



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 Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**

TEMA:

“LA PLATAFORMA VIRTUAL ZOOM EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA MEDIA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMANUEL” DE LA CIUDAD DE AMBATO”.

AUTOR: Pérez Salinas Vanessa Lisbeth

TUTOR: Lcdo. M.Sc. Hernández Dávila Carlos Alfredo

AMBATO – ECUADOR

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Yo, Lic. Carlos Hernández Dávila MSc. con cédula de ciudadanía: 1804802716 en calidad de tutor del trabajo de titulación, sobre el tema: “La Plataforma Virtual Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato” desarrollado por la estudiante Vanessa Lisbeth Pérez Salinas, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo cual autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para su evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.

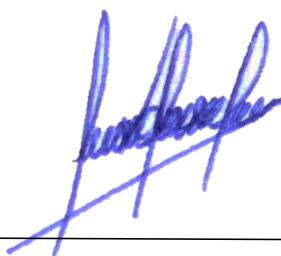
Lic. Carlos Hernández Dávila MSc.

C.C. 1804802716

TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, con el tema: “La plataforma Virtual Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la Ciudad de 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.



Pérez Salinas Vanessa Lisbeth

C.C. 1850358100

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: **“La plataforma Virtual Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la Ciudad de Ambato”**, presentado por la señorita Vanessa Lisbeth Pérez Salinas, 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. María Cristina Páez Quinde, Mg
C.C. 1803091428

Miembro de comisión calificadora

Lic. Héctor Daniel Morocho Lara, Mg.
C.C. 0603467119

Miembro de comisión calificadora

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a Dios y a mi ángel del cielo mi pequeño hermano David Alejandro, quienes me han bendecido y acompañado durante toda mi formación académica profesional.

A mis padres Humberto Pérez y Laura Salinas; quienes han sido mi pilar, mi fortaleza, mi inspiración y mi más grande ejemplo, porque gracias al gran esfuerzo que realizan día a día y a que jamás se han rendido ante las diversas circunstancias, me han apoyado en las buenas y en las malas, con todo lo necesario para poder continuar con mis estudios y sobre todo siempre han creído en mí y en mis capacidades siendo un apoyo muy importante en mi vida.

A mí hermano José Pérez mi compañero y amigo de aventuras que ha sabido acompañarme durante toda mi formación, y por quien me he esforzado día a día para ser un buen ejemplo a seguir; pero sobre todo, es parte importante de este gran logro.

Y para todos aquellos que luchan por conseguir sus sueños, por más difícil que sea el camino jamás se rindan porque los sueños son alcanzables y se cumplen...!

Vanessa Lisbeth Pérez Salinas

AGRADECIMIENTO

Son varias las personas e instituciones quienes han sido parte del proceso del presente trabajo investigativo. En primer lugar, quiero agradecer al Lcdo. M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila, tutor de la presente investigación y mi docente durante mi formación académica profesional quien fue el primero en creer en este trabajo de investigación, quien me apoyó de forma personal y profesional.

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato, institución en la que me he formado, donde pude conocer a muchas personas realmente valiosas como los son: docentes, amigos y conocidos; con quienes he podido vivir y disfrutar de experiencias únicas e inigualables y de quienes he podido aprender mucho durante todo este proceso formativo.

Un agradecimiento sincero a la Unidad Educativa “Emanuel” y a su Rectora la Lic. Pamela Izurieta quien me abrió las puertas de tan prestigiosa institución, y quien con sus consejos y experiencias han aportado de forma significativa al desarrollo de esta investigación. También, a la Lic. Dolores Solís docente de tan prestigiosa institución quien con sus palabras de aliento y consejos me han motivado durante este largo camino.

Finalmente, agradezco a todos mis familiares y amigos, quienes han estado siempre presentes acompañándome, guiándome y apoyándome durante toda mi formación profesional y siendo parte importante de mi vida.

Vanessa Lisbeth Pérez Salinas

ÍNDICE GENERAL DE LOS CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES

Portada del trabajo de titulación.....	i
Aprobación del Tutor del Trabajo de Titulación.....	ii
Autoría de la Investigación	iii
Aprobación del Tribunal de Grado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice general de los contenidos	vii
Índice de tablas.....	viiiviii
Índice de figuras.....	viii
Resumen ejecutivo	x
Abstract	xi

B. CONTENIDOS

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO	1
1.1. Antecedentes investigativos	1
1.2. Objetivos.....	24
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA.....	26
2.1. Materiales.....	26
2.2. Métodos	26
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
3.1. Análisis y discusión de resultados	29
3.2. Verificación de la hipótesis.....	54
CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
4.1. Conclusiones.....	59
4.2. Recomendaciones	611

C. MATERIALES DE REFERENCIA

Bibliografía	622
Anexos.....	700

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Uso de la plataforma virtual Zoom.....	29
Tabla 2: Dominio de la plataforma Virtual Zoom	30
Tabla 3: Problemas en el dominio de la Plataforma Virtual Zoom	31
Tabla 4: Problemas matemáticos y desarrollo del razonamiento lógico.....	32
Tabla 5: Uso de la plataforma Virtual Zoom y desarrollo del pensamiento lógico- matemático.	33
Tabla 6: Diálogo asertivo.....	34
Tabla 7: Uso de las herramientas de la plataforma virtual Zoom.....	35
Tabla 8: Uso de las herramientas de la plataforma virtual Zoom y el aprendizaje de la Matemática.	37
Tabla 9: Motivación.....	38
Tabla 10: Formas de incentivar el aprendizaje de Matemática.....	39
Tabla 11: Participación.	40
Tabla 12: Actividades Grupales mediante la plataforma virtual Zoom.....	41
Tabla 13: Importancia de la Plataforma virtual Zoom en el aprendizaje de Matemática.....	42
Tabla 14: Entrevista a docentes.	43
Tabla 15: Frecuencia Observada.....	56
Tabla 16: Frecuencia Esperada	56
Tabla 17: Chi Cuadrado	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Uso de la plataforma virtual Zoom.	29
Figura 2: Dominio de la plataforma Virtual Zoom.	30
Figura 3: Problemas en el dominio de la Plataforma Virtual Zoom.	31
Figura 4: Problemas matemáticos y desarrollo del razonamiento lógico.	32
Figura 5: Uso de la plataforma Virtual Zoom y desarrollo del pensamiento lógico-matemático.	33
Figura 6: Diálogo Asertivo.	34
Figura 7: Uso de las herramientas de la plataforma virtual Zoom.	35
Figura 8: Uso de las herramientas de la plataforma virtual Zoom y el aprendizaje de la Matemática.	37
Figura 9: Motivación.	38
Figura 10: Formas de incentivar el aprendizaje de Matemática.	39
Figura 11: Participación.	40
Figura 12: Actividades Grupales mediante la plataforma virtual Zoom.	41
Figura 13: Importancia de la Plataforma virtual Zoom en el aprendizaje de Matemática.	42
Figura 14: Chi Cuadrado.	57

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

TEMA: “La plataforma Virtual Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la Ciudad de Ambato”.

Autor: Pérez Salinas Vanessa Lisbeth

Tutor: Lcdo. M.Sc. Hernández Dávila Carlos Alfredo

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación radica en la importancia de la observación de un tema actual siendo este el uso de la plataforma Virtual Zoom. Además, desde el inicio de la emergencia sanitaria por Covid- 19, se continuó la educación con clases sincrónicas mediante videoconferencias. El objetivo de la presente investigación fue determinar el impacto de la plataforma virtual Zoom en el aprendizaje de la Matemática. En la investigación se trabajó con el nivel exploratorio, que permite relacionar fenómenos desconocidos y recolectar información sobre hechos reales en contextos específicos. Adicionalmente, es descriptiva porque puntualiza hechos educativos en un espacio y tiempo específico, obteniendo características únicas y diferentes. La modalidad que se empleó fue bibliográfica, porque se investigó información en el Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato, libros, bibliotecas virtuales y revistas científicas; se trabajó con un enfoque mixto cuali-cuantitativo, porque se observó la realidad de los estudiantes durante las clases sincrónicas, y se interpretó datos reales; para lo cual, se aplicó una encuesta con escala de Likert a los estudiantes y una entrevista a los docentes de la asignatura para conocer sus experiencias, la población fue de 69 estudiantes y 2 docentes. Por otro lado, para la fiabilidad de los datos se utilizó el estadístico de Chi cuadrado. La línea de investigación corresponde a comunicación, sociedad, cultura y tecnología. Por último, los resultados demuestran que la Plataforma Virtual Zoom ha tenido un impacto importante en el aprendizaje de la Matemática; debido a que, al ser una plataforma accesible y de fácil uso, ha permitido que se pueda continuar con la educación virtual en la Institución de forma sincrónica.

Palabras Claves: Educación Virtual, Plataforma Virtual Zoom, Aprendizaje, Matemática, clases sincrónicas.

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

THEME: "The Zoom Virtual platform in the learning of Mathematics of the students of General Basic Education, of the Educational Unit "Emanuel" of the City of Ambato".

Author: Pérez Salinas Vanessa Lisbeth

Tutor: Lcdo. M.Sc. Hernández Dávila Carlos Alfredo

ABSTRACT

The present research work is based on the importance of the observation of a current topic being the use of the Virtual Zoom platform. In addition, since the beginning of the health emergency by Covid-19, education continued with synchronous classes through videoconferences. The objective of the present research was to determine the impact of the Zoom virtual platform on the learning of Mathematics. The research worked at the exploratory level, which allows relating unknown phenomena and collecting information on real facts in specific contexts. Additionally, it is descriptive because it points out educational facts in a specific space and time, obtaining unique and different characteristics. The modality used was bibliographic, because information was researched in the repository of the Technical University of Ambato, books, virtual libraries and scientific journals; we worked with a mixed quali-quantitative approach, because the reality of the students was observed during synchronous classes, and real data was interpreted; for which, a survey with Likert scale was applied to students and an interview to teachers of the subject to know their experiences, the population was 69 students and 2 teachers. On the other hand, the Chi-square statistic was used for the reliability of the data. The line of research corresponds to communication, society, culture and technology. Finally, the results show that the Zoom Virtual Platform has had an important impact on the learning of Mathematics; since it is an accessible and easy to use platform, it has allowed the continuation of virtual education in the Institution in a synchronous manner.

Keywords: Virtual Education, Zoom Virtual Platform, Learning, Mathematics, synchronous classes.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

Varias investigaciones se han centrado en analizar el uso de la plataforma virtual Zoom con enfoque educativo y el aprendizaje de la Matemática; es por ello que, se ha recopilado información de los repositorios; tanto de la Universidad Técnica de Ambato como de América Latina y el mundo, incluidos aquellos artículos científicos y libros que permiten ampliar y comprender el tema desde distintos enfoques con la finalidad de aportar con información significativa a la presente investigación.

En la investigación de Naverrete (2021) sobre El Uso de la Plataforma Zoom en el aprendizaje de Ciencias Naturales, realizada a través de la metodología cualitativa-cuantitativa, de carácter bibliográfica, descriptiva y correlacional mediante la observación de campo, con la participación de 23 estudiantes pertenecientes al Octavo grado de Educación General Básica, del paralelo A, de la Unidad Educativa “La Inmaculada; quienes contestaron a un cuestionario de base estructurada, se pudo obtener que los estudiantes participantes poseen un buen dominio de la plataforma Zoom y sus herramientas disponibles lo que facilita desarrollar la clase; sin embargo, dentro de la virtualidad la comunicación no fluye de la misma forma que lo haría en la presencialidad. Concluyendo que, la plataforma Zoom aporta significativamente en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales permitiéndole al estudiante ser el protagonista de su aprendizaje mediante la reflexión y desarrollo de sus destrezas.

Como expresa Zhiña (2021) en su trabajo sobre las Herramientas colaborativas en la enseñanza de la matemática, realizada mediante un enfoque mixto y una metodología de aceptación (TAM), donde para la recolección de información se recurre a la implementación de una encuesta elaborada mediante un cuestionario de base estructurada aplicada a 20 estudiantes pertenecientes al séptimo Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Teresa Flor”; y se

concluye que existe una necesidad de usar plataformas digitales como Moodle y Teams; además, de las herramientas 3.0 que son de fácil acceso y muy útiles para llegar al estudiante en la asignatura de Matemática y dar continuidad a la educación, sobre todo en la situación de emergencia sanitaria que vive el país.

Citando a Castillo (2021) con su trabajo sobre el poco uso del método japonés en la enseñanza de la matemática, donde fue necesario aplicar un enfoque mixto, para la recolección de información se recurre a la observación indirecta y para la descripción del comportamiento observado de los participantes se aplica la ficha de observación para el registro de información de los 31 participantes, para luego tabularla y analizarla. Finalmente, el aplicar el método japonés permite que el estudiante se convierta en autodidacta y autónomo, donde lo principal es que exista una relación directa entre el contenido y la experiencia para crear el conocimiento.

Como lo manifiesta Luisa (2021) en su trabajo sobre la clase invertida y el aprendizaje significativo de la matemática, en el que se plantea la metodología TAM y la metodología ADDIE, cuyo propósito fundamental es investigar las ventajas y desventajas de poner en marcha el aula invertida durante el proceso de enseñanza de la matemática. Además, para la recolección de información es necesario aplicar un pre-test y un post-test a 30 estudiantes pertenecientes al Octavo Año de E.G.B. Superior de la Unidad Educativa “Luis A. Martínez”; cabe destacar que los resultados han sido positivos a favor de la utilización de herramientas digitales 3.0, logrando que el estudiante tome su rol como sujeto principal dentro del proceso de aprendizaje. Obteniendo de la investigación que, aprender y dominar la asignatura de matemática favorece al estudiante de diferentes formas como el permitirle un mejor desempeño con respecto a su contexto más cercano, y las Tecnologías de la Información y comunicación con sus siglas (TIC), se convierten en un complemento de este proceso educativo.

Como expresa Alarcón (2021) en su trabajo sobre el uso de recursos audiovisuales y materiales didácticos para la enseñanza de la asignatura de Matemática, se coloca en evidencia la importancia que se le da a las herramientas didácticas; y en este trabajo se implementa una metodología de enfoque mixto para obtener información tanto cualitativa como cuantitativa; además, para la recolección de información en

la Unidad Educativa las Américas, en el Segundo Año se utiliza una ficha de observación con varios ítems a ser valorados. Finalmente, en los resultados de la investigación se visualiza que se da una importancia mínima a los distintos medios educativos, dado que existen dudas por parte del personal docente en el aporte que pueda ofrecer a la asignatura.

En la investigación realizada por Alatorre y Calleros (2020) sobre el classroom y zoom en un cambio obligado de uso de tecnologías en educación, elaborada mediante un estudio exploratorio, descriptivo con un enfoque mixto. Y, para la recolección de información fue necesario aplicar encuestas de base estructurada con la escala de Likert y preguntas abiertas que fueron aplicadas mediante Google Forms; obteniendo así que, las dos aplicaciones permiten el aprendizaje autogestivo y el autodidactismo; además las fallas en la conectividad y las brechas digitales dificultan el proceso de aprendizaje. Por otro lado, las clases mediante Zoom permitieron la continuidad del plan de estudios no solo a nivel de la Universidad sino a nivel mundial, y las herramientas que ofrece la plataforma permiten desarrollar una clase más interactiva y llamativa al estudiante. Es por ello que, la plataforma virtual zoom mejora la comunicación bidireccional de los participantes en el proceso de aprendizaje.

Como plantea Alejo & Rivera (2020) en su trabajo de investigación sobre el uso de la plataforma Zoom y la competencia se comunica oralmente en Inglés como Lengua Extranjera en estudiantes de secundaria en la ciudad de Lima, realizada mediante la metodología cuantitativa, de nivel descriptivo, correlacional. Además, mediante un proceso de muestreo se contó con la participación de 91 estudiantes pertenecientes al quinto grado, y fue importante aplicar un cuestionario de base estructurada con la finalidad de conocer el manejo que se le da a la plataforma zoom, obteniendo como resultado que el 73,6% de los estudiantes le dan un buen uso a la plataforma zoom dentro del desarrollo de las clases. Se concluye que existe una estrecha relación entre la plataforma virtual zoom y la información que guarda relación con los textos orales.

Como expresa Ayala (2020) en su investigación sobre las Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática, realizada con un enfoque cualitativo,

mediante un tipo de estudio cuasi-experimental y para el análisis de los datos obtenidos se hizo uso del método de la estadística descriptiva e inferencial; para lo cual se recurre a aplicar un pre-test y luego un pos-test a un grupo previamente seleccionado de 35 estudiantes pertenecientes al 3er. Grado de Secundaria, obteniendo como resultado que sin el uso de las plataformas virtuales el 48,6% de los estudiantes tienen dificultades para desarrollar problemas matemáticos, pero después de la aplicación de las plataformas virtuales el 74,3% de los estudiantes se ubican en el nivel de logro esperado; concluyendo que existen resultados muy positivos luego del uso de las plataformas virtuales para la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

En la investigación realizada por Hinostroza & Epiquien (2020) sobre Plataformas y herramientas e-learning para el aprendizaje autónomo de matemáticas en la Educación Básica Regular: Una revisión sistemática de la literatura, realizada mediante el método denominado revisión sistemática de la literatura con sus siglas (RSL), la misma que permite realizar una amplia revisión de las bases de datos y librerías digitales con relación a la temática; además, los resultados obtenidos son satisfactorios en sentido de que las plataformas virtuales y las herramientas e-learning aportan de forma significativa el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes. Se concluye que las plataformas e-learning interactivas más usadas para matemáticas son: Quizizz, Geo Gebra entre otras.

Como lo manifiesta Arboleda (2020) en su trabajo de investigación sobre la Propuesta pedagógica con el uso de la plataforma virtual para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado quinto en Dosquebradas - Colombia, en el año 2019, realizada a través de un nivel explicativo, con un diseño vinculado al ámbito experimental, enfocando a la investigación a ser de carácter cualitativo; además, para la recolección de información es necesario aplicar una encuesta de base estructurada mediante la prueba de conocimiento; y para la misma participa una población de 365 estudiantes; para lo cual mediante técnicas de muestreo se recurre a dividir la población en dos muestras distintas, donde una de las muestras pasa a formar parte del grupo experimental. Se obtiene como resultado que la propuesta pedagógica con la utilización de la plataforma potencia de forma significativa el aprendizaje de la matemática de los estudiantes y genera clases

interactivas lo que ayuda al estudiante a estar motivados y a desarrollar competencias matemáticas con mayor entusiasmo. Concluyendo así que, la propuesta pedagógica y las plataformas virtuales favorecen de forma significativa el aprendizaje de la matemática.

Como plantea Pincay (2020) en su investigación sobre el Análisis del Uso de la Plataforma Zoom en la Escuela de Formación del Movimiento de Retiros Parroquiales Juan XXIII Distrito Alborada de la Ciudad de Guayaquil, 2020-2021, realizada con una metodología de Fenomenología, de tipo descriptiva con un diseño no experimental transaccional, y las técnicas aplicadas son de carácter cuantitativas y cualitativas. Obteniendo como resultado que la plataforma Zoom beneficia y potencia las relaciones interpersonales entre los participantes. Concluyendo que, el desconocimiento en el uso de la plataforma Zoom interfiere en la experiencia audiovisual, en un espacio generador de conocimiento tecnológico.

En la investigación realizada por Sánchez (2020) sobre las Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19, realizada mediante una revisión descriptiva de bases de datos que guardan relación con el tema a desarrollarse, su finalidad es enseñar el manejo de las herramientas tecnológicas para el desarrollo de la clase de matemática. Se obtiene que es importante enseñar matemática con ejemplos reales y contextualizados; además, se debe convertir los a unos más comprensibles y significativos, y desarrollar un pensamiento crítico en los estudiantes y para los docentes el uso de nuevas metodologías y estrategias. En conclusión, las herramientas digitales contribuyen al proceso de enseñanza aprendizaje, logrando que el docente sea capaz de poner en práctica su creatividad y desarrollar su competencia digital. Es necesario precisar que, las herramientas que se utilicen deben tener un propósito pedagógico para que el estudiante aprenda matemática, respetando el proceso de aprendizaje; además, las herramientas digitales deben contribuir a que el estudiante interiorice y comprenda la razón de los temas vinculados a la asignatura.

Además, Cabanillas et al. (2020) en su trabajo de investigación sobre el contraste en la percepción sobre el uso de una plataforma virtual para la mejora de la enseñanza y aprendizaje de las matemática, realizada por medio de la lectura de

documentos y un análisis de forma inductiva; también, con la participación de tres docentes de matemáticas y 16 estudiantes, y se obtiene que existe un excelente acceso a los contenidos; sin embargo, añaden que existe preferencia del aprendizaje con el docente de la asignatura. Concluyendo que, los recursos presentados en las clases aportan al aprendizaje por su fácil acceso, pero también prefieren aprender conjuntamente con el docente, mientras que los docentes aseguran que las deficiencias en las bases de conocimiento dificulta mantener la buena actitud de los estudiantes frente al uso de las plataformas virtuales.

En la investigación realizada por Jiménez (2019) sobre las Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica, realizada mediante una investigación bibliográfica y documental sobre el uso y la implementación de las herramientas TIC en la enseñanza y aprendizaje; obteniendo como resultado que los cursos virtuales cambian el punto de vista de la enseñanza de la asignatura logrando que el docente se actualice en el tema de la tecnología en la educación. Finalmente, con respecto a la matemática no solo basta con enseñarla sino que se la debe aplicar respetando el proceso de enseñanza de la asignatura para que el contenido abstracto se formalice y se materialice.

Citando a Díaz (2018) en su investigación sobre “el Aprendizaje de las matemáticas con el uso de la simulación...”, realizada de tipo experimental – cuantitativa de pilotaje, donde para el grupo experimental forman parte 40 estudiantes de Octavo Grado de Educación Secundaria perteneciente a la Institución Educativa General Santander de Soacha-Cundinamarca; obteniendo como resultado una mejora significativa en el rendimiento académico luego de usar el simulador Phet en la enseñanza de fracciones equivalentes que al ser una herramienta interactiva llama la atención para el aprendizaje. En conclusión, por medio de usar un objeto virtual con objetivo de aprendizaje de las matemáticas mediante el simulador Phet se demostró el entusiasmo de los estudiantes por aprender; es necesario tomar en consideración que, para implementar objetos virtuales de aprendizaje deben ser impactantes para lograr los resultados esperados; y las tecnologías de información mejoran la interacción bidireccional entre docentes y estudiantes dentro del proceso de enseñanza.

En el trabajo de investigación de Grisales (2018) sobre el Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas, realizada mediante una revisión bibliográfica con respecto al tema de estudio; se obtiene como resultado que el uso de las TIC ha evolucionado de forma considerable con el devenir del tiempo; además, las diferentes teorías han puesto en evidencia los cambios que se han dado en la educación desde los inicios hasta el tiempo actual mediante el uso de las tecnologías y el internet; se debe tomar en cuenta que, con respecto a las matemáticas el proceso de incorporación de las TIC ha sido más lento por la predominación de metodologías tradicionales. Finalmente, el uso de recursos digitales en la asignatura de matemática tiene un impacto significativo en los estudiantes; sin embargo, es necesario incorporar en el currículo de educación competencias vinculadas a la comunicación y a la tecnología y sobre todo transformar los métodos de enseñanza con respecto a la asignatura.

En relación a la variable independiente se conceptualiza

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Las TIC se han ido incorporando en la educación para modificar y mejorar la educación de manera considerable. Actualmente, con la llegada de la pandemia y el confinamiento las TIC han contribuido de forma significativa en la educación. Es importante mencionar que, dentro de la web existe todo tipo de información y por lo mismo es necesario enseñar a los estudiantes a buscar información válida y confiable. Por otro lado, las TIC son un medio potencializador de valores como el respeto por el otro, la tolerancia, la solidaridad, la honestidad, entre otros valores.

La finalidad principal de las TIC es generar un aprendizaje significativo en los estudiantes y mejorar el triángulo educativo que está conformado por los docentes, los estudiantes y los contenidos y monitorear los avances de los estudiantes. Para ello, es vital que los docentes desarrollen competencias tecnológicas y poder dar solución a los retos y modificar la manera de enseñanza de los docentes. Por otro lado, las TIC han permitido que el aprendizaje se de en tiempo real en cualquier sitio gracias al internet, generando experiencias

impactantes y creativas con respecto al aprendizaje dependiendo las necesidades de cada uno de los estudiantes (Carneiro, Toscano y Díaz, 2021).

Las TIC han facilitado el crecimiento económico de las distintas sociedades y han generado grandes avances en todos los aspectos y sobre todo la innovación ha permitido modificar la manera de enseñar potencializando el aprendizaje colaborativo y dinámico. La Web 2.0 se encuentra vinculado a los recursos digitales, los mismos que permiten construir el conocimiento de manera significativa mediante el uso y la interacción de plataformas digitales que hace la interacción más dinámica y más rápida (Carneiro, Toscano, y Díaz, 2021).

Por otro lado, en los inicios la educación se enfocaba en la transmisión de información, pero con las TIC el estudiante se convierte en protagonista de su propio aprendizaje cambiando el rol del docente a ser guía y acompañante en el proceso de aprendizaje. Lo más importante es que, en cualquier ámbito es importante siempre innovar y la educación no es la excepción. Por último, las TIC deben estar vinculadas a la integración curricular y cada iniciativa se debe tomar en cuenta para perfeccionarla y pueda ser útil para muchos más docentes y poder beneficiar a toda la comunidad educativa (Cortés, 2016). Es preciso mencionar que, Tanevitch et al. (2021) señala que en el momento en que las TIC forman parte de los diferentes procesos educativos cambian y pasan a ser las TAC que por sus siglas significa Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento, pudiendo ser estas plataformas virtuales educativas o sociales que permiten la interacción de los participantes en tiempo real, sin perder el vínculo de interacción.

Educación Virtual

La Educación Virtual, también conocida como "educación en línea", hace referencia a un proyecto de formación en el que se desarrolla la escena docente en el ciberespacio. En otras palabras, la educación virtual significa que no hay necesidad de una combinación de cuerpo, tiempo y espacio para establecer una reunión conversacional o una experiencia de aprendizaje. No es necesaria la comunicación cara a cara entre profesores y alumnos para establecer relaciones interpersonales educativas (Educación, 2017).

Plataforma Virtual

Según Díaz (2009) en su investigación hace mención a que una plataforma de educación virtual es un entorno informático en el que se puede encontrar muchas herramientas de agrupación y optimización con fines didácticos. Su función es permitir la creación y gestión de cursos completos para Internet sin necesidad de conocimientos profundos de programación. La plataforma educativa suele adoptar una estructura modular, de modo que pueda adaptarse a la situación real de las diferentes escuelas. En cuanto a estructura, cuentan con diferentes módulos, que pueden dar respuesta a las necesidades de gestión del centro en tres niveles principales: gestión administrativa y académica, gestión de la comunicación y gestión del proceso docente.

Características

Existen diversas características, tal como lo manifiesta Tomalá De la Cruz, Gallo, Mosquera, y Chancusig (2020):

- Son utilizadas para diseñar y ejecutar cursos de manera didáctica por medio del internet.
- Facilita mantener activa la comunicación bidireccional estudiante - docente; y entre estudiantes.
- Potencia el trabajo colaborativo, y por tanto un aprendizaje dinámico.
- Se convierten en repositorios de información y recursos a los que el estudiante puede acceder en tiempo real según sus necesidades.

A lo antes ya mencionado, se añade otros aspectos característicos como la capacidad de adaptación para desarrollar contenidos, permiten alcanzar los objetivos educativos pese a la emergencia sanitaria que vive el país; le otorga al estudiante protagonismo en su proceso de aprendizaje y le permite evaluar su progreso con respecto a lo aprendido.

Beneficios de las Plataformas Virtuales

Los beneficios de las plataformas virtuales según Martínez, López, Escamilla, y Álvarez (2017) son los siguientes:

- El canal de comunicación del docente con el estudiante es fluido sin interferencias, acortando las distancias.
- Se realiza un seguimiento continuo del estudiante.
- La información que se suba a las plataformas se queda registrado para tranquilidad de los participantes.
- Facilita actividades como foros y debates para que los estudiantes puedan desarrollar su pensamiento crítico y puedan argumentar sus opiniones con fundamento.
- Favorece a los estudiantes a desarrollar capacidades y competencias de todas las asignaturas incorporando las TIC.

Además, otros beneficios de las plataformas virtuales son que les permite a los estudiantes poder estudiar en cualquier hora y lugar dependiendo el estilo y el ritmo de aprendizaje de cada uno. También, se reduce el costo de los cursos de capacitación para los docentes y gastos extras que se puedan generar. Finalmente, no es necesario ser un experto, sino conocer del funcionamiento de los aparatos electrónicos y del internet facilitando un aprendizaje continuo y comunicación fluida.

Videoconferencias

El virus SARS Cov-2 cambio el ritmo de vida de todos en general, sumado a esto el confinamiento generó un cambio en la comunicación de todos; para ello, se buscó una nueva vía para comunicarse y mantener la educación. Por lo tanto, la videoconferencia ha facilitado el intercambio de información bidireccional en tiempo real sin que se pierda la comunicación, mediante las videoconferencias se ha podido acortar las barreras de tiempo y de espacio de manera significativa.

Ventajas

Existen diversas ventajas con respecto a las videoconferencias tal como lo manifiesta Reinoso (2020), las cuales son:

- Ha permitido seguir con la educación de todos los niveles incluyendo las distintas Universidades a nivel mundial, con la finalidad de reducir las aglomeraciones y el nivel de contagio por el virus del Covid-19.
- Por otro lado, también se ha logrado reducir las barreras geográficas existentes, reconociendo que se ha mantenido la comunicación entre todos los participantes durante la pandemia.
- Ha conseguido desarrollar en el estudiante un aprendizaje autónomo donde es el protagonista principal, siendo así más participativo durante las sesiones sincrónicas.
- Las videoconferencias deben incluir actividades que permitan un autoaprendizaje, y metas claras que potencien la el desarrollo de habilidades y motiven al estudiante.
- Pese a la emergencia sanitaria, mediante las videoconferencias es posible retroalimentar los contenidos, con una interacción en tiempo real.
- Ha beneficiado de forma satisfactoria el desarrollo de destrezas procedimentales; además, las videoconferencias ofrecen audio y video de calidad.
- Además, se puede mantener una comunicación bidireccional directa entre el estudiante y el docente en tiempo real, y solucionar inquietudes que puedan ir apareciendo.
- Por último, se puede generar el aprendizaje colaborativo y gestionar el trabajo en equipo de manera significativa.

Desventajas

Así como existen ventajas, también existen desventajas que se deben tomar a consideración en especial con relación a la implementación de las videoconferencias; tal como lo manifiesta Reinoso (2020):

- Existe una desmotivación ante la modalidad virtual por parte de los estudiantes.
- Existe una tendencia a una participación muy reducida por parte de los estudiantes durante las sesiones de clases.

Por otro lado, Vásquez (2020) también, hace mención a varias desventajas:

- Existe mayor distracción y menor control por parte de los representantes al momento de desarrollar las clases.
- El no tener un ambiente de estudio aumenta el déficit de atención de los estudiantes y disminuye su compromiso para con las obligaciones a desarrollarse.
- Los malos hábitos de estudio y las constantes distracciones durante las videoconferencias no permite alcanzar las metas previamente establecidas.
- La migración digital puede ocasionar una disminución de las habilidades de estudiantes y docentes al usar la tecnología vinculada a la educación.

Entornos Virtuales

Un entorno virtual es un espacio digital que favorece la comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje, también facilita al estudiante acceder a los contenidos y actividades lúdicas e interactivas para fortalecer el trabajo colaborativo mediante el uso del internet y al ser llamativas incrementan el interés por ampliar el conocimiento permitiendo desarrollar el aprendizaje autónomo (Rodríguez y Barragán, 2017). Además, se colocan recursos educativos que potencian la interacción del estudiante con los contenidos, para que tenga las herramientas necesarias y pueda interactuar con mayor facilidad en el desarrollo de las clases y pueda interactuar con argumentos, leer el material asignado de la temática, solventar inquietudes; en resumen, realizar relativamente las actividades que se realizaría en la presencialidad con la diferencia que se trasladan a la virtualidad (Hiraldo, 2013).

Además, la educación en el entorno virtual de aprendizaje en tiempos de pandemia por el virus SARS COV-2 que obligó a trasladar la educación presencial a la virtual

para disminuir los contagios al ser las instituciones educativas un lugar de aglomeraciones y de esa manera no exponer a los estudiantes. Por otro lado, la educación virtual permite evaluar de manera inmediata el progreso de los estudiantes mediante las herramientas digitales que se encuentran al alcance, y es posible realizar las retroalimentaciones necesarias para consolidar los conocimientos y solventar dudas.

Características

Con respecto a las características Rodríguez y Barragán (2017) plantean las siguientes:

- El docente desarrolla el rol de mediador en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Facilita la interacción social entre todos los participantes.
- Promueve el desarrollo de las destrezas interpersonales.
- Elimina las barreras geográficas y culturales.
- Desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes.
- Desarrollo del pensamiento crítico y cognitivo en todos los niveles.

Plataforma Zoom

Definición

Según Gestión (2020) que a su vez cita a la página oficial de Zoom se hace mención a que Zoom es líder en el campo de las comunicaciones de video conferencia modernas. Tiene una plataforma en la nube simple y confiable que se puede utilizar para conferencias de audio y video, colaboración, chat y seminarios web en dispositivos móviles, computadoras de escritorio, teléfonos y sistemas de salas de conferencias.

Características

De acuerdo con Pincay (2020), menciona las siguientes características:

- Es posible realizar reuniones con grupos reducidos o grupos grandes de hasta 500 participantes dependiendo si accede al paquete de Big Meeting.
- Existe diferentes planes para llevar a cabo las videoconferencias, dado que el plan gratuito permite llevar a cabo una reunión de 40 minutos con la participación de 100 personas.
- Los planes pagados por el hospedador empiezan con un valor de \$15 dólares mensuales que les dan varios beneficios como reuniones sin límite de tiempo y participantes hasta 1000 personas.
- Dentro de las reuniones la plataforma Zoom permite compartir pantallas y es posible interactuar mediante el chat.
- Con los nuevos cambios actualmente es posible colocar una contraseña a las reuniones y verificar que participantes pueden unirse mediante una sala de espera.
- Es posible generar reuniones periódicas con la misma dirección de URL y conectarse a la misma mediante cualquier dispositivo.

Ventajas

Como afirman Sánchez & Fortoul (2021) existen varias ventajas, las cuales son las siguientes:

- Es posible realizar videoconferencias en tiempo real.
- Es posible dar continuidad a la educación en todos los niveles.
- Facilita realizar el teletrabajo y capacitarse de manera virtual durante la crisis sanitaria.
- Permite organizar y distribuir mejor el tiempo y reducir los gastos extras.
- Disminuir la distancia con familiares y amigos manteniendo una comunicación directa y fluida.

Desventajas

Según Sánchez & Fortoul (2021) existen varias desventajas, las cuales son:

- La versión gratuita de Zoom tiene un tiempo limitado de 40 minutos por cada reunión.
- El encender el audio dentro de la reunión de Zoom invade la privacidad de los participantes.
- Si los docentes no realizan actividades impactantes el proceso de aprendizaje se convierte en menos significativo.
- Al compartir la pantalla se pierde la visualización de todos los participantes y solo se ve de tres a cuatro personas.
- Desgaste físico y emocional por parte de todos los participantes.

Funcionalidades

Existen varias funcionalidades de la plataforma Zoom tal como lo manifiesta Alarcón (2020), a continuación:

- **Ícono de activar el audio:** Permite al anfitrión, coanfitrión o al participante activarlo o desactivarlo según sea la necesidad para poder aportar al desarrollo de la clase.
- **Ícono de activar el video:** Permite tanto al anfitrión, coanfitrión o participantes poder activar o desactivar el video del dispositivo para observar quien está detrás de la pantalla y sus acciones.
- **Ícono de grabar:** Permite grabar las reuniones que se realicen para subirlas a la plataforma de preferencia para que puedan ser reproducidas sin límite de veces dependiendo las necesidades para recopilar información o para ampliarla.
- **Ícono de participantes:** Sirve para tener un control de quienes están presentes en la reunión.
- **Ícono de chat:** Facilita a los participantes enviar mensajes en tiempo real para solventar dudas e inquietudes que vayan surgiendo a lo largo de la reunión.
- **Ícono para compartir pantalla:** Permite compartir la pantalla de un participante seleccionado para que todos puedan visualizarla sea desde el teléfono o de la pc.

- **Ícono de salir:** Facilita salir de la reunión y dar por finalizada la actividad.

Sumado a lo ya mencionado, se puede añadir las siguientes funcionalidades:

- **Programación de conferencias:** Proporciona la facilidad de generar videoconferencias a largo plazo con horas y fechas específicas para obtener el enlace para compartirlo con todos los participantes.
- **Pizarra Virtual:** Este ícono logra crear una pizarra en blanco para ser compartida donde se puede escribir al igual que una pizarra normal con la diferencia que es digital.
- **Fondo Virtual:** Es una función muy útil que logra colocar un fondo al video generado por la videocámara al momento de encenderla, esto permite no irrumpir en la privacidad de cada participante logrando disminuir las distracciones.
- **Transmisiones en directo:** Mediante el plan Premium es posible transmitir en directo por Facebook y You Tube para que las reuniones globales tengan más alcance.
- **Administración de Usuarios:** Es posible que los anfitriones puedan designar a otros como coanfitriones y otorgar a participantes en específico a intervenir de manera directa con los demás participantes en cualquier momento.

En relación a la variable dependiente se conceptualiza

Currículo Nacional de Educación

El plan de estudios es un término del proyecto educativo formulado por miembros de un país para comenzar con el progreso y la socialización de la nueva generación y todos sus miembros; en el plan de estudios, refleja más o menos las intenciones educativas del país y específica pautas de acción. O cómo lograr estos propósitos y verificar que realmente se hayan logrado. Por un lado, la función del currículo es informar a los docentes sobre los objetivos que deben alcanzarse y brindarles pautas de acción y pautas sobre cómo lograrlos. Por otro lado, constituye un punto de referencia para la rendición de cuentas educativa. . La evaluación del sistema y la

calidad del sistema se entienden como la capacidad de realizar efectivamente la intención educativa (Ministerio de Educación, 2016).

Objetivos del Currículo en Matemática

Los Objetivos del Currículo en Matemática se centran en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo para explicar y resolver problemas de la vida real. Su estructura se basa en la estructura de lógica matemática, conjuntos, números reales y funciones; los temas horizontales de tres módulos de la asignatura: álgebra y funciones, geometría y medida, y estadística y probabilidad. Además, a partir de los niveles medio y superior de EGB, el contenido y el proceso matemático se complican sistemáticamente. Los estudiantes usan definiciones, teoremas y argumentos para desarrollar el pensamiento lógico y reflexivo para que puedan resolver problemas de la vida real.

Como señala el Ministerio de Educación (2019) los objetivos en el Currículo de Educación nacional se dividen de la siguiente manera:

- **Objetivos Generales del Área:** Permiten identificar las destrezas vinculadas a las diferentes áreas de conocimiento; además, el desarrollo de los componentes de cada área contribuye al perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano. Además, cubren los aprendizajes durante la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado de cada una de las asignaturas tomando en cuenta que son integradoras; es decir, guardan una íntima relación con respecto a los contenidos desarrollados para cada nivel.
- **Objetivos de Área por Subnivel:** Permiten identificar las destrezas necesarias a desarrollarse por cada asignatura en el nivel correspondiente a la edad cognitiva del estudiante. Además, son parte de los pasos previos para lograr los objetivos generales dado que guardan una estrecha relación. También, estos objetivos cubren el conjunto de aprendizajes de las diferentes asignaturas por cada nivel de escolaridad.
- **Objetivos Integradores de Subnivel:** aportan al perfil de salida del bachiller ecuatoriano. Los objetivos son integradores y se vinculan con cada una de las áreas logrando desarrollar destrezas que son funcionales

aportando al perfil de salida del bachiller ecuatoriano y a los objetivos antes mencionados, dicho en otras palabras son los escalones para lograr los objetivos generales del área.

Bloques Curriculares

Se definen como los aprendizajes básicos que se deben desarrollar en cada área y en cada nivel de escolaridad. Además, da respuesta a los criterios epistemológicos, pedagógicos y didácticos propios de cada asignatura. Por último, se constituye de las destrezas con criterio de desempeño que se deben desarrollar en las diferentes temáticas.

Los Bloques Curriculares que se desarrollan en el área de Matemática en Educación Básica Media, tal como lo manifiesta el Ministerio de Educación (2019) a continuación:

- **Bloque 1 (Álgebra y funciones):** Con respecto a álgebra es un estudio progresivo de los conjuntos numéricos que se combinan con las operaciones básicas, las propiedades algebraicas y resolución de ecuaciones con dos y tres incógnitas e inecuaciones, matrices entre otras operaciones siguiendo un orden lógico. Además, las funciones reales con sus respectivas operaciones de adición y producto se clasifican de en polinomiales, racionales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas se puede implementar operaciones propias de los números reales. Todos estos contenidos se los desarrolla a lo largo de la escolaridad incluyendo el bachillerato; dado que, son contenidos secuencias y progresivos.
- **Bloque 2 (Geometría y medida):** Durante los primeros niveles de escolaridad en este bloque se presentan formas y figuras en dos y tres dimensiones vinculadas a las unidades de medida, también se describe las distintas propiedades que los cuerpos geométricos poseen sin dejar de lado el contexto.
- **Boque 3 (Estadística y probabilidades):** En este bloque se le enseña al estudiante recoger y analizar la información que pueda recoger del contexto

más cercano para luego ordenarla como corresponde mediante gráficos, diagramas entre otros.

Destrezas con criterio de desempeño

Con respecto a las destrezas con criterio desempeño que se deben desarrollar en el área de Matemática son razonar, analizar, resolver problemas entre otras; dado que, estas destrezas le permitirán al estudiante poder comprender de mejor manera la asignatura y manejarse en la vida real con un pensamiento lógico, crítico siendo personas justas, honestas, íntegras que se puedan manejar dentro de la sociedad de manera correcta. Además, se busca fortalecer los valores dentro del salón de clases y dentro de la sociedad. Finalmente, la asignatura y el desarrollo de las diversas destrezas aportan a los avances científicos y tecnológicos que se van generando comunicándose con un léxico acorde (Ministerio de Educación, 2019).

Ejes Transversales

En la matemática, permiten al estudiante fortalecer los valores esenciales además contribuye al perfil de salida de los bachilleres ecuatorianos que consiste en ser personas solidarias, justas e innovadoras capaces de resolver problemas con pensamiento lógico y crítico (Ministerio de Educación, 2019). Además, los ejes transversales son parte de todos los niveles de escolaridad y se desarrollan mediante actividades muy bien formuladas vinculadas al desarrollo de las destrezas por cada área, dado que cada una tiene sus particularidades (Ministerio de Educación, 2012).

Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso mediante el cual se adquieren valores, conocimientos, destrezas y habilidades como producto del estudio, la observación, el razonamiento, y la experiencia. El aprendizaje es una de las funciones mentales con mayor relevancia para los seres humanos, los animales y para el sistema artificial (García et al, 2015). Además, el aprendizaje se da de manera continua por toda la vida de la persona.

Los contenidos del aprendizaje según Páramo et al. (2015), se clasifican en:

- **Contenidos declarativos:** Están relacionados con el saber- saber, y es el conocimiento que se adquiere de manera científica de datos, conceptos, hechos relacionados a temas y áreas en específico. Con respecto a la matemática se refiere al conocimiento de teorías, teoremas, conceptos matemáticos.
- **Contenidos procedimentales:** Se relacionan principalmente con el saber hacer; hace referencia a sistematizar la información mediante la aplicación de procedimientos, técnicas o estrategias. Es importante mencionar que un procedimiento son aquellas acciones cronológicas que permiten desarrollar el aprendizaje. Es aquí donde se hace posible resolver ejercicios matemáticos, realizar gráficas estadísticas entre otras.
- **Contenidos axiológicos o actitudinales:** Se vincula al saber ser; y se apoya en el aprendizaje de la ética, de los valores, educación en derechos humanos, democracia entre otros, que permite al estudiante poder relacionarse con los demás de manera armónica.

Aprendizaje de la Matemática

Definición

Según el Ministerio de Educación (2019) menciona que el propósito fundamental de la enseñanza de las matemáticas es desarrollar las matemáticas y como tal, la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y evaluar la relación entre ideas y fenómenos reales. Esta comprensión y dominio del proceso le permitirá al estudiante describir, aprender, modificar y controlar su entorno físico y mental mientras desarrolla su pensamiento lógico - analítico y sus habilidades de forma eficaz.

Teorías de Aprendizaje

Las teorías de aprendizaje guían el proceso de enseñanza porque describen diferentes conceptos que en determinados contextos han contribuido a la educación con el devenir del tiempo. De acuerdo con Medina, Calla, y Romero (2019) las teorías se clasifican de la siguiente manera:

- **Conductismo:** Tuvo un impacto significativo hasta casi alrededor de los años 60, principalmente en la maquina de enseñanza, en el movimiento de objetivos conductistas, en el aprendizaje conductual individual.
- **Cognitivismo:** Se tomó como base al conductismo, se incluyó los procesos de codificación, representación, almacenamiento y recuperación de información para asimilar los nuevos conocimientos. La esencia de esta teoría radica en la transmisión de información y la asimilación de la misma mediante tareas en pequeñas actividades mediante una serie de etapas.
- **Constructivismo:** Consiste en construir el conocimiento a través de un ambiente óptimo mediante actividades reales adaptadas al contexto en el que se realice, promoviendo el pensamiento crítico de los estudiantes y brindándole experiencias significativas que les permita asociar los conocimientos previos y conocimientos nuevos para consolidarlos.
- **Conectivismo:** Está vinculado a la era digital integrando el internet para llevar a cabo el proceso educativo mediante nuevas conexiones y patrones, sobre todo centrada en incluir las nuevas tecnologías para enseñar y aprender.

Estilos de Aprendizaje

Cada estudiante es un universo diferente con características propias y con diferentes preferencias a la hora de entender una situación en específico o a la hora de aprender cada quien tiene un estilo para aprender y asimilar la información. Los estilos de aprendizaje permiten identificar la manera en que un estudiante se enfrenta a las tareas académicas. Cada uno de los estilos de aprendizaje tiene una relación con lo cognitivo, afectivo y fisiológico. Con respecto a lo cognitivo se relaciona con la capacidad del estudiante para analizar, contruir, usar e interpretar información para la resolución de problemas; con respecto al aspecto fisiológico hace referencia a lo visual, kinestésico y auditivo; en pocas palabras al desarrollo de los sentidos del estudiante; y finalmente el aspecto afectivo que se vincula con la motivación, la expectativa, el interés por aprender del estudiante.

Citando a Honey & Mumford (1986), clasifica los estilos de aprendizaje de la siguiente manera:

- **Activo:** Los estudiantes que tienen desarrollado este estilo se caracterizan por buscar nuevas experiencias a través de desafíos, no tienen prejuicios y son positivos, sobre todo son proactivos. Otra característica es que trabajan de forma colaborativa ayudándose entre sí.
- **Reflexivo:** A partir de las diferentes experiencias se analizan diversos aspectos desde diversos puntos. Se caracterizan por ser prudentes, saben escuchar a los demás e intervienen una vez que hayan analizado la situación para ser objetivos al momento de emitir sus opiniones.
- **Teórico:** Aquellos estudiantes teóricos direccionan los problemas para resolverlos por etapas, buscan la perfección y ordena los acontecimientos de manera lógica, son analíticos, muy reflexivos que se guían por la razón.
- **Pragmático:** Predomina la práctica ante todo, son positivos y se valen de las oportunidades que se les presenta; también, ante lo que les llama la atención muestran seguridad para conseguir lo que se propongan, on determinados al tomar decisiones y dar solución a los problemas.

Etapas del aprendizaje de la matemática.

Según Chamik (2012) menciona que las etapas son:

- **Fase concreta:** En esta etapa se contruyen conceptos mediante el uso de material concreto y la experiemntación incentivando el pensamiento matemático de los estudiantes para direccionarlos a la siguiente fase; dado que en esta etapa se puede clasificar elementos, comparar objetos, contar, medir objetos entre otros.
- **Fase gráfica:** Se representa lo concreto en representaciones gráficas; además, se elaboran conceptos.
- **Fase simbólica:** se representan los gráficos mediante simbolos y signos propios del lenguaje matemático, esta etapa es de interiorización porque permite realizar operaciones mentales con precisión.

- **Fase complementaria:** en esta fase se consolida los aprendizajes mediante el ejercicio con problemas contextualizados y se evalúa los avances de los estudiantes y su razonamiento, también se manipula el material concreto y se hace uso de los recursos didácticos sean físicos o digitales.

1.2. Objetivos

Objetivo General

- Determinar el impacto de la plataforma virtual Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato”.

Por medio de varias investigaciones con respecto a la temática y de un análisis previo, se ha podido entender la importancia y por ende el impacto que la plataforma virtual Zoom ha tenido en la continuidad de la educación en todos los niveles y en todas las instituciones educativas a nivel nacional, a raíz de la emergencia sanitaria por el SARSS- COV-2, dado que ha permitido tanto a docentes como estudiantes seguir con la educación en tiempo real mediante el uso de recursos digitales para llevar a cabo una educación de calidad y calidez a pesar del confinamiento que fue una medida adoptada para disminuir el número de contagios en el país y precautelar la seguridad de la comunidad educativa en general. Además, se ha podido determinar el impacto en el aprendizaje de la Matemática, y conocer el rol que ha tomado el docente y el estudiante en la virtualidad.

Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente la plataforma virtual Zoom y el aprendizaje de la Matemática.

Para dar cumplimiento a este objetivo se realizó una revisión bibliográfica tanto en la biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato, como en bibliotecas a nivel internacional. La revisión de la literatura en artículos científicos, libros de relevancia, ha permitido investigar y analizar información con respecto a la plataforma virtual Zoom y al aprendizaje de la Matemática para comprender de mejor manera a las variables de estudio.

- Describir el nivel de dominio en el uso de la plataforma virtual Zoom que tienen los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Para el cumplimiento de este objetivo se optó por la ejecución de una encuesta con la escala de Likert a los estudiantes de Educación Básica Media en el área de Matemática, con la finalidad de conocer el nivel de dominio que poseen con respecto a la Plataforma Virtual Zoom. Dando como resultado que en un inicio los estudiantes desconocían el manejo de la plataforma dado que dominaban mucho mejor plataformas sociales y desconocían de las plataformas educativas; sin embargo, los estudiantes se han adaptado a la nueva modalidad de educación virtual y ha sido notorio que actualmente tienen un alto dominio de la plataforma y de las herramientas que la misma ofrece, además el poder manejarla ha permitido que las clases sincrónicas se puedan desarrollar de una manera fluida y eficiente siendo la un aliado al momento de transmitir y desarrollar las clases. Es importante mencionar también que el manejar de forma adecuada y tener acceso a la plataforma virtual Zoom ha permitido que los estudiantes se adueñen del conocimiento, se conviertan en autodidactas y conserven un promedio alto en la asignatura de matemática.

- Identificar de qué forma se incentiva el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Se ha optado por la ejecución de una entrevista a los docentes del área de Matemática asignados a la Educación Básica Media, con la cual se pretende conocer las múltiples experiencias de trabajar la asignatura de matemática y las diversas estrategias que los docentes ejecutan para mantener motivados a los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, dado que esta información es valiosa y aporta de forma significativa a la investigación. El poder ejecutar la entrevista y conocer las experiencias de los docentes ha permitido comprender que desarrollar actividades motivantes y en algunos casos el implementar actividades de desafío mental permiten que los estudiantes comprendan de mejor manera la temática; además, se mantienen atentos durante el desarrollo de la clase; es vital que se manejen diferentes actividades porque permiten captar la atención del estudiante y mantenerlo a la expectativa, lo que genera que exista una mejor comunicación asertiva derivando en una alta participación para la construcción de las clases.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

El presente trabajo de investigación se realizó en la Unidad Educativa “Emanuel” perteneciente al cantón Ambato. Para la elaboración, se contó con la colaboración de autoridades, estudiantes y docentes de la institución. Dado que, permitieron que se aplique los instrumentos previamente aprobados para la recolección de información y poder continuar con el procesamiento de la información y análisis correspondiente de los resultados obtenidos con respecto al tema de investigación.

La población de estudio se conformó con sesenta y nueve estudiantes con un rango de edad entre los 9 y 11 años pertenecientes al subnivel de Educación General Básica Media que comprende el quinto, sexto y séptimo año; además, de dos docentes de la asignatura de Matemática que se tomaron en cuenta porque son parte del proceso de enseñanza aprendizaje, y por medio de sus vivencias cotidianas durante las clases sincrónicas aportan información relevante y verídica con respecto a las variables de estudio. Al estar la población dentro de lo aceptable no fue necesario calcular una muestra y se decidió trabajar con la población total.

2.2. Métodos

La presente investigación es de nivel exploratorio y descriptivo. Dado que, el nivel exploratorio se lo desarrolla porque se está investigando un tema nuevo y novedoso del cual existe poca información; además, esta investigación ha permitido tener un contacto directo con los agentes de estudio. La investigación descriptiva ha permitido recoger información en un contexto con situaciones y personas en específico, con la finalidad de deducir cómo se comportan y se relacionan a las variables de estudio.

El desarrollo de la investigación se basó en la modalidad bibliográfica y de campo. Es de tipo bibliográfico debido a que para el estudio de las variables se recurrió a una exhaustiva revisión de la literatura mediante artículos científicos, libros

digitales de la biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato, documentos confiables de múltiples autores con diversas posturas que han permitido comprender las variables de estudio.

Adicionalmente, se trabajó con la modalidad de campo o también llamada investigación in situ, la misma que consiste en recoger información de forma directa en el lugar y contexto de estudio en tiempo real, donde ocurre el problema sin alterar nada del contexto. Por lo tanto, para la recolección de información se lo realizó de manera virtual por medio de aparatos tecnológicos como computadores, teléfonos inteligentes que permiten que el estudiante pueda acceder a la plataforma virtual Zoom, que es con la que trabaja la institución para precautelar la seguridad de los estudiantes ante la emergencia sanitaria por el virus SARS-CoV-2. Adicionalmente, se recurrió a Google Forms para la recolección de información mediante un cuestionario de base estructurada para los estudiantes donde se recurrió en enviar un enlace a los estudiantes para que puedan realizarla y una entrevista con un guión de preguntas para los docentes cuya finalidad principal es conocer sus experiencias durante la educación virtual.

Por otro lado, se trabajó con un enfoque mixto; es decir, cualitativo y cuantitativo. El enfoque cualitativo permite conocer el comportamiento y lo que piensan las personas, además permite aportar con ideas o experiencias únicas de las personas que forman parte del estudio; es por ello que, a través de la técnica de la entrevista aplicada a los docentes del Área de Matemática mediante el guion de preguntas previamente aprobado, se pudo recopilar información valiosa que se procesó mediante cuadros donde se pudo sistematizar la información por medio de un proceso inductivo de la información recopilada.

El enfoque cuantitativo se empleó para recolectar datos estadísticos obtenidos de la población, para luego analizarlas y comprobar la hipótesis. Adicionalmente, se empleó la técnica de la encuesta para los estudiantes de Educación Básica Media, mediante el instrumento de recolección de datos denominado cuestionario de preguntas elaborado con una escala de Likert de cinco ítems. Esta técnica de recolección de información se la realizó mediante preguntas objetivas que se aplicaron a los estudiantes, con la finalidad de conocer el punto de vista, los

conocimientos y las experiencias adquiridas, con relación a las variables de estudio de la presente investigación. Por otro lado, para darle fiabilidad a los datos obtenidos se recurrió al desarrollo del estadístico de Chi cuadrado que midió en qué grado la plataforma virtual Zoom influye en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes a partir de los resultados obtenidos de la respectiva encuesta aplicada con escala de Likert.

Finalmente, se hizo uso de dos técnicas una entrevista y una encuesta de base estructurada. La entrevista se realizó mediante un guion de preguntas abiertas pero dirigidas a las variables de estudio que aportaron a la recopilación de información mediante un diálogo cordial con los docentes entrevistados, con quienes previamente se coordinó la sesión de entrevista y pudieron manifestar ciertas experiencias únicas que han sido significativas para la investigación. Para la encuesta se elaboró un cuestionario de base estructurada con la escala de Likert de cinco ítems y preguntas de opción múltiple en Google Forms. La información recolectada permitió poder analizarla e interpretarla en las gráficas y tablas correspondientes.

CAPÍTULO III

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

3.1. Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”

1. ¿Su docente utiliza la plataforma virtual Zoom para la enseñanza de la Matemática?

Tabla 1: Uso de la plataforma virtual Zoom

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Totalmente de acuerdo	56	81,2
De acuerdo	13	18,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

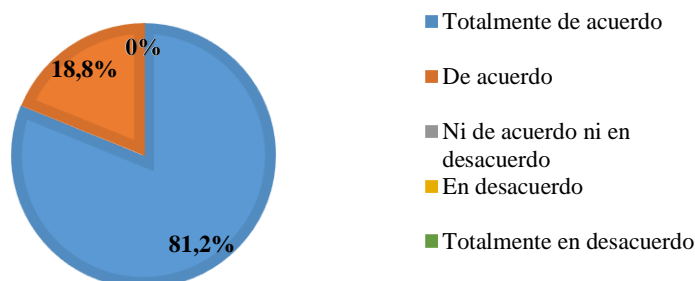


Figura 1: Uso de la plataforma virtual Zoom.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

De un total de 69 estudiantes que representan el 100%; el 81,2% mencionan estar totalmente de acuerdo y el 18,8% está de acuerdo en que el docente utiliza la plataforma virtual Zoom para las clases de matemática. Por lo tanto, la plataforma virtual Zoom ha tenido una buena aceptación por parte de estudiantes y docentes para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática sobre todo en la situación de emergencia sanitaria que vive el país por el virus Covid-19.

2. ¿Le resulta manejable el uso de la plataforma virtual Zoom?

Tabla 2: Dominio de la plataforma Virtual Zoom

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Totalmente de acuerdo	45	62,2
De acuerdo	17	24,6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	5,8
En desacuerdo	3	4,4
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

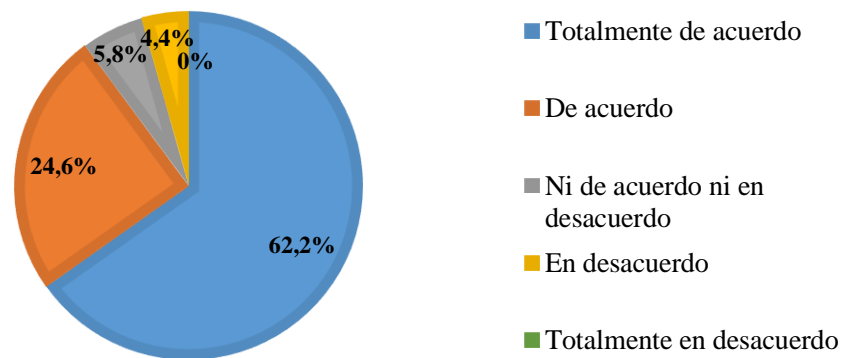


Figura 2: Dominio de la plataforma Virtual Zoom.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez

Análisis e Interpretación

Del total de 69 estudiantes que fueron encuestados y representan el 100%, el 62,2% se encuentran totalmente de acuerdo; el 24,6% se encuentra de acuerdo; por otro lado, el 5,8% de encuestados tienen una postura neutral; es decir, ni de acuerdo ni en desacuerdo; por último, existe un 4,4% de encuestados que se encuentran en desacuerdo con respecto a que tan manejable resulta la plataforma virtual Zoom. Se puede observar que les ha resultado manejable la plataforma virtual Zoom, sin embargo existe un pequeño porcentaje que no opina lo mismo y puede ser producto de factores propios de la plataforma o de factores externos que no permiten un óptimo manejo de la plataforma Virtual Zoom.

3. Señale los problemas que ha tenido en el manejo de la plataforma virtual Zoom.

Tabla 3: Problemas en el dominio de la Plataforma Virtual Zoom

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
No poder compartir la pantalla cuando se le solicita.	4	5,8
No poder encender el micrófono	10	14,5
No poder encender la cámara	7	10,1
No poder ingresar a la clase	3	4,4
Problemas de conexión	45	65,2
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

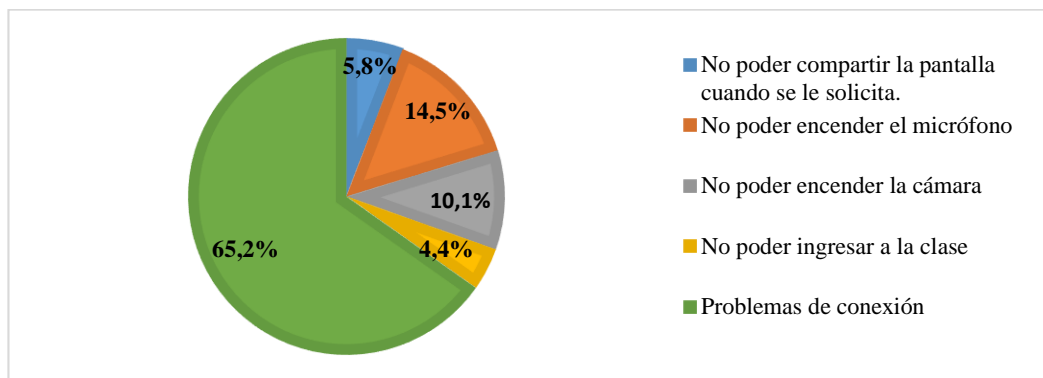


Figura 3: Problemas en el dominio de la Plataforma Virtual Zoom.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

Del total de 69 estudiantes que fueron encuestados y representan el 100%, el 65,2% manifiestan haber tenido problemas de conexión, el 14,5% han tenido problemas para encender su micrófono, el 10,1% han presentado problemas para encender la cámara, un 5,8% no han podido compartir la pantalla cuando el docente le solicita, y un 4,4% de estudiantes no han podido ingresar a la clase. La mayoría de los estudiantes manifiestan que han tenido problemas de conexión; por lo tanto, estos problemas han derivado a los demás, dado que, la inestabilidad de internet en ocasiones interrumpe el proceso de enseñanza aprendizaje. Además, los problemas no son directamente de la plataforma virtual Zoom, sino de agentes externos asociados a la misma, ya sea por la inestabilidad de la conexión, o por algún problema relacionado al dispositivo en el que se hace uso de la plataforma.

4. ¿Considera usted que los problemas matemáticos en las clases virtuales le permiten desarrollar su razonamiento lógico?

Tabla 4: Problemas matemáticos y desarrollo del razonamiento lógico.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Totalmente de acuerdo	33	47,8
De acuerdo	20	29
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	18,8
En desacuerdo	3	4,4
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

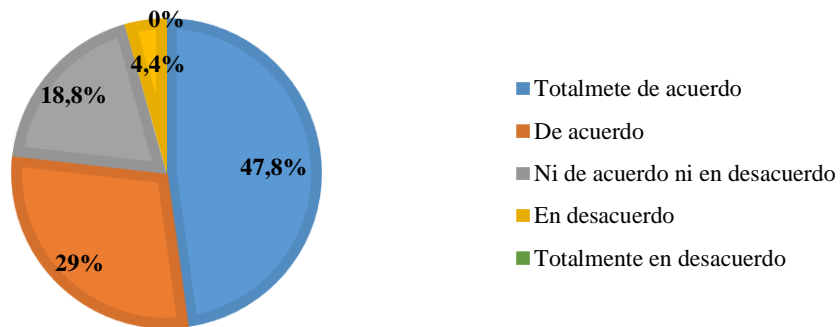


Figura 4: Problemas matemáticos y desarrollo del razonamiento lógico.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 76,8% de los estudiantes encuestados se encuentran totalmente de acuerdo o de acuerdo; también, el 18,8% se encuentra en una posición neutral; es decir que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; y por último, un 4,4% está en desacuerdo en que los problemas matemáticos presentados en las clases virtuales le permiten desarrollar su razonamiento lógico. La mayoría de los estudiantes menciona que los problemas matemáticos en las clases virtuales le han permitido desarrollar su razonamiento lógico. Ciertamente, también se puede notar que es necesario reemplantar algunos de los problemas matemáticos que se presentan en las clases virtuales, a fin de que sean más contextualizados y permitan potencializar el desarrollo del razonamiento lógico del estudiante.

5. ¿Cree usted que el uso de la plataforma virtual Zoom en las clases de matemáticas le permite desarrollar su pensamiento lógico-matemático?

Tabla 5: Uso de la plataforma Virtual Zoom y desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Totalmente de acuerdo	27	39,1
De acuerdo	26	37,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	15,9
En desacuerdo	5	7,3
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

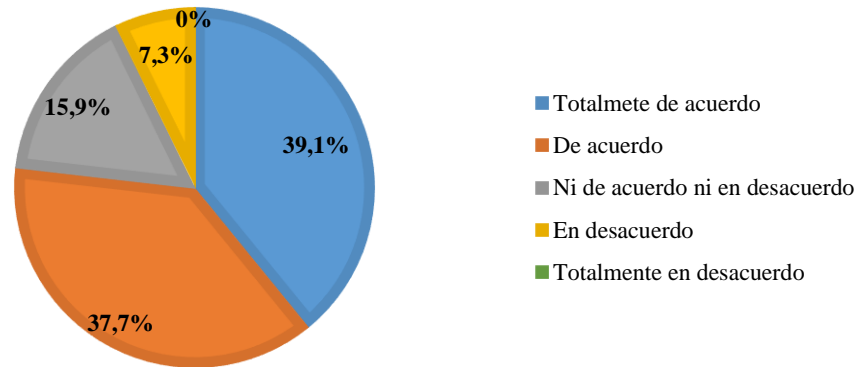


Figura 5: Uso de la plataforma Virtual Zoom y desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 78,8% de los estudiantes se encuentra totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el uso de la plataforma virtual Zoom en las clases virtuales le ha permitido desarrollar su pensamiento lógico – matemático. Es por ello que, la mayoría de estudiantes los mencionan que el uso de la plataforma virtual Zoom en las clases de matemática les ha permitido desarrollar su pensamiento lógico – matemático. Sin embargo, es preciso que los docentes se replanteen si las actividades que se presenta al estudiante mediante la plataforma en realidad contribuye al desarrollo del pensamiento lógico – matemático o es necesario realizar cambios en las actividades para obtener un mejor impacto en el estudiante.

6. ¿Cree usted que durante las clases por medio de la plataforma virtual Zoom se ha podido llevar un diálogo asertivo con su docente?

Tabla 6: Diálogo asertivo.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Totalmente de acuerdo	32	46,4
De acuerdo	25	36,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	11,6
En desacuerdo	4	5,8
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

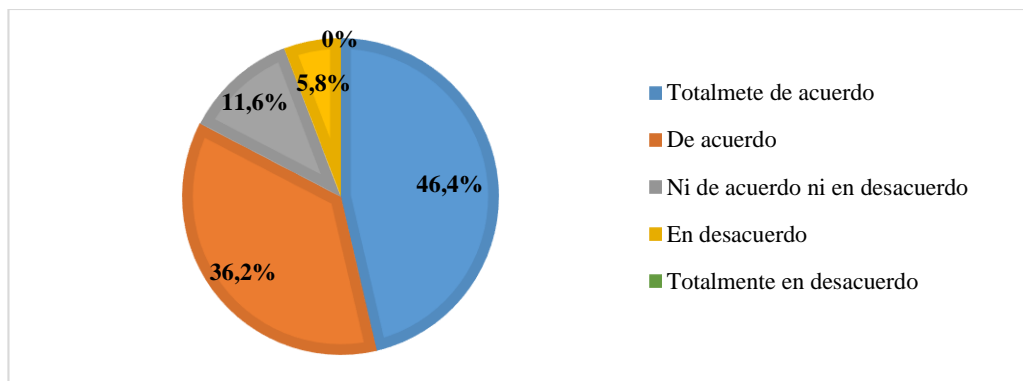


Figura 6: Diálogo Asertivo.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 82,6% de estudiantes están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que por medio de la plataforma virtual Zoom se ha podido mantener un diálogo asertivo con el docente, un 11,6% menciona que no están ni de acuerdo pero tampoco están en desacuerdo, y un 5,8% manifiesta estar en desacuerdo.

Los estudiantes en su mayoría coinciden en que por medio de la plataforma virtual Zoom ha sido posible mantener una comunicación asertiva con los docentes, es importante mencionar también que existe una pequeña población que no opina igual, sin embargo, esto puede deberse a factores externos que limitan la comunicación en tiempo real mediante la plataforma.

7. ¿Durante las clases virtuales por medio de la plataforma virtual Zoom, señale cuáles de las herramientas que la plataforma ofrece usted ha utilizado?

Tabla 7: Uso de las herramientas de la plataforma virtual Zoom.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Ícono para encender y apagar el micrófono y la cámara	50	72,5
Ícono para compartir la pantalla	2	2,9
Ícono para chat	2	2,9
Ícono para entrar y finalizar una reunión	8	11,6
Ícono para reacciones y para levantar la mano	7	10,1
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

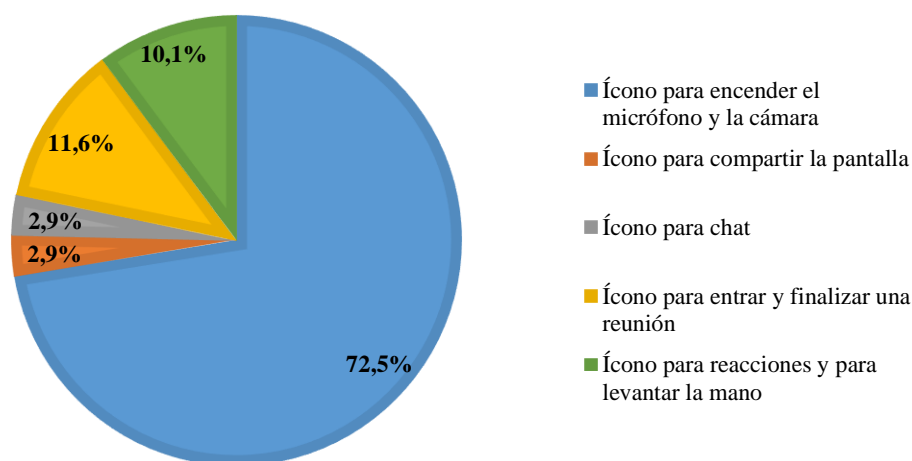


Figura 7. Uso de las herramientas de la plataforma virtual Zoom.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 72,5% de los estudiantes encuestados han utilizado el ícono para encender y apagar el micrófono y la cámara, el 2,9% ha usado el ícono para compartir pantalla; el 2,9% de los estudiantes ha utilizado el ícono para chat; además, el 11,6% ha utilizado el ícono para entrar y finalizar una reunión; por último, el 10,1% ha usado el ícono para reacciones y para levantar la mano.

Además, la plataforma virtual Zoom ofrece diversas herramientas para el desarrollo de las clases sincrónicas, por lo mismo la mayor parte de estudiantes encuestados manifiestan que le dan mayor uso al ícono de encender y apagar tanto el micrófono como la cámara porque de esa manera se puede verificar su asistencia y participación durante la clase. Ciertamente, los íconos como compartir pantalla o el chat son muy poco utilizados, dado que el compartir pantalla por lo general la mayor parte de veces lo hace el docente y el estudiante cuando investiga algún dato importante o cuando realiza alguna exposición pero es relativamente poco frecuente, y los íconos para el ingreso y finalización de la reunión le dan acceso al estudiante para ingresar a las clases; por último, es necesario mantener un orden es por ello que los estudiantes acuden a las reacciones para intervenir en la clase sin necesidad de interrumpirla.

8. ¿Cree usted que usar todas las herramientas que la plataforma virtual Zoom ofrece le permite mejorar su aprendizaje de la Matemática?

Tabla 8: Uso de las herramientas de la plataforma virtual Zoom y el aprendizaje de la Matemática.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Totalmente de acuerdo	30	43,5
De acuerdo	20	29
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	12	17,4
En desacuerdo	7	10,1
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”

Elaborado por: Vanessa Pérez.

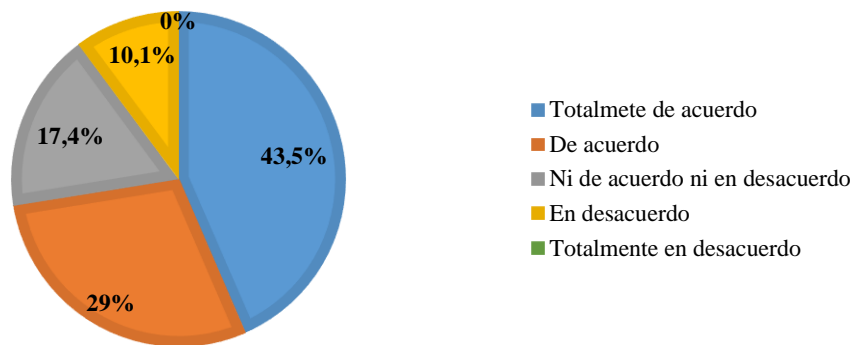


Figura 8: Uso de las herramientas de la plataforma virtual Zoom y el aprendizaje de la Matemática.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 72,5% de los estudiantes que fueron encuestados, consideran que se encuentran totalmente de acuerdo o de acuerdo en que usar las herramientas que la plataforma virtual Zoom ofrece les ha permitido mejorar su aprendizaje en la asignatura de matemática, existe un 17,4% que se encuentran en una postura neutral y un 10,1% que se encuentra en desacuerdo. Por lo tanto, la plataforma virtual Zoom ha tenido un impacto positivo para la mayoría, sin embargo existe un grupo reducido que no están de acuerdo; y muy posiblemente esta opinión sea producto de factores externos que afectan el funcionamiento de la plataforma como tal.

9. ¿Su docente de Matemática le motiva a aprender antes, durante y al finalizar el desarrollo de la clase?

Tabla 9: Motivación

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Totalmente de acuerdo	40	58
De acuerdo	22	31,9
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	10,1
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

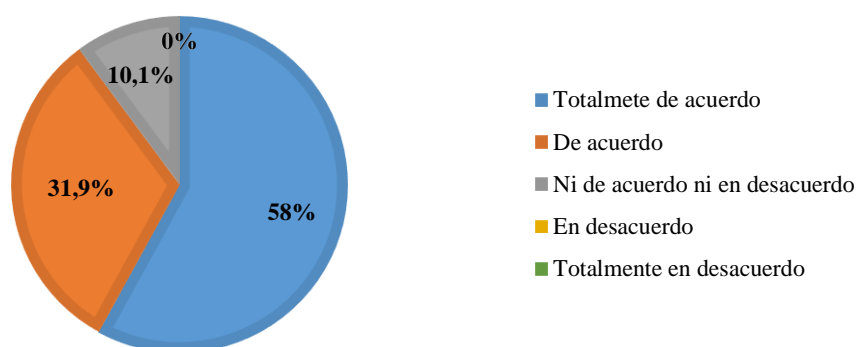


Figura 9: Motivación.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 89,9% de los estudiantes que fueron encuestados, consideran estar totalmente de acuerdo o de acuerdo en que los docentes de la asignatura de matemática les motivan a aprender antes, durante y al finalizar la clase; y el 10,1% manifiestan que no se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo. A su vez, la motivación durante el proceso de enseñanza aprendizaje es algo muy importante; dado que, de esa manera el estudiante asimila de mejor manera el contenido y se siente en confianza de realizar preguntas para solventar dudas; pero sobre todo el estudiante se involucra con mayor seguridad y se despierta su curiosidad con relación a los diferentes temas de interés.

10. ¿De qué forma su docente le incentiva a aprender los temas de Matemática?

Tabla 10: Formas de incentivar el aprendizaje de Matemática.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Mediante el juego	20	29
Mediante la reflexión	4	5,8
Mediante dinámicas	9	13
Mediante videos	30	43,5
Mediante presentaciones interactivas	6	8,7
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

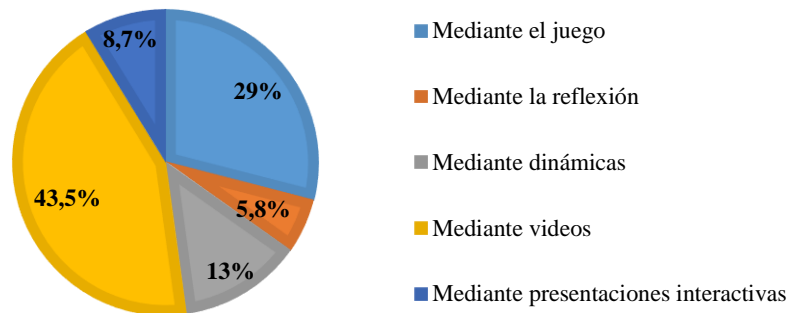


Figura 10: Formas de incentivar el aprendizaje de Matemática.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 43,5% de los estudiantes encuestados manifiestan que el docente les motiva aprender matemática mediante videos, el 29% mediante juegos, el 13% mediante dinámicas, el 8,7 por medio de presentaciones interactivas, y el 5,8% mediante la reflexión. Ciertamente, cada estudiante tiene una visión distinta y se siente motivado de manera diferente; pero la mayoría concuerda que la mejor manera en que los docentes les motivan es mediante videos, juegos y dinámicas, las mismas que les permiten interactuar de una manera más libre y dinámica, sobre todo lo fundamental de incentivar al estudiante a aprender es que sus sentidos estén más activos ante el nuevo aprendizaje y le sea más fácil asociar los contenidos con lo que ya conocen.

11. ¿Su docente de Matemática promueve la participación activa de todos sus estudiantes durante la clase haciéndola más dinámica?

Tabla 11: Participación.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Totalmente de acuerdo	36	52,2
De acuerdo	25	36,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	10,1
En desacuerdo	1	1,5
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”

Elaborado por: Vanessa Pérez.

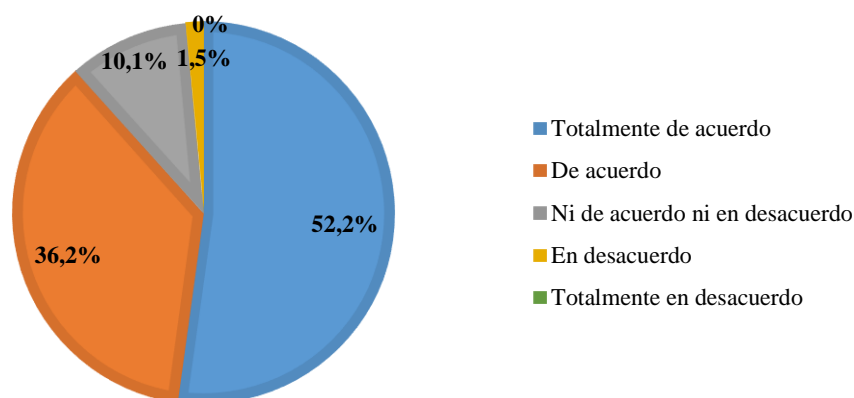


Figura 11: Participación.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 88,4% de estudiantes encuestados manifiestan estar totalmente de acuerdo o de acuerdo en que los docentes de la asignatura de matemática promueven la participación activa de todos durante la clase haciéndola más dinámica; y el 10,1% mantienen una postura neutral; es decir, ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Es necesario que los docentes en especial de la asignatura de matemática promuevan la participación activa de todos durante la clase, porque esto las hace más dinámicas y divertidas generando que el estudiante pueda ampliar su conocimiento, solventar dudas y pueda dar argumentos en circunstancias de la vida real en su entorno más cercano.

12. ¿Con qué frecuencia el docente realiza actividades en grupo durante la clase mediante la plataforma virtual Zoom?

Tabla 12: Actividades Grupales mediante la plataforma virtual Zoom.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	20	29
Casi Siempre	38	55,1
Rara Vez	11	15,9
Casi Nunca	0	0
Nunca	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

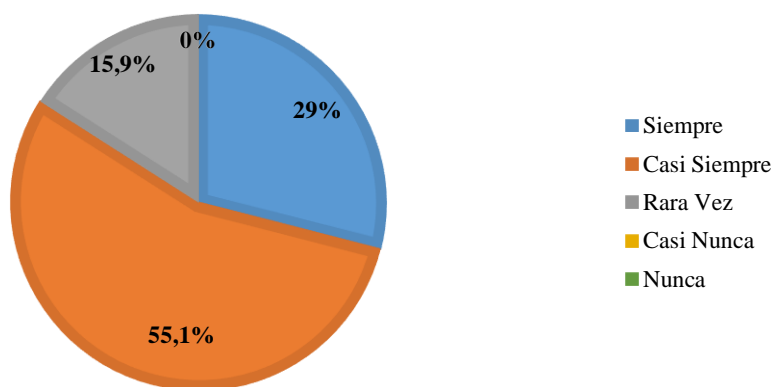


Figura 12: Actividades Grupales mediante la plataforma virtual Zoom.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 84,1% de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre o casi siempre los docentes realizan actividades en grupo durante la clase mediante la plataforma virtual Zoom; y el 15,9% manifiestan que rara vez se hacen actividades de trabajo grupal. Por lo tanto, las actividades en grupo fortalecen la comunicación y la cooperación entre estudiantes, también se afianzan los lazos de amistad. Además, los estudiantes manifiestan que si se realizan este tipo de actividades mediante la plataforma virtual Zoom, la misma que al ser flexible permite la conexión de los estudiantes en tiempo real disminuyendo la brecha geográfica existente.

13. ¿Cree usted que las clases mediante la plataforma virtual Zoom han sido importantes en el aprendizaje de la Matemática?

Tabla 13: Importancia de la Plataforma virtual Zoom en el aprendizaje de Matemática.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Totalmente de acuerdo	35	50,7
De acuerdo	20	29
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	14,5
En desacuerdo	4	5,8
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	69	100

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

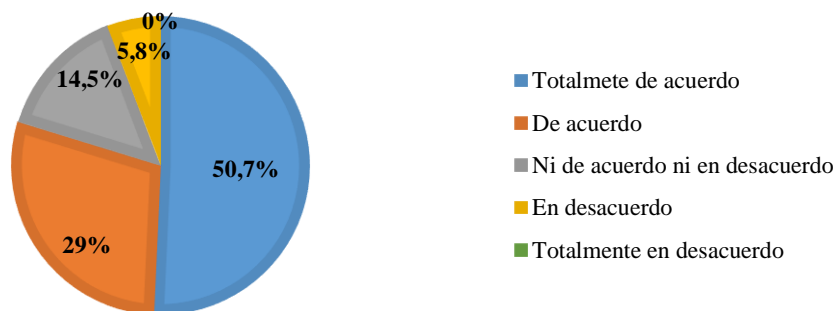


Figura 13: Importancia de la Plataforma virtual Zoom en el aprendizaje de Matemática.

Fuente: Estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Análisis e Interpretación

El 79,7% de los estudiantes que fueron encuestados manifestaron estar totalmente de acuerdo o de acuerdo en que las clases mediante la plataforma virtual Zoom han sido importantes en el aprendizaje de la Matemática; el 14,5% manifestó estar en una postura neutral; y el 5,8% se encuentra en desacuerdo. Es importante recalcar que la tecnología no es un limitante; y ha permitido poder seguir con la educación en tiempos de Covid-19. Además, la plataforma virtual Zoom ha permitido seguir con el proceso de enseñanza; sin embargo, la educación virtual no puede sustituir a la educación presencial por diversos factores.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Tabla 14: Entrevista a docentes.

3.2. Análisis e interpretación de la entrevista a docentes del área de Matemática de Educación General Básica Media.			
N°	Preguntas	Docente 1	Docente 2
1	Durante las clases virtuales de matemáticas por medio de la plataforma virtual Zoom ¿Cómo mantiene motivados a sus estudiantes?	Una forma que yo tengo de mantener motivados a mis estudiantes tratando de ser no solo el docente sino también ser amigo de ellos, muchas veces yo les molesto, les hago bromas, incluso utilizo un lenguaje fuera de lo que normalmente utilizan los docentes. Y es la forma en la que motivo a mis estudiantes. Además, para llamar la atención de mis estudiantes ante un nuevo tema, me gusta primero contarles expectativas, me gusta contarles historias, me gusta llamarles la atención de ellos, cuando tengo yo la atención de ellos a través de juegos, historias, bromas, vamos entrando poco a poco en los temas.	Bien, yo siempre trato que al inicio de la clase ponerles una canción porque siempre no todos ingresan al mismo tiempo y se demoran unos 5 minutos en ingresar, entonces al inicio de eso, yo coloco una canción para ellos si vienen de otra clase vean algo diferente, y usar la plataforma permite un perfil abierto de compartir medios, puedo pasar videos, yo utilizo una pantalla digital y ellos también la pueden usar.
<p>Interpretación: Los docentes manifiestan que es importante mantener motivados a los estudiantes durante el proceso de enseñanza de matemática porque de esa manera la atención del estudiante se activa y asimila de mejor manera los conocimientos. También, mencionan que existen diversas maneras de motivar al estudiante como el hecho de ser su amigo creando un ambiente de confianza, otra manera es colocar canciones al inicio de la clase para que vean algo diferente y no se convierta en algo monótono desde el principio. Finalmete, el crear un espacio de confianza permite un mayor diálogo y el narrarles historias relacionadas a los temas permite crear un espacio de expectativa ante los nuevos temas.</p>			
2	¿Qué estrategias usted maneja durante las clases virtuales por medio de la plataforma virtual Zoom para mantener un	Yo he notado que otros profesores han optado por apagar los micrófonos de los estudiantes, en cambio yo no les obligo que tengan apagado los micrófonos, me gusta que participen, que hablen siempre y cuando sea del tema, lo mismo se les pide que alcen la mano para contestar, de igual realizamos juegos y hay ciertas plataformas que nos permiten juegos	Les doy el permiso para que ellos puedan compartir pantalla, de que ellos puedan resolver ejercicios allí, puedan ellos si tienen algún video sobre el tema con el fin de reforzar la clase se lo puede hacer, de hecho en algunas exposiciones algunos chicos se les hace

diálogo asertivo con sus estudiantes?

para sumas, restas, multiplicaciones mediante juegos. Además, he buscado varias aplicaciones para que ellos jueguen y aprendan; pero, cuando quiero dar clases yo utilizo Word, creo cuadros y ellos van ahí llenando, van participando, yo no soy el profesor sino que ellos me dicen lo que yo debo escribir.

difícil compartir por el celular y dialogando ellos me lo envían y les ayudo proyectando su material.

Interpretación: Para mantener un diálogo asertivo con los estudiantes mediante la plataforma virtual Zoom varios docentes han optado por apagar los micrófonos a fin de que no haya interferencia durante las clases; sin embargo, los docentes manifiestan que es mejor que el mismo estudiante sea capaz de manipular los micrófonos cuando crea pertinente o cuando tenga dudas, otra estrategia es realizar preguntas abiertas o de sondeo; también, realizar exposiciones con la finalidad de que todos participen y fundamenten sus respuestas mediante argumentos sólidos o desde sus experiencias.

3 ¿Cuál de las herramientas que la plataforma virtual Zoom ofrece le ha sido más útil durante el desarrollo de la clase de Matemáticas?

Creo que lo más útil ha sido el compartir la pantalla y las reacciones para levantar la mano y que los estudiantes puedan participar, el audio para poder escucharles y el video para poder verles.

El Zoom me permite dividirlos en grupos de trabajo para realizar un taller y tienen la opción de compartir pantalla y sobre todo se me hace más fácil monitorear mediante los grupos y saber cómo trabajan, también el audio, el video y las reacciones en caso de que tengan dudas pueda levantar la mano, pero sobre todo me permite compartir pantalla que es algo muy importante.

Interpretación: Los docentes consideran que dentro de las herramientas que la plataforma virtual Zoom ofrece las que han sido más útiles son las reacciones como el levantar la mano para que participen los estudiantes, el audio y el video para poder ver y escuchar a los participantes en tiempo real, también el poder crear grupos para desarrollar actividades y fomentar el trabajo cooperativo; pero, la herramienta con mayor utilidad para los docentes ha sido el compartir pantalla en tiempo real, los diversos materiales utilizados, ya sea la pantalla digital o videos e imágenes. Además, todas estas herramientas aportan de manera importante al desarrollo de la clase de matemática, comprendiendo que es necesario implementar material didáctico interactivo.

4 ¿Qué estrategias utiliza durante las clases virtuales por medio de la plataforma Zoom para

Hay muchas veces que les hago juegos entonces por ejemplo digamos “Simón manda” el primero que diga participa. Además, ellos participan están activos, les tengo corriendo,

Pues hago preguntas al azar para que puedan responder, o utilizo la aplicación de mentimeter para hacer evaluaciones y todos participen y de paso puedan socializar en que ejercicios tuvieron

promover la participación de sus estudiantes en la clase de Matemáticas?	la les tengo saltando y de esa manera desgastan energía y la clase se convierte en más dinámica.	dificultad, cuál les pareció más fácil, si tuvieron algún problema.
--	--	---

Interpretación: Las estrategias para promover la participación de los estudiantes mediante la plataforma Virtual Zoom es mediante juegos como por ejemplo “Simón manda” y permite no solo activar la mente y sino también, descargar energía; preguntas al azar o de sondeo, también mediante aplicaciones como mentimeter que facilitan mantener activos a los estudiantes y conocer sus diferentes puntos de vista.

5 ¿En qué medida las actividades realizadas mediante la plataforma virtual Zoom motivan el aprendizaje de Matemática?	Trato de que ellos no le vean a las matemáticas como nosotros las vimos, como un monstruo como la materia más temida, sino que ellos vean que es divertido, como yo les decía cuando yo era niño a mí me gustaba resolver ejercicios, entonces lo que yo quiero es que ellos sean así, quiero que ser el profesor que tal vez yo no tuve.	Si me han dicho varios de ellos de ellos que aprender matemática mediante la plataforma virtual les resulta difícil e incluso confuso, porque están acostumbrados que el docente les indique paso a paso, puedan levantarse, que el profesor se acerque de uno en uno, pero trato de facilitar por medio de los grupos la materia para que puedan copiarla y no pasen tiempo y me puedan comprender lo que les estoy explicando
---	---	---

Interpretación: Las actividades de matemática realizadas mediante la plataforma virtual Zoom tienen como finalidad ver la asignatura, más entretenida y menos temida como antiguamente ha sido presentada. Ciertamente, existen varios temas con mayor dificultad y resulta un poco complicado y hasta confuso, abordar ciertos temas mediante la plataforma; sin embargo, las diferentes estrategias aplicadas y el planteamiento de ejercicios contextualizados a la realidad de los estudiantes permiten que las actividades sean motivadoras y mucho mejor comprensibles para consolidar un tema.

6 ¿Ha tenido algún problema en el manejo de la plataforma virtual Zoom?	Lo típico el internet que falla, me falla a mí les falla a ellos, se desconectan, a veces no hay audio, no tienen ellos audio no me escuchan. También existe interferencia por parte de los papitos que se meten a la clase, por ejemplo: Profe quiero hablar con usted, Profe esto, Profe este otro. Además, cuando los padres de familia se involucran durante la clase yo les saludo a los papitos con toda la amabilidad ese momento y	Con la plataforma Virtual Zoom no, sin embargo, la vez pasada nos dimos cuenta que los estudiantes han estado compartiendo los enlaces para que ingresen otras personas, pero como yo tengo el enlace restringido y también Zoom me permite dejarles a personas externas en la sala de espera o eliminarlos. Otro inconveniente ha sido que en días anteriores se nos fue la luz en el sector pero la plataforma permite
---	--	--

les digo que ahorita estoy en clases que cualquier cosa se les atenderá en el horario de atención de padres de familia. que aunque a mí se me vaya la luz los estudiantes puedan seguir dentro de la clase.

Interpretación: Dentro de los problemas más frecuentes al manejar la plataforma virtual Zoom se encuentra la inestabilidad que existe con el internet; dado que, esto ha ocasionado que en muchas ocasiones los estudiantes se quedan sin audio, o sin video, o de forma inesperada se salen de las clases o no se pueden conectar a ellas. Otro problema es que los padres de familia se llegan a involucrar durante las clases y es por ello que el docente sepa manejar la situación con cautela y establecer límites para que ese tipo de situaciones no se repitan. También, se ha presentado la situación de que al inicio los estudiantes compartieron los enlaces con otras personas pero gracias a las salas de espera se los detectó y eliminó para evitar percances; por último, otro problema que si bien es cierto no es frecuente también a ocasionado dificultad y es el corte de luz sin avisar. Es importante precisar que, no todos los problemas detectados no son propios de la plataforma sino de factores externos asociados a la misma.

7 ¿Le resulta fácil el uso de la plataforma virtual Zoom? Si no ha habido inconvenientes. Creo que tal vez al principio, la primera semana, la segunda semana cuando empezó la pandemia y nosotros empezamos a usar esto se ha presentado cierta dificultad de ahí ya no. Es importante mencionar también que, nosotros como institución estamos ya acostumbrados a esta plataforma, en el momento que nosotros quisimos cambiar de plataforma saltaron los padres de todos los cursos, entonces nosotros preferimos regresar al Zoom, casi todos los profesores tenemos Zoom ilimitado por eso no hay problema al momento de dar las clases. Claro que al principio si representó un reto hasta acoplarme a la tecnología; pero, la verdad desde que empecé a usarlo porque un representante sugirió utilizarla me ha parecido bastante fácil usarla.

Interpretación: Los docentes mencionan que cuando empezó la emergencia sanitaria por el virus del Covid-19 si existió dificultad al manejar la plataforma virtual de Zoom; dado que, a todos les tomó por sorpresa la nueva modalidad de estudio que fue la virtual y resultó un poco complicado adaptarse; sin embargo, fuera de eso la plataforma virtual Zoom ha sido fácil de manejar y gracias al Zoom ilimitado que por gestión de los padres de familia algunos docentes poseen ha sido más llevadero el proceso de enseñanza, aunque cabe desatacar que un docente menciona que el manejar la versión de Zoom gratuito permite controlar de mejor manera el tiempo de las clases.

<p>8 ¿De qué manera el usar la plataforma virtual Zoom durante las clases virtuales le facilitado desarrollar el pensamiento lógico matemático de sus estudiantes?</p>	<p>Como le dije a través de juegos yo trato que ellos lleven la matemática a su diario vivir, por ejemplo tengo estudiantes que tienen locales de pizza, que venden zapatos, ropa, entonces les pongo ejercicios, juegos o situaciones que ellos van a tener que vivir, entonces ellos tienen que aprender a desenvolverse en la vida. De hecho, lo que se busca es facilitarle al estudiante situaciones que él conoce y posteriormente pueda resolverlas con facilidad.</p>	<p>Yo no me niego al uso de la tecnología, yo pienso que lo que hemos vivido le ha permitido al estudiante convertirse en autodidácta y he visto chicos que averiguan, que indagan más del tema y permiten reforzar la clase, además los estudiantes han visto que es posible que puedan seguir estudiando sin necesidad de estar en un aula de clases. Como sabemos el mundo avanza a paso agigantados con respecto a la tecnología. Y trato de contextualizar los problemas para que sea más fácil para el estudiante poder asociar y puedan hacer comparaciones.</p>
---	---	---

Interpretación: La plataforma virtual Zoom se presta para poder realizar diferentes actividades y mediante juegos interactivos se van abordando los diferentes temas, además se ha podido desarrollar el pensamiento lógico-matemático a través de problemas contextualizados que le permiten al estudiante comprenderlos con facilidad y si en algún momento deben vivir una situación parecida puedan saber como afrontarla. Además, la situación actual ha fomentado que el estudiante se convierta en autodidácta, fortaleciendo habilidades de investigación y mediante las dudas que van surgiendo se pueden reforzar diversos temas.

<p>9 ¿Cree usted que las clases mediante la plataforma virtual Zoom han sido importantes en el aprendizaje de la Matemática?</p>	<p>Si han sido importantes, y nos tratamos de adaptar a esta realidad y la plataforma ha permitido dar continuidad a la temática pese a la situación que vivimos, además, la plataforma ha permitido que tengamos una comunicación en tiempo real, pero si somos sinceros necesitamos vernos, necesitamos estar físicamente presentes entre todos para ver también quien no trabaja, a quien le dan haciendo los trabajos, como puedo ayudarles estando aquí en el salón de clases. Además, se habla de un retorno a clases presenciales y cuando eso pase considero que sería beneficioso seguir usando la plataforma porque en caso de que el estudiante necesite un refuerzo de algún tema se lo pueda hacer luego de la clase desde su hogar, dado que muchos estudiantes es</p>	<p>Si porque ellos deben aprender a investigar a estudiar de forma autónoma los diferentes temas. Es decir, convertirse en autodidácta, además considero que las clases mediante la plataforma han sido muy importantes porque ha permitido continuar con la educación a pesar de la emergencia sanitaria que actualmente se vive a nivel mundial.</p>
---	--	--

posible que vayan en recorrido y eso no permite mucho tiempo para un refuerzo pero se puede recurrir a hablar con el representante y establecer una hora accesible para poder reforzar un tema y sobre todo se podría seguir utilizando diferentes aplicaciones que el estudiante se mantenga practicando.

Interpretación: Los docentes destacan que las clases mediante la plataforma virtual Zoom han sido importantes en la enseñanza de la matemática; a razón de que, la plataforma ha permitido dar continuidad al plan de estudios pese a la situación de emergencia sanitaria, también ha permitido mantener una comunicación en tiempo real con los estudiantes y sobre todo ha potenciado que el estudiante investigue por su cuenta y complemente la explicación del docente. Por otro lado, existe una desventaja la cuál es que, desde la virtualidad es complicado poder detectar si le dan haciendo las tareas al estudiante. Fuera de eso, el proceso de enseñanza aprendizaje por medio de la plataforma ha sido satisfactoria y enriquecedora.

-
- | | | |
|---|--|---|
| 10 ¿De qué manera cree usted que las clases mediante la plataforma virtual Zoom han aportado de manera significativa al desarrollo de la asignatura de Matemática? | Positivo en el sentido de que cuando hubo estudiantes que en la presencialidad estuvieron flojos, no hacían las cosas, ahora tal vez con esto de que sus padres han pasado más tiempo con ellos, han tenido sus padres más tiempo para reforzarles, han presentado mayor grado de responsabilidad, pero como digo, es necesario ya estar presentes. Porque, ya se está sintiendo una fatiga o cansancio imagínese, si para nosotros es cansado estar aquí sentados ocho horas, frente a una computadora, Tablet, un teléfono, tanto tiempo cansa bastante, entonces no se diga los estudiantes. Por otro lado, los temas se trabajan de uno o dos temas por semana. Por último, cuando nosotros acabamos de ver un tema, por ejemplo sumas y restas. Y luego en la plataforma se le coloca la evaluación ellos van respondiendo y hasta mientras yo monitoreo que todos trabajen y que nadie les dicte las respuestas para ello pido que los micrófonos pasen encendidos y al finalizar deben enviarme foto de las | Yo pienso que la plataforma no nos limita, porque existen estudiantes que han dicho Profe necesito clases extra y se lo puede hacer sin importar el horario, porque a veces en la presencialidad no da el tiempo porque ellos salen de clases 12:40 y sus padres o el recorrido ya los están esperando y se van, en cambio por zoom es posible determinar el horario y tomar el tiempo que sea necesario pero ya desde el hogar del estudiante para que pueda trabajar y comprender el tema que quedó inconcluso. |
|---|--|---|
-

operaciones que hicieron aparte y de esa manera se da el proceso de evaluación.

Interpretación: La plataforma virtual Zoom ha aportado de forma significativa y de forma positiva porque gracias a que las clases se han dado de forma virtual ha existido mayor apoyo por parte de los padres de familia y mayor responsabilidad tanto con las tareas como con la asistencia, también al pasar más tiempo con el representante ha favorecido a que le pueda reforzar temas que han quedado inconclusos. Es necesario recalcar que la plataforma no limita a nadie por el contrario ofrece oportunidades como por ejemplo el desarrollar clases de refuerzo después de las horas normales de clases en la comodidad de la casa del estudiante. Ciertamente, múltiples son los beneficios y aportes de la plataforma virtual Zoom en el aprendizaje del estudiante en la asignatura.

Fuente: Docentes de la asignatura de Matemática de Educación Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Discusión de Resultados

Durante la primera parte de la pandemia declarada el 17 de marzo, realmente para todos se les tomó por sorpresa la nueva modalidad de estudios y, por ende, hasta que la comunidad educativa se adapte requirió de tiempo y esfuerzo en conjunto. Luego de ello, cuando se inició el año lectivo 2020-2021 la comunidad educativa aprendió a utilizar diferentes plataformas digitales, siendo la plataforma virtual Zoom la más amigable para su uso; la misma que ha permitido mantener el contacto sincrónico entre docentes, padres de familia y estudiantes. Para Revelo & Carrillo (2018) las TIC han permitido un gran avance en la educación, porque facilita el acceso a recursos digitales para apoyar de manera importante el aprendizaje en especial en la asignatura de matemática; por otro lado, la presencia de varios desafíos propios de cada contexto, siendo esos a los que se debe dar respuesta y generan la relevancia de varios de los factores que contribuyen a la complejidad actual favoreciendo a ofertar educación de calidad y calidez. Además, las TIC dentro del ámbito educativo mejoran los diferentes procesos de aprendizaje propios de cada asignatura.

Debido a la aparición de la pandemia por Covid-19 se vió necesario dar continuidad a la educación; por ello, se recurrió a la plataforma virtual Zoom en la que todos están totalmente de acuerdo en el uso de la plataforma en la enseñanza de la matemática; siendo esta plataforma una de las más utilizadas para las clases sincrónicas en diferentes instituciones y la Unidad Educativa “Emanuel” no es la excepción; dado que, el dominio de la plataforma ha sido bastante accesible para autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia. Ciertamente como lo manifiesta Revelo & Carrillo (2018), las TIC en el proceso de aprendizaje de la matemática permiten mantener motivados a los estudiantes para que puedan participar, compartir recursos audiovisuales de las diferentes temáticas; también, han ayudado a que los docentes desarrollen competencias digitales propias del perfil del docente del Siglo XXI logrando que el docente se encuentre en constante capacitación; y sobre todo en este tiempo de emergencia sanitaria que se vive a nivel mundial, las TIC en general han roto la brecha geográfica y de tiempo permitiendo continuar con la educación en tiempo real, sin la necesidad de muchos

conocimientos en informática, lo que si ha sido necesario es el hecho de incorporar en cada hogar dispositivos tecnológicos.

El que la plataforma virtual Zoom sea accesible, manejable y posea una versión gratuita ha permitido dar continuidad a la educación durante la emergencia sanitaria que actualmente se vive; además, tal como lo manifiesta Fainholc (2020) el Zoom ha beneficiado potencialmente a la labor que realizan los docentes para impartir sus clases, dado que, si en la educación presencial era complejo la enseñanza, el proceso se ha complicado más en la educación virtual. Por otro lado, se ha presenciado ciertos problemas, pero cabe recalcar que los problemas han sido derivados por factores externos; por tanto, el que ha prevalecido es el problema de una conexión inestable durante las clases sincrónicas. Tal como lo manifiestan Lovón & Cisneros (2020), los problemas de conexión durante las clases virtuales les dejan a los estudiantes un sentimiento de estrés y ansiedad al punto de replantearse si en realidad están aprendiendo; y esta inestabilidad también ocasiona que no puedan utilizar otros programas que se requiere durante la clase.

También, el hecho de plantear problemas matemáticos contextualizados a las vivencias del estudiante mejora el razonamiento lógico de los estudiantes. Es así como, Paltan y Quilli (2011) mencionan que el conocimiento lógico matemático nace por medio de un pensamiento reflexivo; es por esa razón que, el niño construye en su mente y lo relaciona con elementos de su entorno, donde la particularidad que predomina es que el conocimiento se edifica de lo simple a lo complejo, asociando con lo que el niño ya conoce. Por otro lado, Medina (2018) afirma que la matemática va más allá de solo resolver ejercicios previamente establecidos, sino que, requiere de imaginar, razonar, intuir, comprobar, e incluso hasta creatividad, entre otros; por lo tanto, para desarrollar todas las destrezas es necesario que todas las actividades sean motivadoras y significativas, pero sobre todo contextualizadas. Por ello, el pensamiento lógico matemático se relaciona al contexto más cercano y esto le permite al estudiante comprender lo que sucede en su entorno; y usar todas estas destrezas le permite al docente poder atender las particularidades de cada estudiante y potencializarlas, a través de plataformas virtuales.

Según Briones et al. (2020) el diálogo asertivo es un proceso en el que todos los participantes tienen la oportunidad de poder interrelacionarse con los demás, compartiendo vivencias, sentimientos, pensamientos que les han permitido desarrollar destrezas y habilidades en el ámbito, actitudinal, comportamental y sentimental, con la finalidad de poderlos utilizar ante diferentes circunstancias que se puedan presentar. Es importante mencionar que, no solo durante las clases presenciales se requería de la presencia de una comunicación asertiva sino que esa comunicación fue de vital importancia migrarla a la educación virtual donde la empatía ha sido primordial para llevar un proceso de enseñanza aprendizaje sobre todo en matemática de una manera correcta. Además, los autores enfatizan en la necesidad de capacitar al personal docente en técnicas de comunicación asertivas para que sean capaces de crear aulas virtuales que permitan lograr un aprendizaje interactivo.

También, la plataforma Virtual Zoom al ser de fácil acceso dentro de las herramientas más utilizadas por los docentes ha sido el compartir pantalla de forma sincrónica en tiempo real, y por parte de los estudiantes las más utilizadas han sido el encender y apagar el micrófono y la cámara. Dentro de los aspectos relevantes del proceso de enseñanza aprendizaje en la matemática es mantener motivados a los estudiantes durante todo el proceso; por ello que, se debe buscar diferentes estrategias para incentivar el aprendizaje de la Matemática. Es así como, Jiménez et al. (2020) manifiestan que al diseñar recursos multimedia se debe tomar en cuenta las diferentes necesidades y habilidades de los estudiantes; dado que, si no se toma en cuenta estos factores los recursos multimedia van a poseer demasiada información ocasionando una sobrecarga cognitiva al estudiante y puede derivar en una desmotivación y poco interés por seguir aprendiendo, tomando en cuenta que, al presentar un recurso con demasiada información y factores externos como inestabilidad de conexión puede impedir que el estudiante pueda procesar toda la información presentada y el estudiante se quedaría tan solo con una parte de la explicación.

Por otro lado, el realizar actividades grupales dentro de la plataforma virtual Zoom favorece un mejor aprendizaje de la matemática; es por ello que, Cotán, García, y

Gallardo (2021) afirman que trabajar en grupos es una estrategia educativa que favorece el desarrollo de habilidades y destrezas para cumplir con los objetivos planteados al inicio de una clase; además, promueve que los estudiantes interactúen, compartan opiniones y trabajen de forma conjunta en tiempo real. Otro aspecto importante es la relación bidireccional existente entre el trabajo colaborativo y el desempeño académico porque genera que el estudiante planifique las actividades de forma ordenada y con responsabilidad, promoviendo un aprendizaje más comprometido y eficaz. A partir de lo ya mencionado Ortiz, Santos, y Rodríguez (2020) argumentan que el trabajar en grupo durante las clases sincrónicas permite que con las diversas opiniones se pueda mantener una clase interactiva; dado que, para un estudiante le resulta más fácil refutar la opinión de un compañero que de una figura de autoridad como lo es el docente, y cada participación de un estudiante permite comprender y analizar de mejor forma la nueva información tratada.

Finalmente, la plataforma virtual Zoom ha sido de gran importancia en el aprendizaje de la matemática; dado que, desde que inició la pandemia por Covid-19 se buscó diferentes plataformas virtuales; sin embargo, la institución educativa decidió por utilizar la plataforma virtual Zoom porque es de fácil acceso y sobre todo tiene una versión gratuita que permite su uso. Ciertamente, fue inevitable que la educación se paralizará, es por ello que la plataforma ofrece diversos íconos de fácil uso. Lo importante es adaptarse a los cambios y autoeducarse constantemente con responsabilidad. Tal como lo manifiesta Aguilar (2020) tanto el docente como el estudiante debe intervenir y ser participe en igualdad de proporción de las diferentes actividades y estrategias que se apliquen durante las clases sincrónicas, de esta manera se pretende que el estudiante sea capaz de desarrollar diferentes habilidades, actitudinales y comportamentales, es necesario tomar en cuenta que durante la educación virtual se ha visto necesario reinventar la forma en como se explica un contenido y la forma en cómo se aprende.

3.2. Verificación de la hipótesis

Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis de trabajo: La Plataforma Virtual Zoom influye en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato”

Variable independiente: La Plataforma Virtual Zoom

Variable dependiente: El aprendizaje de la Matemática

Planteamiento de la Hipótesis Nula y Alternativa

H₀: La Plataforma Virtual Zoom **no influye** en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato.

H₁: La Plataforma Virtual Zoom **si influye** en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato.

Selección del nivel de significación

Para la verificación de hipótesis se utilizó el nivel de significación: $\alpha= 0,05$ con un nivel de confiabilidad del 95%

Descripción de la población

La encuesta se realizó con un total de 69 estudiantes correspondientes a quinto, sexto y séptimo de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato.

La comprobación de la hipótesis se realizará tomando en consideración la pregunta N° 1 correspondiente a la variable independiente: La plataforma virtual Zoom y la pregunta N° 4 de la variable dependiente: El aprendizaje de la Matemática, de la encuesta dirigida a los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato.

Especificación del estadístico

Consta de una tabla de contingencia de 2 filas por 4 columnas y para ello se aplicará la siguiente fórmula.

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Simbología

X^2 = Chi cuadrado

Σ = Sumatoria

f_o = Frecuencia observada

f_e = Frecuencia esperada

Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Si el valor de Chi cuadrado que se pretende calcular es menor o igual que Chi cuadrado tabular para tres grados de libertad ($X^2_t = 7,8147$), se acepta la hipótesis nula, caso contrario se rechaza y se acepta la hipótesis alterna.

A continuación, se calculó los grados de libertad considerando que la tabla de contingencia tiene 2 filas y 4 columnas; por lo tanto fue:

$$\text{Grados de Libertad} = (\text{Filas} - 1) (\text{Columnas} - 1)$$

$$Gl = (f-1) (c-1)$$

$$Gl = (2-1) (4-1)$$

$$Gl = (1) (3)$$

$$Gl = 3$$

Por lo tanto, con tres grados de libertad y un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$; se puede notar que en la tabla de distribución de Chi Cuadrado le corresponde un valor de 7,8147. Por lo tanto, se aceptará la hipótesis nula por todo el valor del chi cuadrado calculado que se encuentre hasta 7,8147 y se rechazará la hipótesis nula, y se aceptará la hipótesis alternativa cuando los valores calculados son mayores a 7,8147.

Cálculo estadístico

Tabla 15: Frecuencia Observada

PREGUNTA	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	TOTAL
Pregunta 1: ¿Su docente utiliza la plataforma virtual Zoom para la enseñanza de la Matemática?	56	13	0	0	69
Pregunta 4: ¿Considera usted que los problemas matemáticos en las clases virtuales le permiten desarrollar su razonamiento lógico?	33	20	13	3	69
TOTAL	89	33	13	3	138

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Tabla 16: Frecuencia Esperada

PREGUNTA	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	TOTAL
Pregunta 1: ¿Su docente utiliza la plataforma virtual Zoom para la enseñanza de la Matemática?	44,5	16,5	6,5	1,5	69
Pregunta 4: ¿Considera usted que los problemas matemáticos en las clases virtuales le permiten desarrollar su razonamiento lógico?	44,5	16,5	6,5	1,5	69
TOTAL	89	33	13	3	138

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Tabla 17: Chi Cuadrado

$X^2 = \frac{\Sigma(f_o - f_e)^2}{f_e}$	O	E	O-E	$(O - E)^2$	$\frac{(O - E)^2}{E}$
Pregunta 1: Totalmente de acuerdo	56	44,5	11,5	132,3	3
Pregunta 1: De acuerdo	13	16,5	-3,5	12,3	0,7
Pregunta 1: Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	6,5	-6,5	42,3	6,5
Pregunta 1: En desacuerdo	0	1,5	-1,5	2,3	1,5
Pregunta 4: Totalmente de acuerdo	33	44,5	-11,5	132,3	3
Pregunta 4: De acuerdo	20	16,5	3,5	12,3	0,7
Pregunta 4: Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	6,5	6,5	42,3	6,5
Pregunta 4: En desacuerdo	3	1,5	1,5	2,3	1,5
					$X^2 = 23,43$

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Representación Gráfica de Chi Cuadrado

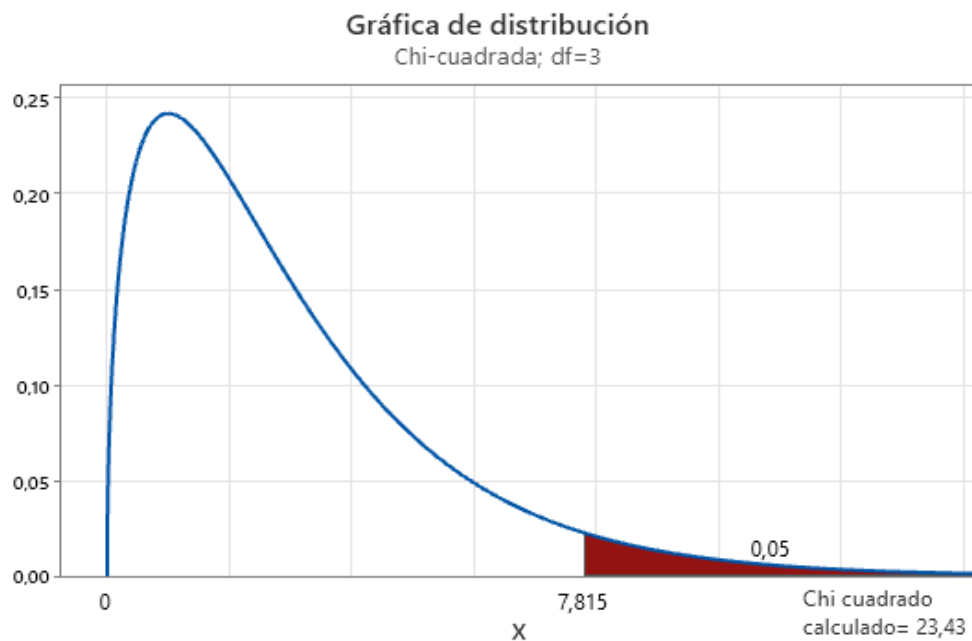


Figura 14: Chi Cuadrado

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Emanuel”.

Elaborado por: Vanessa Pérez.

Decisión:

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que menciona que la Plataforma Virtual Zoom Si influye en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato; dado que, con cuatro grados de libertad y un nivel de significación de 0,05, se obtiene que el Chi cuadrado tabular corresponde a un valor de 7,8147.; mientras que se obtuvo el valor de Chi cuadrado de 23,43.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- La plataforma virtual Zoom ha tenido un impacto muy importante en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel”. El manejo de esta plataforma virtual desde el inicio de la emergencia sanitaria ha permitido que los estudiantes puedan continuar con la educación sin que la misma sea interrumpida; además, durante las clases de la asignatura los docentes mediante diversas estrategias verifican que los estudiantes desarrollen las destrezas pertinentes de cada temática. Por lo tanto, gracias a la Plataforma virtual se ha podido mantener una comunicación fluida y en tiempo real con toda la comunidad educativa, y realizar los acompañamientos pertinentes de ser el caso.
- Se fundamentó teóricamente la Plataforma Virtual Zoom en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media por medio de aspectos como las TIC aplicado en la Educación, plataformas virtuales, teorías y estilos de aprendizaje, etapas del aprendizaje de matemática, para lo cual se sistematizó información para la elaboración de la sustentación teórico-científica como demostración y refuerzo del tema desarrollado. Además, por medio del trabajo investigativo se da constancia que la plataforma virtual Zoom ha sido de gran ayuda y el medio principal para continuar con la educación virtual en especial en el aprendizaje de la matemática, permitiendo que el proceso educativo sea flexible y accesible disminuyendo sobre todo las barreras geográficas, desde el comienzo de la emergencia sanitaria en el país.
- Con la información obtenida de la investigación, ha sido notorio como la Plataforma Virtual Zoom al tener un amplio acceso y al ser muy práctica de manejar ha permitido que durante la emergencia sanitaria que aún vive el país por el Covid-19, se ha podido observar como los estudiantes se encuentran adaptados al uso de la plataforma evidenciando ya un alto dominio de la misma.

Es importante mencionar también que; si bien es cierto, existen diversas plataformas virtuales mediante las cuales se puede llevar a cabo las videoconferencias; sin embargo, autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia se han adaptado de mejor manera al uso de la plataforma virtual Zoom; dado a la accesibilidad de poder compartir una amplia variedad de recursos en audio y video en tiempo real y de manera simultánea.

- Existen diversas formas de mantener motivados a aprender matemáticas a los estudiantes siendo importante mantener una participación activa bidireccional; es decir, docente estudiante; además, mediante los resultados obtenidos de la entrevista aplicada se ha podido notar que los docentes usan diversas estrategias y actividades con recursos visuales como: dinámicas, competencias, historias, videos, entre otros; que permiten al estudiante estar a la expectativa de la temática a estudiarse; además, el mantenerlos motivados y participativos permite una mayor interacción con un diálogo más asertivo y sobre todo permanecen activos durante las clases, lo importante es siempre presentarles recursos y actividades donde puedan sentirse en confianza, motivados y a la expectativa y resulta beneficioso tener a la tecnología al alcance de todos.

4.2. Recomendaciones

- Crear más actividades inclusivas para fortalecer la comunicación y participación de todos los miembros de la comunidad educativa, y sobre todo se debe mantener los acompañamientos personalizados mediante la plataforma virtual Zoom con los estudiantes comprendiendo que cada estudiante tiene su propio estilo y ritmo de aprendizaje.
- Profundizar en temas como las TIC, plataformas virtuales, estrategias de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemática para ofrecer a los estudiantes clases más interesantes, más interactivas y sobre todo más llamativas con la finalidad de conservar su atención y expectativa de principio a fin; y así, atender a las necesidades de los estudiantes en diferentes temas.
- Concientizar en los estudiantes la importancia de tomar en cuenta ciertas medidas de seguridad que se debe utilizar para la plataforma virtual Zoom y evitar posibles ataques de privacidad. Si bien es cierto la plataforma es accesible y los estudiantes pueden manejarla de forma adecuada, es importante que comprendan que siempre se debe proteger la privacidad en todas las plataformas virtuales.
- Fortalecer el conocimiento de los docentes con respecto al uso de estrategias motivacionales (juegos, dinámicas, ejercicios de gimnasia cerebral y desafíos mentales), realizar talleres educativos; además de, capacitaciones continuas sobre el uso de las TIC y el manejo de las estrategias de enseñanza aprendizaje para la asignatura de matemática; para que, de esa manera el docente innove su práctica educativa y utilice todos los recursos a su alcance para mantener la atención de los estudiantes durante las clases sincrónicas y garantizar siempre una educación de calidad y con calidez.

Bibliografía

- Aguilar, F. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Scielo*, III, 213-223. Obtenido de <https://bit.ly/3Gdhulu>
- Alarcón, A. (2021). *El Uso de Recursos Audiovisuales y Materiales Didácticos Estructurados en la Enseñanza de la Matemática, en los estudiantes de Segundo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Las Américas", del Cantón Ambato*. Tesis, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Ambato. Obtenido de <https://bit.ly/3rlqpez>
- Alarcón, S. P. (2020). *Manual de usuario del aplicativo Zoom*. Manual Técnico, Consejo de la Judicatura, Quito. Obtenido de <https://bit.ly/3kzjA6s>
- Alatorre, R. P., & Calleros, A. P. (2020). *Classroom y Zoom en un cambio obligado de uso de tecnologías en educación*. Tesis, Universidad de Guadalajara, México. Obtenido de <https://bit.ly/3n994UH>
- Albán, J., & Calero, J. (2017). EL RENDIMIENTO ACADÉMICO: APROXIMACIÓN NECESARIA A UN PROBLEMA PEDAGÓGICO ACTUAL. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220. Obtenido de <file:///D:/Downloads/498-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1108-1-10-20170531.pdf>
- Alejo, M. L., & Rivera, R. L. (2020). *Uso de la Plataforma Zoom y la competencia se comunica oralmente en Inglés como lengua extranjera en estudiantes de Secundaria, Lima 2020*. Tesis, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Obtenido de <https://bit.ly/3gUJK1b>
- Arboleda, O. J. (2020). *Propuesta pedagógica con el uso de la plataforma virtual para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado quinto en Dosquebradas -Colombia, 2019*. Tesis, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima. Obtenido de <https://bit.ly/3G4ruxj>

- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. Obtenido de <https://bit.ly/3lke3lj>
- Arias, O. F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica* (Sexta ed.). Caracas, Venezuela: Episteme. Obtenido de <https://bit.ly/3nBEinV>
- Arteaga, M. B., & Macías, S. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. España: UNIR. Obtenido de <https://bit.ly/3FddyQI>
- Ayala, R. B. (2020). *Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemáticas en estudiantes de 3er. grado de secundaria*. Tesis, Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de <https://bit.ly/3sQ8U6x>
- Briones, C. W., Urquiza, M. L., Navia, Á. J., & Guevara, A. G. (2020). Asertividad comunicacional en los procesos académicos en época de pandemia en las Instituciones de Educación Superior. *Journal of Science and Research*, V, 563-668. Obtenido de <https://bit.ly/3trA9qj>
- Cabanillas, G. J., Veríssimo, C. S., & Luengo, G. R. (2020). Contraste en la percepción sobre el uso de una plataforma virtual para la mejora de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Obtenido de <https://bit.ly/3sQ8X2d>
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2021). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. *Organización de Estados Iberoamericanos*, 1-183. Obtenido de <https://bit.ly/2Yt2HT8>
- Castillo, D. (2021). *“La incidencia del método japonés en la enseñanza de la matemática, en los estudiantes*. Tesis, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Ambato. Obtenido de <https://bit.ly/3Fcz1Zw>
- Castro, S., & Guzmán de Castro, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*(58), 83-102. Obtenido de <https://bit.ly/3fkpUw3>

- Chamik, S. A. (2012). *Guía de actividades y aplicación de recursos didácticos, para la enseñanza de matemáticas a los niños del 5° año de Educación Básica del Centro Educativo "Chiriap" de la comunidad Ipiakuim en el período 2010-2011*. Tesis, Universidad Politécnica Salesiana , Cuenca. Obtenido de <https://bit.ly/3ca8HDB>
- Cortés, R. A. (2016). *Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente. Un estudio en Instituciones de niveles básica y media de la ciudad de Bogotá Colombia*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. Obtenido de <https://bit.ly/3bPMpXr>
- Cotán, A., García, I., & Gallardo, J. (2021). Trabajo colaborativo en línea como estrategia de aprendizaje en entornos virtuales: una investigación con estudiantes universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. *Scielo*, XXX, 147-168. Obtenido de <https://bit.ly/3nwLOAn>
- Díaz, F., & Gerardo, H. (1998). “Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos”. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una Interpretación constructivista*, 69-112. Obtenido de <https://bit.ly/3C8JSDu>
- Díaz, P. J. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sophia- Educación*, XIV(1). Obtenido de <https://bit.ly/3C8JSDu>
- Educación. (01 de Abril de 2015). *Características, tipos y plataformas más utilizadas para estudiar a distancia*. Obtenido de Universidad Internacional de Valencia: <https://bit.ly/2ZYffSL>
- Educación, M. d. (2017). *La educación es de todos*. Obtenido de Mineducación: https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-196492.html?_noredirect=1
- Fainholc, B. (2020). El ZOOM y la educación: un abordaje desde lo comunicacional, social y pedagógico. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 1-12. Obtenido de <https://bit.ly/3Gf9ss8>

- Galeano, A., Preciado, G., Carreño, J., Aguilar, L., & Espinosa, O. (2017). *¿Qué es un modelo pedagógico?* Obtenido de Magisterio. com.co: <https://www.magisterio.com.co/articulo/que-es-un-modelo-pedagogico>
- Gamboa, M. (2017). Estadística aplicada a la investigación educativa. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.(2), 1-32. Obtenido de <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/427/443>
- García, A. (2016). *Recursos digitales para la mejora de la enseñanza-aprendizaje*. Universidad de Salamanca. Obtenido de <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/131421/Recursos%20digitales.pdf;jsessionid=A830C4E09447EFA967F5AAFFC47E929F?sequence=1>
- García, F., Foseca, G., & Lisbeth, C. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en Educación Superior: Un estudio comparado. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 15(3), 1-26. Obtenido de <https://bit.ly/3Bw9GtF>
- Grisales, A. A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, XIV(2), 198-214. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>
- Gutiérrez, M. (2018). ESTILOS DE APRENDIZAJE, ESTRATEGIAS PARA ENSEÑAR. SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO EMOCIONAL Y “APRENDER A APRENDER”. *TENDENCIAS PEDAGÓGICAS*(31), 83-96. Obtenido de <file:///D:/Downloads/Dialnet-EstilosDeAprendizajeEstrategiasParaEnsenar-6383448.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill Educacion.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Educacion: México.

- Hinostroza, Q. Y., & Epiquien, R. S. (2020). *Plataformas y herramientas e-learning para el aprendizaje autónomo de matemáticas en la Educación Básica Regular: Una visión sistemática de literatura*. Tesis, Universidad Peruana Union, Lima. Obtenido de <https://bit.ly/3zGcTFT>
- Hiraldo, T. R. (2013). Uso de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación a distancia. *EDUTECH*. Obtenido de <https://bit.ly/3wqHQwf>
- Honey, P., & Mumford, A. (1986). *The Manual of Learning Styles*. Maindehead: Peter Honey Publications.
- Jiménez, A., Garza, A., Méndez, C., Mendoza, J., Acevedo, J., Luis, A., & Quiroz, S. (2020). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. *Revista Educación*, XLIV(1), 1-13. Obtenido de <https://bit.ly/3K6DC3o>
- Jiménez, D. D. (2019). *Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica*. Tesis, Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/111110/1/2019_herramientas_digitales_matematicas.pdf
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595-604. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>
- Lovón, M., & Cisneros, S. (2020). Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID-19: El caso de la PUCP. *Revista Propósitos y Representaciones*, VIII, 1-15. Obtenido de <https://bit.ly/3FeFraC>
- Luisa, L. (2021). *La clase invertida y el aprendizaje significativo de la Matemática de los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis A. Martínez" del cantón Ambato*. Tesis, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Ambato. Obtenido de <https://bit.ly/3JSLLIt>

- Martínez, B. E., López, E. D., Escamilla, R. D., & Álvarez, M. L. (2017). La importancia de las plataformas educativas virtuales como herramienta de apoyo a la educación tradicional. *Revista de Tecnología y Educación*, *I*(1), 16-24. Obtenido de <https://bit.ly/3C92rWZ>
- Medina, H. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Revista Didáctica y Educación*, *IX*(1), 125-132. Obtenido de <https://bit.ly/3r0QEqg>
- Medina, U. J., Calla, C. G., & Romero, S. P. (2019). Las teorías de aprendizaje y su evolución adecuada a la necesidad de la conectividad. *Lex*(23), 377-388. Obtenido de <file:///D:/Downloads/Dialnet-LasTeoriasDeAprendizajeYSuEvolucionAdecuadaALaNece-6995226.pdf>
- Ministerio de Educación. (2012). *Los ejes transversales dentro del proceso educativo*. Obtenido de <https://bit.ly/3kBuKHX>
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* (Segunda ed.). Quito. Obtenido de <https://bit.ly/3wJAhAN>
- Naverrete, B. A. (2021). *El Uso de la Plataforma Zoom en el aprendizaje de Ciencias Naturales, en los estudiantes del Octavo Grado de Educación General Básica, Paralelo "A", de la Unidad Educativa "La Inmaculada" de la ciudad de Ambato, en el Primer Quimestre del Año Lectivo 2020*". Tesis, Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://bit.ly/3JVTw0r>
- Oña, J. (2020). DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN PREESCOLAR EN TIEMPOS DE COVID-19. *CienciaAmérica*, *9*(2), 138-145,. doi:<http://201.159.222.118/openjournal/index.php/uti/article/view/305/481>
- Ortiz, W., Santos, L., & Rodríguez, E. (2020). Estrategias didácticas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje universitarios. *Opuntia Brava*, *XII*, 68-83. Obtenido de <https://bit.ly/3Fb0wCZ>
- Paltan, G., & Quilli, K. (2011). "Estrategias Metodológicas para desarrollar el Razonamiento Lógico-Matemático en los niños y niñas del Cuarto Año de

Educación Básica de la Escuela "Martín Welte" del cantón Cuenca, en el Año Lectivo 2010-2011". Tesis, Universidad de Cuenca, Facultad de Filosofía, Cuenca. Obtenido de <https://bit.ly/3naAXfg>

Páramo, P., Hederich, C., López, O., Sanabria, L. B., & Camargo, Á. (2015). ¿Donde ocurre el aprendizaje? *Psicogente*, XVIII(34), 320-335. Obtenido de <https://bit.ly/3HZ73TB>

Pincay, G. G. (2020). *Análisis del uso de la Plataforma Zoom en la Escuela de Formación del Movimiento de Retiros Parroquiales Juan XXIII Distrito Alborada de la Ciudad de Guayaquil, 2020-2021.* Tesis, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <https://bit.ly/3wH4UqC>

Reinoso, G. E. (2020). La videoconferencia como herramienta de educación: ¿qué debemos considerar? *Revista Española de Educación Médica*, 60-65. Obtenido de <https://bit.ly/3JFEXx3>

Revelo, J., & Carrillo, S. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Revista Cátedra*, 70-91. Obtenido de <https://bit.ly/3f4rbqz>

Rodríguez, A. M., & Barragán, S. H. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Killkana Sociales.*, 1(2), 7-14. Obtenido de <file:///D:/Downloads/Dialnet-EntornosVirtualesDeAprendizajeComoApoyoALaEnsenanz-6297476.pdf>

Ruiz, Y. M. (2010). ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL AULA. *Temas para la Educación*(8), 1-7. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7234.pdf>

Sánchez, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Hamut'ay*, VII, 45-57. Obtenido de <file:///D:/Downloads/Dialnet-HerramientasTecnologicasEnLaEnsenanzaDeLasMatemati-7972743.pdf>

- Sánchez, M. M., & Fortoul, v. d. (2021). Zoom y la educación en ciencias de la salud: ¿medio o mensaje? *Investigación en Educación Médica*, X(38), 76-88. Obtenido de <https://bit.ly/3DjFou4>
- Tanevitch, A., Abal, A., Pérez, P., González, A., & Procopio, M. (2021). Decisiones metodológicas para la continuidad pedagógica en pandemia COVID-19. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 184-191. Obtenido de <https://bit.ly/31JlxG6>
- Tomalá De la Cruz, M. ., Gallo, M. G., Mosquera, V. J., & Chancusig, C. J. (2020). Las plataformas virtuales para fomentar aprendizaje colaborativo en los estudiantes del bachillerato. *RECIMUNDO*, 199-212. Obtenido de <https://bit.ly/3s0hKjb>
- Vásquez, D. (2020). Ventajas, desventajas y ocho recomendaciones para la educación médica virtual en tiempos de COVID-19. *CES Med*, 14-27. Obtenido de <file:///D:/Downloads/fochoa,+03-+Ventajas,+desventajas+y+ocho+recomendaciones+para+la+educaci%C3%A9n+m%C3%A9dic....pdf>
- Vásquez, E., & León, R. (2013). *EDUCACIÓN Y MODELOS PEDAGÓGICOS*. SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE BOYACÁ, Tunja. Obtenido de <https://bit.ly/3jaPJQi>
- Villares, D. (2020). *EL DERECHO A LA EDUCACIÓN DIGITAL Y SU IMPRESCINDIBLE FUNDAMENTO DEMOCRÁTICO*. Universidade da Coruña. Obtenido de <https://bit.ly/3C5xWm9>
- Zhiña, G. (2021). “*Herramientas colaborativas en la enseñanza de la matemática en los estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Teresa Flor” del cantón Ambato.*”. Tesis , Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://bit.ly/3qWBD8W>

ANEXOS

Anexo N° 1: Carta Compromiso

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 11/10/2021

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

Yo, Mg. Irma Pamela Izurieta Cárdenas en mi calidad de Rectora de la Unidad Educativa "Emanuel", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular bajo el Tema: "La plataforma virtual Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa "Emanuel" de la ciudad de Ambato" propuesto por la estudiante Vanessa Lisbeth Pérez Salinas, portadora de la Cédula de Ciudadanía 1850358100, estudiante de la Carrera de Educación Básica, 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.



Nombre de la Rectora de la Institución: Mg. Irma Pamela Izurieta Cárdenas
Cédula de Ciudadanía: 1803471216
No teléfono convencional: 032412777
No teléfono celular: 0986835908
Correo electrónico: 18h00065@gmail.com



Anexo N° 2: Cuestionario de Encuesta



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



ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA MEDIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMANUEL”

OBJETIVO: Determinar el impacto de la plataforma Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato”.

INSTRUCCIONES: Lea con atención las siguientes preguntas y conteste con atención marcando con una (X) según corresponda. La presente encuesta es anónima y de carácter confidencial cuyo fin es académico; por lo tanto, se solicita contestar con honestidad.

1. ¿Su docente utiliza la plataforma virtual Zoom para la enseñanza de la Matemática?

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

2. ¿Le resulta fácil el uso de la plataforma virtual Zoom?

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

3. **¿Ha tenido algún problema en el manejo de la plataforma virtual Zoom?**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

4. **¿Usted considera que los problemas matemáticos en las clases virtuales le permiten desarrollar su razonamiento lógico?**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

5. **¿Cree usted que el uso de la plataforma virtual Zoom en las clases de matemáticas le permite desarrollar su pensamiento lógico-matemático?**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

6. **¿Cree usted que durante las clases por medio de la plataforma virtual Zoom se ha podido llevar un diálogo fluido con su docente?**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

7. **¿Durante las clases virtuales por medio de la plataforma virtual Zoom, usted ha utilizado todas las herramientas que la plataforma ofrece?**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

8. **¿Cree usted que usar todas las herramientas que la plataforma virtual Zoom ofrece le permite mejorar su aprendizaje de la Matemática?**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

9. **¿Su docente de Matemática le motiva a aprender antes, durante y al finalizar el desarrollo de la clase?**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

10. **¿Su docente de Matemática promueve la participación de todos sus estudiantes durante la clase haciendola más dinámica?**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

11. ¿Con qué frecuencia el docente realiza actividades en grupo durante la clase mediante la plataforma virtual Zoom?

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

12. ¿Cree usted que las clases mediante la plataforma virtual Zoom han sido importantes en el aprendizaje de la Matemática?

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

¡Gracias por su colaboración!

Anexo N° 3: Guión de Entrevista



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



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA MEDIA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, DE LA UNIDAD
EDUCATIVA “EMANUEL”

OBJETIVO: Determinar el impacto de la plataforma Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de Ambato”.

1. Durante las clases virtuales de matemáticas por medio de la plataforma virtual Zoom ¿Cómo mantiene motivados a sus estudiantes?
2. ¿Qué estrategias usted maneja durante las clases virtuales por medio de la plataforma virtual Zoom para mantener un diálogo fluido con sus estudiantes?
3. ¿Cuáles de las herramientas que la plataforma virtual Zoom ofrece le ha sido más útil durante el desarrollo de la clase de Matemáticas?
4. ¿Qué estrategias utiliza durante las clases virtuales por medio de la plataforma Zoom para promover la participación de sus estudiantes en la clase de Matemáticas?
5. ¿Ha tenido algún problema en el manejo de la plataforma virtual Zoom?
6. ¿Le resulta fácil el uso de la plataforma virtual Zoom?
7. ¿Cree usted que las clases mediante la plataforma virtual Zoom han sido importantes en el aprendizaje de la Matemática?
8. ¿De qué manera cree usted que las clases mediante la plataforma virtual Zoom han aportado de manera significativa al desarrollo de la asignatura de Matemática?

Se agradece su tiempo y su colaboración

Anexo N° 4: Validación de Expertos



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: Ing. Cristina Páez. Mg.
Grado académico (área): Magister en tecnologías para la gestión y práctica docente universitaria
Años de experiencia: 12

2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (observación) sobre el tema de investigación: "La Plataforma Virtual Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa "Emanuel" de la ciudad de 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	x				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema		x			
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras		x			
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades		x			
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema		x			
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible		x			

f.....

Ing. Cristina Páez Quinde, Mg.

CC: 1803091428



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: Mg. Daniel Morocho
Grado académico (área): Magister en Educación Matemática

2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (observación) sobre el tema de investigación: “La Plataforma Virtual Zoom en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Educación General Básica Media, de la Unidad Educativa “Emanuel” de la ciudad de 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	x				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	x				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	x				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades	x				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	x				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	x				

f.

VALIDADOR

CC:0603467119

