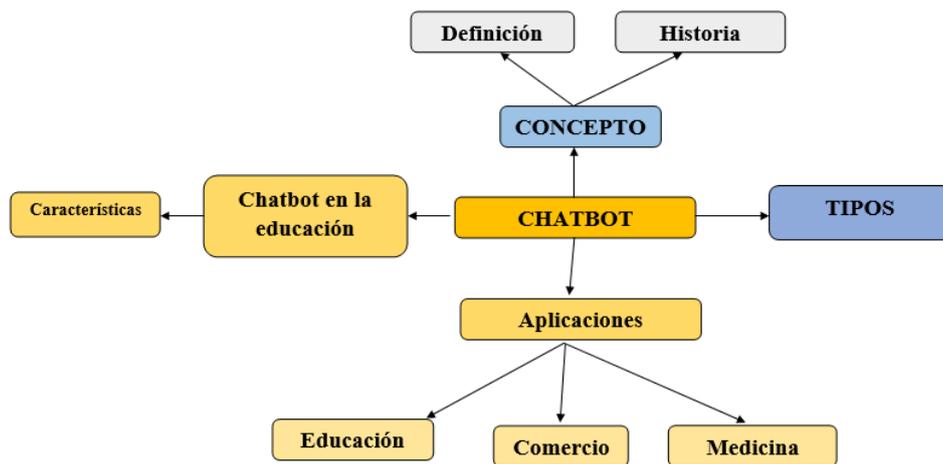


Anexo 2: Red de categorías fundamentales

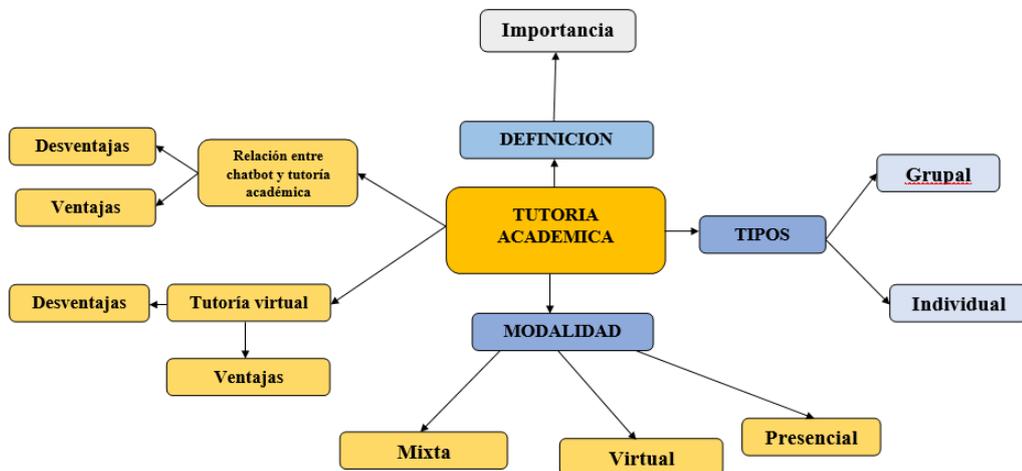


Anexo 3: Constelación de ideas

Variable independiente



Variable dependiente



Anexo 4. Fichas de validación de instrumentos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Mentor Javier Sánchez Guerrero
Grado académico (área): Ingeniero en sistemas
Años de experiencia: 20 años

2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (lista de cotejo y entrevista) sobre el tema de investigación: **El chatbot en la tutoría académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato**, emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas. **MA:** Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	✓				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	✓				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	✓				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades	✓				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	✓				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	✓				



Firmado electrónicamente por:
MENTOR JAVIER
SANCHEZ GUERRERO

VALIDADOR

Mg. Javier Sánchez Guerrero

CC: 1803114345



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Raúl Yungan Yungan
Grado académico (área): Mg. Diseño Curricular y Evaluación Educativa
Años de experiencia: 25

2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (lista de cotejo y entrevista) sobre el tema de investigación: **El chatbot en la tutoría académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato**, emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas. **MA:** Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	✓				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	✓				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	✓				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades	✓				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	✓				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	✓				

Firmado digitalmente
por RAUL YUNGAN
YUNGAN
Fecha: 2022.12.22
17:08:49 -05'00'

VALIDADOR
Mg. Raúl Yungan Yungan
CC: 0602993482

Anexo 5: Ficha de observación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LA TUTORÍA ACADÉMICA

I. Datos informativos:

Nombre de la Unidad Educativa:	
Asignatura observada:	
Nombre del observador:	
Fecha de la observación:	

II. Instrucciones:

- Estimado/a docente el presente instrumento tiene como finalidad recoger información sobre el desarrollo de las tutorías académicas en la asignatura de Matemáticas.

Nota: Las respuestas serán utilizadas única y exclusivamente para fines académicos.

III. Ficha de observación:

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LA TUTORIA DE MATEMÁTICAS					
DOCENTE		GRADO			
Nº DE ESTUDIANTES		FECHA			
PRESENTACIÓN		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
1	Da la bienvenida al estudiante				
2	Se expone los objetivos de la tutoría				
3	Existe una conversación espontanea entre tutor y estudiante previa al inicio de la sesión.				
DESARROLLO		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
4	La sesión tiene una secuencia didáctica establecida previamente.				
5	Usa actividades que permitan la reflexión y crítica de los alumnos.				
6	Se muestra interés por la acción tutorial.				
7	Existe una adecuada orientación en las actividades individuales o grupales.				
8	Se promueve un ambiente respetuoso y de intercambio de opiniones.				

9	Existe un ambiente de confianza y seguridad.				
10	La sesión de tutoría se desarrolla de forma ordenada.				
11	Se emplea diferentes recursos y materiales para llegar a los objetivos de la tutoría.				
CIERRE		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
12	Se establecen conclusiones o recomendaciones de la temática tratada.				
13	Se plantean compromisos sobre el tema desarrollado.				
14	Se cierra la sesión dentro del tiempo establecido.				
DESPUÉS DE TUTORÍA		Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
15	Se proponen actividades para consolidar la temática tratada				
OBSERVACIONES GENERALES					

Fuente: Dionisio (2016)

Modificado por: Jácome (2022)

Anexo 6: Encuesta dirigida a docentes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES



Objetivo: Recopilar información sobre la implementación de herramientas tecnológicas para la tutoría académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato.

Instrucciones:

- Estimado/a docente lea detenidamente cada pregunta y responda con honestidad y responsabilidad.
- Marque la respuesta que usted considere la más oportuna.

Nota: Las respuestas serán utilizadas única y exclusivamente para fines académicos.

1. ¿Cuán necesario es el seguimiento docente al desempeño académico de los alumnos?

- NO ES NECESARIO
- POCO NECESARIO
- ALGO NECESARIO
- NECESARIO
- MUY NECESARIO

2. ¿Con que frecuencia los estudiantes asisten a tutoría de Matemáticas?

- NUNCA
- CASI NUNCA
- A VECES
- CASI SIEMPRE
- SIEMPRE

3. ¿Considera que las tutorías académicas son beneficiosas para el desempeño académico de los estudiantes?

- TOTALMENTE EN DESACUERDO
- EN DESACUERDO
- NI DEACUERDO, NI EN DESACUERDO
- DE ACUERDO
- TOTALMENTE DE ACUERDO

4. **¿Cuál es la modalidad de tutoría académica que predomina en la institución?**
- PRESENCIAL
- VIRTUAL
- MIXTA
5. **¿Considera usted que la tutoría presencial aporta significativamente al desempeño del estudiante?**
- TOTALMENTE EN DESACUERDO
- EN DESACUERDO
- NI DEACUERDO, NI EN DESACUERDO
- DE ACUERDO
- TOTALMENTE DE ACUERDO
6. **¿El ambiente es el adecuado para el desarrollo de la tutoría?**
- NUNCA
- CASI NUNCA
- A VECES
- CASI SIEMPRE
- SIEMPRE
7. **¿Utiliza distintos recursos didácticos para de las tutorías de Matemáticas?**
- NUNCA
- CASI NUNCA
- A VECES
- CASI SIEMPRE
- SIEMPRE
8. **¿Considera usted que sería un aporte significativo la implementación de tutoría académica mediante la modalidad virtual?**
- TOTALMENTE EN DESACUERDO
- EN DESACUERDO
- NI DEACUERDO, NI EN DESACUERDO
- DE ACUERDO
- TOTALMENTE DE ACUERDO

9. ¿Usted utiliza aplicaciones web para comunicarse con sus estudiantes?

- NUNCA
- CASI NUNCA
- A VECES
- CASI SIEMPRE
- SIEMPRE

10. ¿Usted hace uso de aplicaciones móviles como herramienta de enseñanza-aprendizaje?

- NUNCA
- CASI NUNCA
- A VECES
- CASI SIEMPRE
- SIEMPRE

11. ¿Cuánto conoce de la utilidad que se le puede dar a la inteligencia artificial en la educación?

- NADA
- POCO
- REGULAR
- BASTANTE
- MUCHO

12. ¿Considera que la implementación de herramientas digitales en la tutoría académica mejoraría la interacción con el alumno?

- TOTALMENTE EN DESACUERDO
- EN DESACUERDO
- NI DEACUERDO, NI EN DESACUERDO
- DE ACUERDO
- TOTALMENTE DE ACUERDO

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 7: Encuesta dirigida a estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES



Objetivo: Recopilar información sobre la implementación de herramientas tecnológicas para la tutoría académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato.

Instrucciones:

- Estimado/a estudiante lea detenidamente cada pregunta y responda con honestidad y responsabilidad.
- Marque la respuesta que usted considere la más oportuna.

Nota: Las respuestas serán utilizadas única y exclusivamente para fines académicos.

1. ¿Considera necesario que el docente de seguimiento a su desempeño académico?

- NO ES NECESARIO
- POCO NECESARIO
- ALGO NECESARIO
- NECESARIO
- MUY NECESARIO

2. ¿Con que frecuencia asiste a tutoría de Matemáticas?

- NUNCA
- CASI NUNCA
- A VECES
- CASI SIEMPRE
- SIEMPRE

3. ¿Considera que las tutorías académicas son beneficiosas para su desempeño académico?

- TOTALMENTE EN DESACUERDO
- EN DESACUERDO
- NI DEACUERDO, NI EN DESACUERDO
- DE ACUERDO
- TOTALMENTE DE ACUERDO

4. **¿Cuál es la modalidad de tutoría académica que predomina en la institución?**

PRESENCIAL

VIRTUAL

MIXTA

5. **¿Considera usted que la tutoría presencial aporta significativamente a su desempeño académico?**

TOTALMENTE EN DESACUERDO

EN DESACUERDO

NI DEACUERDO, NI EN DESACUERDO

DE ACUERDO

TOTALMENTE DE ACUERDO

6. **¿El ambiente es el adecuado para el desarrollo de la tutoría?**

NUNCA

CASI NUNCA

A VECES

CASI SIEMPRE

SIEMPRE

7. **¿El docente utiliza distintos recursos didácticos para de las tutorías de Matemáticas?**

NUNCA

CASI NUNCA

A VECES

CASI SIEMPRE

SIEMPRE

8. **¿Considera usted que sería un aporte significativo la implementación de tutoría académica mediante la modalidad virtual?**

TOTALMENTE EN DESACUERDO

EN DESACUERDO

NI DEACUERDO, NI EN DESACUERDO

DE ACUERDO

TOTALMENTE DE ACUERDO

9. ¿El docente utiliza aplicaciones web para comunicar o compartir información?

- NUNCA
- CASI NUNCA
- A VECES
- CASI SIEMPRE
- SIEMPRE

10. ¿El docente hace uso de aplicaciones móviles como herramienta de enseñanza-aprendizaje?

- NUNCA
- CASI NUNCA
- A VECES
- CASI SIEMPRE
- SIEMPRE

11. ¿Cuánto conoce de la utilidad que se le puede dar a la inteligencia artificial en la educación?

- NADA
- POCO
- REGULAR
- BASTANTE
- MUCHO

12. ¿Considera que la implementación de herramientas digitales en la tutoría académica mejoraría la interacción con el docente?

- TOTALMENTE EN DESACUERDO
- EN DESACUERDO
- NI DEACUERDO, NI EN DESACUERDO
- DE ACUERDO
- TOTALMENTE DE ACUERDO

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 8: Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



CUESTIONARIO DEL MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA (TAM)

Objetivo: Identificar las ventajas y desventajas del uso del chatbot en las tutorías académica de las Matemáticas en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Particular “Ricardo Descalzi” del cantón Ambato.

Instrucciones:

- Estimado/a estudiante lea detenidamente cada ítem y responda con honestidad y responsabilidad.
- Marque con una X de acuerdo a la escala de aceptación por en cada ítem, tenga en cuenta la tabla de valoración:

Nota: Las respuestas serán utilizadas única y exclusivamente para fines académicos.

Escala de importancia				
Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

ITEMS	Importancia				
	1	2	3	4	5
Utilidad Percibida					
1. El chatbot permite acceder a información precisa mucho más rápido.					
2. Las respuestas del chatbot están acorde a las actividades de clase.					
3. Pudo interactuar con el chatbot en cualquier momento.					
4. El chatbot permitió solventar sus dudas.					
Facilidad de uso percibida					
1. Es conveniente acceder al chatbot mediante WhatsApp.					
2. La interacción con el chatbot fue clara y entendible.					
3. Considera que el chatbot es fácil de utilizar.					
4. El lenguaje usado en el chatbot es el adecuado.					
Actitud percibida					
1. Es positivo el uso del chatbot para actividades educativas.					
2. Le parece adecuado el uso del chatbot a través de Redes Sociales.					
3. Considera mejor la tutoría académica a través del chatbot que la tutoría convencional.					
Intención de uso					
1. Considera útil la implementación del chatbot como herramienta educativa.					

Fuente: Chisag (2018)
 Modificado por: Jácome (2022)

Anexo 9: Informe del URKUND

Document Information

Analyzed document	Tesis Jácome Néstor.docx (D156061295)
Submitted	1/16/2023 6:19:00 PM
Submitted by	
Submitter email	ltello@uta.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	ltello.uta@analysis.orkund.com



Firmado electrónicamente por:
**LUIS RAFAEL
TELLO VASCO**

Sources included in the report

W	URL: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/20.500.12692/34622/4/Chavez_VE%20.pdf.txt Fetched: 6/22/2021 5:09:35 AM	 3
SA	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO / Tesis final_Luis Luisa-URKUND.docx Document Tesis final_Luis Luisa-URKUND.docx (D110603458) Submitted by: hd.morocho@uta.edu.ec Receiver: hd.morocho.uta@analysis.orkund.com	 1

Entire Document

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

Como punto de partida para esta investigación se recurrió a diferentes repositorios de universidades entre ellas el de la Universidad Técnica de Ambato, así también, artículos científicos, libros y demás investigaciones académicas las cuales han aportado información significativa para el estudio y para relacionarlos con cada variable, sirviendo como apoyo y soporte del presente proyecto. Los antecedentes de investigación revisados entorno a las variables "chatbot" y "tutoría académica" son los siguientes:

Rodríguez y Martínez (2021) en su trabajo de investigación que lleva por nombre "La ProfeBot, un chat para la educación", tiene como finalidad ofrecer a los estudiantes un modo fácil, rápido y seguro de consultas sobre conceptos esenciales, accesible en todo momento. La metodología utilizada se centra bajo el enfoque cualitativo, con un nivel de investigación descriptiva. La población fue de 40 estudiantes a quienes les aplicaron una encuesta evaluativa. Obteniendo como resultado que herramienta ProfeBot permitió que los estudiantes accedan a contenido y obtengan respuesta a preguntas frecuentes a cualquier hora y momento. Por lo que concluyeron que aplicaciones de Inteligencia Artificial (IA) como los chatbots pueden incidir en la formación de los alumnos porque actúan como un profesor o un compañero más de clase. En consecuencia, se puede mencionar que las herramientas a base de (IA) aplicados a la educación traerían consigo un sinnúmero de ventajas porque se podrían adaptar a las necesidad y ritmo de aprendizaje de cada alumno y repetir la información las veces que sean necesarias.