



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias de la Educación

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de
Magíster en Educación Mención Pedagogías Socio Críticas

Informe de investigación

El impacto de la educación virtual en el aprendizaje de las matemáticas en los
estudiantes Básica Superior de la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas
Proaño 2021 – 2022.

Autor: Gissela Katherine Tapia Tepud

Director: Luis Olmedo Ordóñez Guamán

Quito, Diciembre del 2023

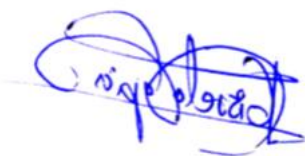
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Gissela Katherine Tapia Tepud, titular de la Cédula de Identidad N.º 0401675079, declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo para la obtención del Grado Académico de Magister en Educación Mención Pedagogías Socio Críticas son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

En la ciudad de Quito, a los 26 días del mes de diciembre 2023.

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Gissela Katherine Tapia Tepud', written over a horizontal line.

Gissela Katherine Tapia Tepud

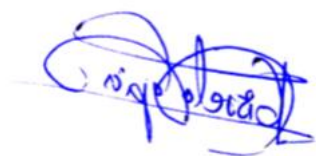
C.I. 0401675079

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Gissela Katerine Tapia Tepud, con C.I. 0401675079 autor del trabajo de graduación titulado “El impacto de la educación virtual en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Básica Superior de la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño 2021 – 2022” previa a la obtención del grado académico de **Magíster en Educación Mención Pedagogías Socio Críticas** en la **Facultad de Ciencias de la Educación**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito, 26 de diciembre de 2023



Gissela Katerine Tapia Tepud

C.I. 0401675079

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
Facultad de Ciencias de la Educación
Maestría en Educación
Mención Pedagogías Socio Críticas



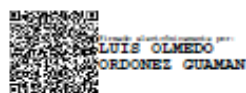
Quito, 26 de diciembre de 2023

Dra. Victoria Palacios
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Presente

De mi consideración:

En calidad de director – tutor del trabajo de posgrado titulado “El impacto de la educación virtual en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Básica Superior de la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño 2021 – 2022.”, presentado por el/la estudiante Gissela Katherine Tapia Tepud , CI: 0401675079, para optar al grado de magíster en Educación Mención Pedagogías Socio Críticas, declaro que el mencionado trabajo de investigación cumple con los requisitos para ser sometido a la evaluación de los lectores – evaluadores que sean designados por su autoridad.

Atentamente,



(Firma)

Nombre completo del Docente: Luis Olmedo Ordóñez Guamán
CI: 1103392914
Teléfono: 0993197339
Email: loordonez@puce.edu.ec
Adjunto el reporte de similitud

13/11/23

HOJA DE EVIDENCIA ANTIPLAGIO (INFORME DEL TURNITIN)

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 17-dic.-2024 14:11 -05
Identificador: 2554794750
Número de palabras: 16994
Entregado: 1

Gissela Tapia 17 Diciembre.pdf Por GISELA KATERINE TAPIA
TEPUD

Índice de similitud	Similitud según fuente
5%	Internet Sources: 5% Publicaciones: 4% Trabajos del estudiante: 2%

1% match () Cubilla López, Jorge Alcides. "Factores socioeconómicos influyentes al acceso tecnológico y educativo. Estudiantes. Universidad de Panamá. Darién 2023". Universidad Especializada de las Américas. 2023
1% match (Internet desde 25-ago.-2022) http://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582008/html/
1% match (Internet desde 06-sept.-2024) https://editorialscientificfuture.com/index.php/rti/article/view/29
1% match (Internet desde 27-jun.-2023) http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2765/1/1.%20TESIS%20final%202022%20pdf.pdf
1% match (Internet desde 14-sept.-2024) https://ucc.edu.co/investigacion-sinfoni/sala-de-conocimiento/Paginas/educacion-virtual.aspx?srsitid=AfmBOop6NnA8BEbQFPu3ucwmn1I_7k_IVU5G9bQCKGT48tGH
1% match (trabajos de los estudiantes desde 13-dic.-2024) Submitted to ipn on 2024-12-13
1% match (Internet desde 05-oct.-2022) https://www.researchgate.net/publication/343607628_Investigacion_e_innovacion_educativa_Reto_escolar_por_COVID-19_en_el_Ecuador

DEDICATORIA

A mi amado hijo Joaquín Noboa Tapia

Este logro es el resultado de un viaje que emprendí con el corazón lleno de sueños y la esperanza de construir un futuro mejor. En cada página, encontrarás no solo mis palabras, sino también mi profundo agradecimiento por tu presencia constante a lo largo de este trayecto.

Tus risas han iluminado los días más oscuros y tus abrazos han sido mi refugio en los momentos de desafío. Cada paso que he dado en esta travesía académica ha sido guiado por el deseo de proporcionarte un ejemplo de perseverancia y dedicación.

A mi hija Lavinia Rosero Tapia por llegar a nuestras vidas que nos iluminas nuestros corazones, a mi compañero de vida José Rosero gracias por su apoyo.

Gissela Tapia

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la sabiduría, la paciencia y la fortaleza que me ha brindado a lo largo de este proceso. Su guía ha sido mi luz en los momentos de dificultad, y le agradezco por las oportunidades de aprendizaje y crecimiento que ha proporcionado.

A mi director del Ms. Luis Olmedo Ordoñez Guamán, por su guía experta, paciencia y dedicación a lo largo de todo el proceso. Sus conocimientos y orientación han sido fundamentales para dar forma y dirigir esta investigación de manera efectiva.

A mi compañero de vida, a mi familia y amigos, les estoy profundamente agradecida por su apoyo incondicional y por ser mi red de apoyo emocional durante este desafiante viaje académico. Sus palabras de aliento y comprensión han sido mi fuente de fortaleza.

INDICE

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	1
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	2
APROBACIÓN DEL DIRECTOR	3
HOJA DE EVIDENCIA ANTIPLAGIO (INFORME DEL TURNITIN)	4
AGRADECIMIENTO	6
INDICE	7
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
1. Justificación	13
2. Planteamiento del problema	13
3. Pregunta del problema	15
4. Objetivos	15
4.1 Objetivo general	15
4.2 Objetivos específicos	15
5. Marco teórico y conceptual	16
5.1 Antecedentes	16
5.2 Marco teórico	18
5.2.1 La educación Virtual	19
5.2.2 Educación semipresencial.	20
5.2.3 Las nuevas tecnologías en la educación semipresencial.	20
5.2.4 La educación virtual y su aporte al desarrollo humano	21
5.2.5 La Matemática en la virtualidad	22
5.2.6 Enseñanza aprendizaje de la matemática	24
5.2.7 La Tecnología Educativa	24
5.3 Marco conceptual	26
5.3.1 Generalidades	26

6.	Marco Metodológico	27
6.1	Tipo de estudio.....	27
6.2	Población y muestra.....	28
6.3	Criterios de inclusión y exclusión	28
6.4	Operacionalización de variables	29
6.5	Consideraciones éticas	32
6.6	Fases de ejecución	32
6.6.1	Planificación.....	32
6.6.2	Ejecución	32
6.6.3	Evaluación	33
7.	Resultados	33
7.1	Análisis comparativo	56
8.	Discusión.....	58
9.	Conclusiones.....	59
10.	Recomendaciones.....	61
11.	Referencias Bibliográficas	62
12.	Anexos	66

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1	34
Gráfica 2	35
Gráfica 3	36
Gráfica 4	38
Gráfica 5	39
Gráfica 6	40
Gráfica 7	41
Gráfica 8	42
Gráfica 9	44
Gráfica 10	45
Gráfica 11	46
Gráfica 12	47
Gráfica 13	48
Gráfica 14	50
Gráfica 15	51
Gráfica 16	52
Gráfica 17	53
Gráfica 18	54
Gráfica 19	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	34
Tabla 2	35
Tabla 3	36
Tabla 4	37
Tabla 5	39
Tabla 6	40
Tabla 7	41
Tabla 8	42
Tabla 9	43
Tabla 10	45
Tabla 11	46
Tabla 12	47
Tabla 13	48
Tabla 14	49
Tabla 15	51
Tabla 16	52
Tabla 17	53
Tabla 18	54
Tabla 19	55

RESUMEN

La adopción de la educación virtual en la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño ha transformado el proceso de enseñanza de Matemática para los estudiantes de básica superior, pero también ha planteado desafíos significativos. Este estudio aborda el problema de la disminución del rendimiento académico en Matemática tras la implementación de la modalidad virtual, identificado a través de un análisis comparativo de los resultados obtenidos en esta asignatura antes y después del cambio de modalidad. La investigación incluyó fases de planificación, recopilación y análisis de datos, y reveló que el 66% de los estudiantes en modalidad virtual obtuvo calificaciones entre 7 y 7.99, en comparación con el 30% en la modalidad presencial, evidenciando un impacto negativo en el rendimiento. Entre los factores que contribuyeron a esta problemática destacan la falta de acceso a dispositivos tecnológicos y conectividad, lo que profundizó las desigualdades educativas y limitó la participación en las actividades virtuales. Además, se identificó una necesidad crítica de capacitación continua para que los docentes puedan utilizar de manera efectiva las herramientas tecnológicas y adaptar sus métodos de enseñanza al entorno virtual. Los resultados subrayan la importancia de realizar un monitoreo constante del rendimiento académico y de implementar ajustes pedagógicos basados en los datos obtenidos, con el fin de mejorar el aprendizaje. En conclusión, aunque la educación virtual tiene un gran potencial, su efectividad en la enseñanza de Matemática en esta institución depende de la reducción de brechas tecnológicas y del fortalecimiento de las competencias digitales de los docentes, garantizando así una educación más equitativa y eficiente para todos los estudiantes.

Palabras clave: *Aprendizaje, Educación virtual, Estudiantes de educación básica superior, impacto, Matemática.*

ABSTRACT

The adoption of virtual education at the Monseñor Leónidas Proaño Educational Unit has transformed the mathematics teaching process for upper elementary students, but it has also posed significant challenges. This study addresses the problem of the decline in academic performance in mathematics after the implementation of the virtual modality, identified through a comparative analysis of the results obtained in this subject before and after the change of modality. The research included planning, data collection and analysis phases, and revealed that 66% of students in the virtual modality obtained grades between 7 and 7.99, compared to 30% in the face-to-face modality, evidencing a negative impact on performance. Among the factors that contributed to this problem are the lack of access to technological devices and connectivity, which deepened educational inequalities and limited participation in virtual activities. In addition, a critical need for ongoing training was identified so that teachers can effectively use technological tools and adapt their teaching methods to the virtual environment. The results underline the importance of constantly monitoring academic performance and implementing pedagogical adjustments based on the data obtained, in order to improve learning. In conclusion, although virtual education has great potential, its effectiveness in teaching mathematics in this institution depends on reducing technological gaps and strengthening teachers' digital skills, thus ensuring a more equitable and efficient education for all students.

Keywords: Learning, Virtual education, Higher basic education students, impact, Mathematic.

1. Justificación

La presente investigación se justifica por la necesidad de comprender y optimizar el impacto de la educación virtual en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de Básica Superior, de la Unidad Educativa Monseñor Leónidas Proaño, en la ciudad de Tulcán. A nivel mundial, la educación virtual ha demostrado ser una herramienta valiosa para la enseñanza, sin embargo, su efectividad está condicionada por varios factores, como el acceso a recursos tecnológicos, la infraestructura disponible, la capacitación docente y las características del entorno socioeconómico. En Ecuador, estas brechas son particularmente evidentes, afectando directamente el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente en asignaturas complejas como Matemática donde el aprendizaje requiere un enfoque estructurado y apoyo constante.

El objetivo de este estudio es comprobar cómo afecta el aprendizaje virtual en el área de la matemática. Específicamente, el análisis abordará los métodos y procesos educativos que se utilizan diariamente en actividades relacionadas con la materia, ya que, debido a la transición a la virtualidad del aprendizaje, los estudiantes han experimentado un cambio en la forma en que interactúan con los contenidos matemáticos, surgen preguntas sobre la efectividad de las herramientas y plataformas tecnológicas específicas. A través de este estudio, evaluaremos cómo el aprendizaje virtual impacta en la mejora de las habilidades numéricas, el rendimiento académico, así como la motivación estudiantil, además, el análisis ayudará a definir las dificultades comunes en los enfoques instruccionales que enfrentan docentes- estudiantes y cómo perjudican la comprensión de conceptos matemáticos clave. Basándonos en esto, las posibles soluciones a mejores métodos de enseñanza para lograr un aprendizaje más efectivo mayor calidad del aprendizaje a través del uso de tecnologías educativas.

2. Planteamiento del problema

El presente tema de investigación se centra en el impacto de la educación virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa PCEI “Monseñor Leonidas Proaño” durante el período 2021-2022. La creciente adopción de la educación virtual ha transformado los

procesos educativos, conllevando a una mayor dependencia de los avances tecnológicos para la eficiencia del aprendizaje.

En el estudio de Díaz y Sánchez (2021), la principal problemática de la educación virtual en el área de Matemática incluye múltiples desafíos, entre ellos la adaptación de los estudiantes a nuevos métodos de enseñanza, la calidad de la interacción docente-estudiante en el entorno virtual y la efectividad de las herramientas tecnológicas utilizadas en el proceso de aprendizaje. En este contexto, los actores principales son estudiantes de secundaria, profesores de Matemática y autoridades de la Unidad Educativa PCEI "Monseñor Leonidas Proaño". Según Gilera (2021), este tema no solo es relevante para la institución, sino para el sistema educativo en su conjunto, ya que incide en su mejora continua.

El resultado directo de esta situación es la disminución del rendimiento en Matemática. Un estudio revela que el 45% de los estudiantes en educación virtual tienen dificultades para mantener su rendimiento académico anterior, lo que provoca una brecha mayor en la equidad educativa, ya que muchos estudiantes carecen de acceso adecuado a plataformas tecnológicas (Pérez, 2022). Esta deficiencia en el aprendizaje de Matemática no solo afecta el desempeño académico actual, sino que también puede tener consecuencias a largo plazo. A nivel presente, los estudiantes que no desarrollan habilidades matemáticas pueden experimentar mayores dificultades en otras asignaturas que requieren razonamiento lógico y resolución de problemas. A futuro, la falta de una base matemática sólida puede limitar las oportunidades de los estudiantes en carreras relacionadas con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática (STEM), reduciendo sus posibilidades de acceder a empleos mejor remunerados y afectando su desarrollo profesional y económico.

El aprendizaje en línea ha cambiado drásticamente nuestros paradigmas de educación, pero no sin desafíos serios. Los datos inmediatos que sustentan esta investigación revelan que el rendimiento en Matemática ha sido afectado por el cambio a la modalidad virtual. Díaz y Sánchez (2021) informan que el 30% de los estudiantes mostró una disminución en los puntajes de Matemática durante

el primer año de la nueva educación en línea. Este impacto también se refleja en encuestas recientes, donde el 60% de los estudiantes manifiesta que la tasa de éxito en el aprendizaje virtual es menor en comparación con el aprendizaje presencial.

Tales cifras plantean la pregunta sobre la eficiencia de las estrategias de enseñanza empleadas en la educación en línea y sobre cómo la Matemática y otras disciplinas que requieren mayor interacción y retroalimentación pueden adaptarse para ofrecer una enseñanza remota efectiva y accesible. Si no se toman medidas correctivas, el rezago en Matemática podría traducirse en dificultades para el pensamiento crítico, menor capacidad para resolver problemas de la vida cotidiana y una desventaja en la competencia laboral futura.

Esta investigación no solo apunta a comprender el impacto actual del aprendizaje en línea, sino también a ofrecer soluciones innovadoras que permitan mejorar los resultados educativos y garantizar una educación de calidad en cualquier modalidad.

3. Pregunta del problema

¿Cuál es el impacto de la educación virtual en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño 2021 – 2022?

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Analizar el impacto de la educación virtual en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño 2021 – 2022

4.2 Objetivos específicos

Examinar los métodos y procesos utilizados en la educación virtual que se aplicó en la institución.

Identificar los desafíos que enfrentan los estudiantes en la educación virtual de aprendizaje diario en las actividades académicas de la asignatura de matemáticas.

Realizar un análisis comparativo del rendimiento académico de los estudiantes de Básica Superior en matemáticas antes y después de la implementación de la educación Virtual.

5. Marco teórico y conceptual

5.1 Antecedentes

En 2022, el estudio "Estrategias pedagógicas digitales para la enseñanza de la matemática" evaluó científicamente los efectos en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en clases invertidas y el aprendizaje basado en proyectos, utilizando plataformas como Moodle-Khan Learning Academy. Su propósito era continuar la implementación de estas plataformas en las aulas para conocer con mayor precisión sus ventajas y perjuicios. Para ello, se realizó una investigación combinada que incluyó encuestas a 50 profesores y evaluaciones a 300 estudiantes, analizando la aplicación de estas estrategias antes y después. Los resultados indicaron una mejor comprensión de temas complejos como el álgebra y la geometría. El objetivo de esta investigación es analizar el impacto de las estrategias pedagógicas digitales en el aprendizaje de Matemática, identificando su efectividad en la comprensión de conceptos complejos y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria. Además, busca evaluar las ventajas y desventajas de herramientas digitales como *Moodle* y *Khan Academy* para determinar su viabilidad en la enseñanza de esta disciplina.

En 2022, el estudio de Barrientos y Yáñez "Estudios de la educación en línea, Impulsos en el proceso de formación y tendencia principal" analiza cómo la tecnología digital está cambiando la educación, especialmente la matemática. Surgieron herramientas como Educaplay, Canva y GeoGebra, que fomentaron el desarrollo del pensamiento lógico. A través de una metodología de investigación cualitativa, basada en el análisis de estudios previos y encuestas a docentes, se identificaron las ventajas y desafíos del aprendizaje en línea en la enseñanza de Matemática. Concluyeron que el aprendizaje en línea facilita el aprendizaje independiente, mejora el acceso y la calidad educativa, y se convierte en una herramienta esencial para la enseñanza moderna, a pesar de las limitaciones de tiempo y espacio. El objetivo de esta investigación es evaluar

el impacto de las tecnologías digitales en el aprendizaje de Matemática, determinando su efectividad en la comprensión de conceptos y en el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.

La investigación, titulada “Aprendizaje personalizado para estudiantes”, tiene como objetivo evaluar en qué medida los entornos virtuales de aprendizaje contribuyen al aprendizaje personalizado, especialmente en el estudio de Matemática utilizando recursos tecnológicos innovadores. Para ello, se empleó una metodología mixta, combinando el análisis cualitativo de estudios previos con encuestas aplicadas a docentes y estudiantes, permitiendo medir el impacto de estos recursos en la comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades prácticas. Según Martínez y Pérez (2021), los entornos virtuales brindan espacios dinámicos y flexibles que promueven una mayor independencia en el aprendizaje. La integración de la Matemática con tecnología innovadora crea oportunidades únicas para comprender conceptos y resolver ejercicios prácticos, respaldados por un enfoque proactivo que fomenta un aprendizaje efectivo y significativo.

La investigación titulada “El uso de las TIC para mejorar el aprendizaje de Matemática”, realizada por Gómez y Sánchez (2020), analiza cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden transformar la enseñanza de la Matemática en la educación primaria superior, mejorando la comprensión y motivación de los estudiantes. El objetivo de la investigación es evaluar cómo la integración de herramientas tecnológicas en la enseñanza de Matemática puede mejorar la comprensión conceptual y la aplicación de los conocimientos en contextos reales. Para ello, se empleó una metodología de enfoque cualitativo, basada en la revisión de literatura y el análisis de estudios previos sobre el impacto de las TIC en el aprendizaje matemático. Los autores resaltan la importancia de incorporar enfoques innovadores que conecten conceptos matemáticos con situaciones cotidianas, no solo para facilitar el aprendizaje, sino también para fomentar la participación activa de los estudiantes.

El estudio titulado "Efectos en el aprendizaje de matemáticas provocados por el uso de las herramientas tecnológicas", realizado en 2021, tuvo como objetivo determinar si herramientas interactivas como GeoGebra y Desmos facilitan la comprensión de conceptos abstractos en estudiantes de secundaria durante la enseñanza virtual. Para ello, se empleó una metodología cuantitativo-experimental, en la que participaron 200 alumnos divididos en dos grupos: uno que utilizó herramientas tecnológicas y otro que no. Los resultados evidenciaron que los estudiantes que trabajaron con estas herramientas lograron un rendimiento significativamente superior, lo que sugiere que las tecnologías interactivas pueden mejorar el aprendizaje de Matemática. Sin embargo, también se identificaron desafíos relacionados con su integración en los entornos educativos.

Mota, Cocha y Muñoz (2020) exploran cómo la educación virtual ha cambiado el acceso al conocimiento en su artículo titulado "La educación virtual como factor transformador en el proceso de aprendizaje". El objetivo del estudio es analizar cómo las tecnologías interactivas y las plataformas en línea influyen en la enseñanza y facilitan un aprendizaje más flexible y personalizado. Los autores destacan la flexibilidad que aporta este modelo educativo, permitiendo a los estudiantes aprender desde cualquier lugar y en cualquier momento, adaptándose a sus necesidades individuales. A través de una revisión crítica de estudios recientes, se demuestra el impacto positivo de los métodos activos y las técnicas interactivas en la enseñanza. Además, se resalta la importancia de que los docentes desarrollen estrategias efectivas para optimizar el uso de estas herramientas y garantizar un aprendizaje significativo.

5.2 Marco teórico

Educación virtual, conocida también como educación en línea o e-learning es una nueva modalidad educativa en donde el proceso de aprendizaje se apoya en el uso de las tecnologías de información y comunicación TIC, donde quienes participan acceden a materiales, interactúan con docentes y compañeros o compañeras de clase, y completan actividades sin necesidad de asistir a un aula física (Estrada, Gallegos, & Puma, 2022).

En esta modalidad los materiales y recursos se encuentran en una plataforma virtual, lo que permite a los estudiantes acceder al contenido académico desde cualquier dispositivo tecnológico en cualquier lugar y en cualquier momento, lo que busca este modelo es superar barreras geográficas. Como bien lo menciona Viveros (2020) en su publicación, la educación virtual es considerada como una nueva estrategia de alto impacto en la educación. Su impacto se ve reflejado ya que la mayoría de las personas tiene acceso a internet y usan por lo menos un dispositivo tecnológico, dichos factores han transformado los métodos de enseñanza tradicionales.

Una de las características más importantes es que para estudiar bajo esta modalidad podemos acceder desde cualquier lugar y en cualquier momento, rompiendo así barreras tradicionales de tiempo y espacio como en la educación presencial. La flexibilidad y la posibilidad de estudiar a tu propio ritmo son dos de los mayores atractivos de la educación virtual, ya que permite a los estudiantes combinar sus estudios con otras actividades tales como trabajos, obligaciones familiares, entre otras. Cabe destacar que la educación virtual ofrece un sin número de recursos interactivos desde plataformas virtuales hasta herramientas digitales, las cuales ayudaran a enriquecer la experiencia educativa y de esta manera fomentar un aprendizaje personalizado y dinámico a la vez.

5.2.1 La educación Virtual

Otro punto claro que se toma en cuenta dentro de la investigación según como lo menciona Mota (2020).

La educación virtual es un elemento que permite desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC's), así se puede llevar a cabo la labor educativa desde cualquier lugar sin necesidad de encontrarse de forma presencial con el maestro o docente. Esta permite adquirir habilidades y conocimientos a un ritmo propio y no de forma colectiva, en un tiempo propio predeterminado por el estudiante y no limitado a un horario, esta metodología convierte, en la mayoría de los casos, al estudiante en autodidacta (p.6).

La cita de Mota (2020) muestra el enorme potencial de la educación virtual para transformar el aprendizaje, especialmente al brindar a los estudiantes flexibilidad e independencia. Este enfoque permite un aprendizaje más individualizado y refuerza habilidades clave como la autorregulación y el pensamiento crítico, elementos esenciales en la preparación para el estado actual de la educación y el mundo digital en rápido crecimiento.

5.2.2 Educación semipresencial.

La educación semipresencial es un método de enseñanza que integra la flexibilidad y acceso a recursos en línea, como ocurre en la educación virtual, mientras que, al mismo tiempo, ofrece la oportunidad de interacción cara a cara entre estudiantes y docentes durante las sesiones presenciales. Esto facilita una experiencia de aprendizaje más completa, ya que se promueve la autonomía en el estudio, a la vez que se fortalece el vínculo social y académico en un entorno físico (Ramírez & Vera, 2022).

Este método utiliza variedad de recursos tecnológicos tanto virtuales como físicos con la finalidad de una optimización de competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si bien este modelo educativo surgió a inicios del siglo XXI, no se le dio mucha importancia para ser aplicado, hasta que la pandemia covid-19 mostró la necesidad de utilizar modelos educativos que permitan enfrentar y resolver las distintas dificultades que presentan (Montero, 2023).

En esta modalidad, las sesiones presenciales juegan un papel fundamental, permitiendo a los estudiantes aclarar dudas, explorar nuevos contenidos con la guía del docente y debatir temas de interés. Al mismo tiempo el componente virtual complementa este aprendizaje ya que ofrece medios digitales en donde los estudiantes pueden acceder y trabajar en tareas, proyectos, debatir ideas y acceder a entornos virtuales de aprendizaje. Además, el entorno virtual facilita el contacto con los docentes, asegurando un apoyo constante y accesible. (Montero, 2023).

5.2.3 Las nuevas tecnologías en la educación semipresencial.

Las nuevas tecnologías actualmente desempeñan un papel esencial en la educación semipresencial, incluyendo de manera eficiente los componentes en línea y presenciales, mejorando así el aprendizaje de los estudiantes.

Actualmente el modelo está respaldado por una variedad de herramientas tecnológicas, que incluyen plataformas de aprendizaje en línea, clases en vivo, recursos multimedia interactivos, aplicaciones móviles, evaluación en línea, realidad virtual y aumentada.

Con lo anteriormente mencionado se reafirma la importancia de la inclusión de la tecnología en la educación semipresencial. Moya (2023) en su publicación en la revista Tecno-pedagogía e Innovación, resalta que las aplicaciones tecnológicas han demostrado ser herramientas fundamentales para el proceso de enseñanza aprendizaje porque estas herramientas mejoran la disponibilidad, accesibilidad de recursos y materiales en línea, además de fomentar la colaboración, trabajo en equipo entre estudiantes y docentes. También las aplicaciones tecnológicas pueden adaptarse a las necesidades de los estudiantes y ofrecer una experiencia educativa personalizada. Los estudiantes pueden acceder a los recursos en línea en su propio tiempo y ritmo, lo que les permite administrar mejor su tiempo y compromisos personales. También pueden interactuar con otros estudiantes y profesores a través de foros en línea, videoconferencias y redes sociales.

5.2.4 La educación virtual y su aporte al desarrollo humano

La implementación de tecnologías de la información y comunicación en la educación a distancia permite a docentes y estudiantes aprovechar las ventajas de redes informáticas para optimizar el proceso educativo. Gracias a estas herramientas, se logra una experiencia de aprendizaje más flexible y adaptada a las demandas de la globalización, que exige a las instituciones educativas el uso de programas, plataformas y aplicaciones. De esta forma, los estudiantes pueden acceder a la educación sin limitaciones de tiempo o ubicación geográfica. Contribuye en un formato extensible y accesible. Este enfoque va en línea con el énfasis de Ruiz (2022), quien define la educación virtual como un modelo que promueve el desarrollo independiente de jóvenes y adultos en diferentes contextos.

Hoy en día, muchos adolescentes y adultos eligen la educación virtual como una opción para continuar su educación a pesar de situaciones como las dificultades económicas, familiares, laborales las cuales de cierta manera limitan su

capacidad de asistir a un entorno educativo tradicional. Según los datos estadísticos presentados por Ruiz (2022) los adultos presentan más dificultades para adaptarse a este modelo, ya que presentan obligaciones familiares, laborales y menos tiempo para realizar sus actividades. A pesar de estos desafíos, la educación virtual se consolida como una herramienta indispensable para quienes buscan equilibrar sus responsabilidades con el desarrollo personal y profesional.

5.2.4.1 La educación virtual como el principal recurso de enseñanza.

La educación virtual ha pasado de ser una alternativa complementaria a convertirse en uno de los principales recursos de enseñanza en muchos contextos. Su relevancia se ha intensificado con el avance de la tecnología y la necesidad de modelos educativos más accesibles y flexibles. Al ser un recurso central de enseñanza, la educación virtual ofrece varias ventajas que están transformando la manera en que las personas aprenden y se desarrollan. Haciendo relación con lo que menciona Oradini (2022), la Educación ha sido fundamental en el desarrollo de la humanidad. Es uno de los principales instrumentos que ha permitido a las sociedades desarrollarse a través de carreras profesionales, oficios, generación de conocimiento, aprendizaje y habilidades. Ha consentido la mejora continua de procesos y maneras de cómo las personas hacen las cosas. Es, a la vez, uno de los principales activos que han generado que países en vías de desarrollo puedan convertirse en países desarrollados en materia económica, social y cultural.

La formación docente en el uso de herramientas digitales es fundamental en el contexto educativo actual. Dado el rápido avance tecnológico y la digitalización de recursos, los docentes deben actualizar sus conocimientos y habilidades para integrar efectivamente la tecnología en el currículo. Esto no solo amplía sus competencias, sino que también les permite crear estrategias educativas innovadoras y dinámicas, adaptadas a las necesidades y contextos de sus estudiantes.

5.2.5 La Matemática en la virtualidad

La educación virtual en el área de matemática ha demostrado ser una gran herramienta para transformar la enseñanza de esta ciencia, ofreciendo nuevas

alternativas para mejorar el aprendizaje. Al integrar recursos tecnológicos, tales como simuladores, herramientas digitales, plataformas interactivas, permite que los estudiantes manejen conceptos y temas matemáticos de manera atractiva y dinámica, lo que facilita su comprensión y dominio de esta disciplina, fomentando el desarrollo de habilidades analíticas y de resolución de problemas que son esenciales en múltiples áreas del conocimiento y la vida diaria (Grisales, 2018); además,

La competencia matemática representa la habilidad para relacionar los números, solucionar problemas abstractos y servir como soporte a las demás ciencias, aplicando herramientas adecuadas para tomar decisiones de distinto grado de complejidad. Con la diversidad de herramientas que aportan las TICS, permiten despertar el interés y participación del estudiante que origina probablemente un rendimiento mejor, creatividad y espíritu de investigación (Núñez, 2023, p. 17).

Así como también, Cheng (2023) menciona que la virtualidad en la matemática es:

El Tratamiento de la información y competencia digital forma parte de una de las competencias que se debe lograr en los estudiantes, que consiste en disponer de una serie de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y se incluya las nuevas tecnologías de la información y comunicación, extrayendo su máximo rendimiento a partir de su comprensión, con el uso de las TICS se confirma la existencia de efectos positivos con la competencia evaluada en matemática y comprensión lectora. Con los estudiantes habituados a las tecnologías, mejor dominio y adaptación, se logran mejores resultados en el aprendizaje de la matemática siendo herramientas que apoyan los procesos con aplicación de metodologías adecuadas y cambio de posturas en el estudiante (p.8).

Los modelos de aprendizaje virtual respaldados por tecnología han brindado oportunidades para una participación estudiantil efectiva. Permite la creación de diferentes representaciones de objetos matemáticos y puede, a través de la visualización y la exploración, ayudar a establecer relaciones matemáticas entre

ellos y mostrar diferentes propiedades que no pueden determinarse mediante registros en papel, todo junto con el aprendizaje colaborativo mejorará la conciencia de los estudiantes frente a la matemática y el desempeño de los mismos en esta área.

5.2.6 Enseñanza aprendizaje de la matemática

La enseñanza aprendizaje de la matemática es fundamental en la formación académica de los estudiantes, ya que esta ciencia es considerada la base de otras disciplinas científicas y de práctica cotidiana. Esto no solo implica la transmisión de conocimientos, más bien se busca un entorno que fomente la comprensión, interés y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos, haciendo relación con lo que menciona:

Cheng (2023) señala:

Las herramientas que ofrecen las TIC abren nuevas oportunidades para ampliar el aprendizaje matemático, especialmente en entornos virtuales”. Su investigación tiene por objetivo analizar estrategias efectivas para el desarrollo de competencias matemáticas, además de indagar algunas aplicaciones tecnológicas que resulten relevantes para el aprendizaje de esta ciencia en educación superior y destacar la importancia de los entornos virtuales de última generación. Estas herramientas enriquecen el proceso de enseñanza al personalizar y optimizar el aprendizaje, adaptándolo a las necesidades de los estudiantes (p.23).

Es por esta razón que la matemática no debe percibirse como un conocimiento abstracto y aislado. La enseñanza efectiva conecta los conceptos con situaciones prácticas que los estudiantes puedan identificar en su vida diaria, lo que favorece la motivación y el aprendizaje significativo.

5.2.7 La Tecnología Educativa

5.2.7.1 Herramientas digitales educativas utilizadas en matemáticas.

El uso de herramientas digitales educativas en la enseñanza de la matemática ha revolucionado la manera en que los docentes y estudiantes interactúan con los conceptos matemáticos.

Estas herramientas no sólo facilitan el aprendizaje, sino que también lo hacen más atractivo y dinámico. Las herramientas educativas clave que promueven un aprendizaje más eficaz incluyen aplicaciones móviles, foros, comunidades de aprendizaje, simulaciones y herramientas de modelado. En el Ecuador

El manejo de herramientas tecnológicas debe ser promovida como estrategias innovadoras en el aula, sugieren que el estado ecuatoriano debería invertir más en tecnológica e infraestructura, convirtiéndose en un recurso necesario en las Unidades Educativas para el proceso de enseñanza – aprendizaje, creando un ambiente interactivo y aumentando el interés del estudiante (Campoverde 2021, p.7).

Las herramientas utilizadas por los docentes para impartir lecciones deben adecuarse al contexto del programa educativo. No todos los métodos empleados en la modalidad virtual son igualmente efectivos para todas las clases, por lo que es fundamental que los docentes tengan un conocimiento profundo sobre su uso y aplicación. El uso de herramientas digitales facilita la enseñanza de las matemáticas y favorece el desarrollo de nuevas formas de aprendizaje en los estudiantes. Como señala el autor, existen diversos métodos para fomentar las habilidades de pensamiento, entre ellos, el uso de la tecnología como complemento en la resolución de problemas. En este sentido, los softwares especializados en matemáticas y resolución de problemas pueden ser recursos valiosos para mejorar el aprendizaje.

Las herramientas digitales educativas son un recurso valioso para ayudar a los estudiantes a mejorar su comprensión de la matemática y a desarrollar habilidades clave en esta materia.

La tecnología educativa es un campo que ha evolucionado significativamente en la actualidad, convirtiéndose en un pilar fundamental en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje. Abarca herramientas, metodologías y plataformas digitales diseñadas para mejorar la experiencia educativa, facilitar la adquisición de conocimientos y promover la interacción entre estudiantes y educadores.

5.3 Marco conceptual

5.3.1 Generalidades

El marco conceptual del tema "El impacto de la educación virtual en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño 2021 – 2022" aborda los elementos clave que sustentan el análisis de esta investigación:

- 1. Educación Virtual:** Comprende el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para facilitar el aprendizaje a distancia, integrando plataformas digitales, recursos multimedia, herramientas interactivas y entornos de aprendizaje virtual. La educación virtual permite a los estudiantes acceder al contenido de manera flexible, pero también plantea desafíos en cuanto a la adaptabilidad y accesibilidad de las herramientas tecnológicas (Quispe, Lescano, & Esquivel, 2024).
- 2. Aprendizaje de la Matemática:** Se enfoca en el desarrollo de competencias matemáticas esenciales para los estudiantes de Básica Superior. Esto incluye la comprensión de conceptos matemáticos, habilidades de resolución de problemas, razonamiento lógico y pensamiento crítico, necesarios para su desarrollo académico y su preparación para estudios avanzados.
- 3. Estudiantes de Básica Superior:** Este grupo etario se encuentra en una etapa intermedia de la educación secundaria, donde la consolidación de las habilidades matemáticas es fundamental. Los estudiantes de esta etapa enfrentan particularidades en su aprendizaje, y la adaptación a modalidades virtuales puede influir en su motivación y rendimiento académico en matemática.
- 4. Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño:** Contextualiza la investigación en una institución específica, considerando su entorno educativo, recursos tecnológicos, políticas institucionales y otras características propias que pueden impactar la implementación de la educación virtual y sus resultados en el aprendizaje de matemática.
- 5. Impacto de la Educación Virtual:** Examina cómo la inclusión de herramientas y métodos de educación virtual afecta el aprendizaje de la matemática en estos estudiantes. Este impacto se mide en términos de

rendimiento académico, motivación, participación, autonomía, y la calidad de la enseñanza, aspectos clave para evaluar la efectividad de la educación virtual en la institución.

6. Marco Metodológico

El presente estudio sobre "El impacto de la educación virtual en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño, 2021-2022" emplea un enfoque metodológico mixto, integrando métodos cualitativos y cuantitativos para realizar un análisis exhaustivo. Este enfoque permite combinar las percepciones de estudiantes y docentes sobre el aprendizaje en entornos virtuales y evaluar objetivamente los resultados académicos.

La investigación se desarrolló bajo una metodología no experimental y descriptiva, analizando el impacto de la educación virtual sin manipular variables, para observar el contexto tal como ocurrió. La técnica principal de recolección de datos fue la encuesta, aplicada a una muestra de 50 estudiantes de Básica Superior. El instrumento utilizado fue un cuestionario de 19 preguntas, diseñado específicamente para obtener información detallada.

La validez de las preguntas fue revisada por el rector de la institución y un miembro del Consejo Ejecutivo, asegurando la pertinencia y claridad de las mismas. Los datos obtenidos fueron sistematizados y analizados, permitiendo obtener una visión profunda sobre el impacto de la educación virtual en el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes, así como las percepciones docentes sobre los desafíos y beneficios de esta modalidad. Este enfoque metodológico brinda una perspectiva integral de cómo la educación virtual ha influido en el aprendizaje de matemática, proporcionando una base sólida para proponer recomendaciones y estrategias de mejora en el contexto educativo de la institución.

6.1 Tipo de estudio

La metodología utilizada en esta investigación es descriptiva, dado que implica un análisis crítico detallado del problema. Al relacionar la variable independiente

con la variable dependiente, el estudio establece el impacto de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes.

6.2 Población y muestra

Por un lado, López (2019) menciona que la “población en una investigación se refiere al conjunto de individuos u objetos sobre los cuales se busca obtener información. El universo o población puede abarcar personas, animales, registros médicos, datos de nacimientos, muestras de laboratorio, incidentes de tráfico, entre otros” (p. 35).

Otzen (2020) menciona:

La muestra es una representación a pequeña escala de algo que tiene la misma calidad, pero en mayor cantidad. Las muestras sirven para demostrar que lo que se quiere obtener está bien sin necesidad de comprobar la calidad del producto completo. La aplicación de esta palabra abarca muchos campos en los que la escala de demostración es importante, sin embargo, los más frecuentes son la química, la biología, la economía y el comercio (p.12).

La investigación se centra en estudiantes con escolaridad incompleta, quienes abandonaron sus estudios debido a circunstancias excepcionales y tienen una edad de 15 años en adelante. El estudio se limita a los estudiantes de Básica Superior en la Unidad Educativa Monseñor Leónidas Proaño, con un total de 50 estudiantes matriculados en esta modalidad. Dado el reducido número de participantes, se empleará el enfoque de población total. Los instrumentos utilizados para recopilar datos sobre el impacto de la educación virtual en el área de matemática fueron aprobados por el Señor Rector.

6.3 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Estudiantes de Educación Básica Superior.

Criterios de exclusión

- Estudiantes de la modalidad intensiva bachillerato.
- Autoridades y Docentes.

6.4 Operacionalización de variables

La operación de variables es fundamental para garantizar la validez estudio sobre el impacto de la educación virtual en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación básica superior, donde la variable dependiente es Educación Virtual y la independiente el aprendizaje de la matemática.

El uso de operaciones con variables en un caso de estudio de este tipo es esencial para estructurar el análisis de manera clara y objetiva, permitiendo obtener resultados precisos sobre el impacto de la educación virtual en el aprendizaje de la matemática.

TEMA	El impacto de la educación virtual en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Básica Superior de la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño 2021 – 2022.		
VARIABLE	DEFINICION	DIMENCIONES	SUBDIMENCIONES
VARIABLE X Educación virtual	La educación virtual es un modelo de enseñanza y aprendizaje que se basa en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para impartir educación de manera remota, a menudo a través de internet. En la educación virtual, los estudiantes pueden acceder a contenidos educativos, interactuar con instructores y compañeros, y completar tareas de aprendizaje utilizando dispositivos electrónicos, como computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes.	Acceso a la educación virtual Calidad de la educación virtual Impacto de la educación virtual Factores contextuales	Disponibilidad de dispositivos y conexión a internet Acceso a plataformas educativas en línea Calidad de los contenidos educativos en línea Interactividad y participación de estudiantes. Evaluación y retroalimentación en línea Rendimiento académico Adquisición de competencias y habilidades Satisfacción de los estudiantes Factores socioeconómicos que pueden influir en el acceso y la participación en la educación virtual Factores tecnológicos que afectan a la experiencia de aprendizaje en línea Apoyo institucional y docente en la implementación de la educación virtual
VARIABLE	DEFINICION	DIMENCIONES	SUBDIMENCIONES
VARIABLE Y	El aprendizaje es el proceso de adquirir nuevos conocimientos,	Contenido matemático	Comprensión de conceptos matemáticos.

6.5 Consideraciones éticas

La sensibilidad ética es una medida de la credibilidad y claridad de una propuesta de investigación. La ética es un componente central de la integridad científica. Es esencial que tengamos como investigadores una actitud reflexiva sobre las implicaciones de la investigación y una clara intención de evitar dañar el material investigado y el resto de la comunidad.

- Respeto se relaciona con la voluntad de las personas a participar en un estudio, pero se debe comenzar por conocer el tema para el propósito del estudio, sus beneficios y riesgos potenciales.
- Beneficencia esta obligado a brindar protección a los participantes contra cualquier daño.
- El principio que guía al investigador es el cumplimiento de dos reglas: no causar ningún tipo de daño y maximizar los beneficios minimizando el daño potencial.
- Justicia implica una justa distribución de cargas y beneficios. La falta de aplicación de este principio puede generar agravios, lo que permite que algunas personas se beneficien mientras que otras quedan excluidas sin causa.

6.6 Fases de ejecución

6.6.1 Planificación

En esta etapa el investigador concibe el informe, se dirige a la planeación y formulación del tema a investigar

- Formular el tema de investigación
- Desarrollo de objetivos
- Realizar un cronograma de actividades
- Plantear la propuesta

6.6.2 Ejecución

En el desarrollo de la investigación, el trabajo se enfoca hacia la consecución, interpretación y análisis de la información.

- Eleccion del diseño
- Poblacion de estudio

- Definición de variables
- Recogida de datos
- Análisis de los datos

6.6.3 Evaluación

En esta etapa el investigador elabora el informe de la investigación y realiza la divulgación de los resultados de su trabajo.

- Interpretación de los datos
- Verificar el cumplimiento de los objetivos
- Entrega del informe de investigación
- Plantear la propuesta

7. Resultados

Para alcanzar los objetivos establecidos al inicio de la investigación, la información recopilada a través de una encuesta donde se analizará el impacto de la educación en el aprendizaje de la matemática. A través de esta encuesta, buscamos obtener una comprensión más profunda sobre cómo la transición a la educación virtual está influyendo en el aprendizaje de la matemática, identificando tanto los beneficios como las áreas que requieren mejora. Los resultados de este estudio no solo ofrecerán perspectivas valiosas para los educadores y diseñadores de programas, sino que también contribuirán a la evolución continua de las estrategias de enseñanza en un mundo cada vez más digital.

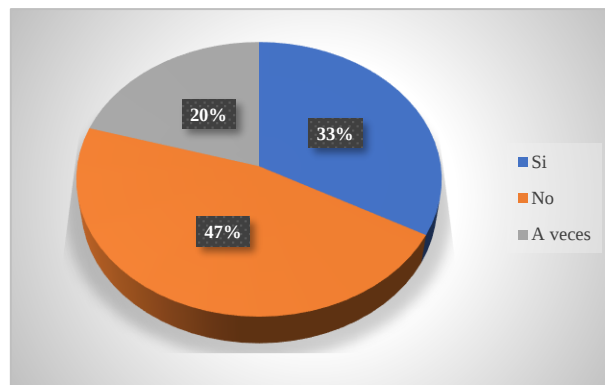
Pregunta 1

¿Dispone de un dispositivo, como un computador, tablet, celular que te permita participar plenamente en las actividades educativas virtuales de las matemáticas?

Tabla 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	17	33
No	23	47
A veces	10	20
TOTAL	50	100

Gráfica 1



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Es importante tener en cuenta que el 47% de estudiantes de bachillerato no disponen de un dispositivo como computador, tablet, celular, etc., un 20% de estudiantes pueden acceder a veces, no siempre, es decir, tal vez a que un familiar o amistad ponen a disposición del estudiante, y el 33% de los estudiantes si disponen de un dispositivo inteligente. La falta de acceso a dispositivos tecnológicos puede tener consecuencias significativas en la participación y el rendimiento de los estudiantes en actividades educativas virtuales de matemáticas. Abordar esta brecha digital es esencial para garantizar la equidad en el acceso a la educación y fomentar el desarrollo integral de los estudiantes debido a que existe desigualdad socioeconómica provocando limitaciones en el acceso a la información y aislamiento educativo.

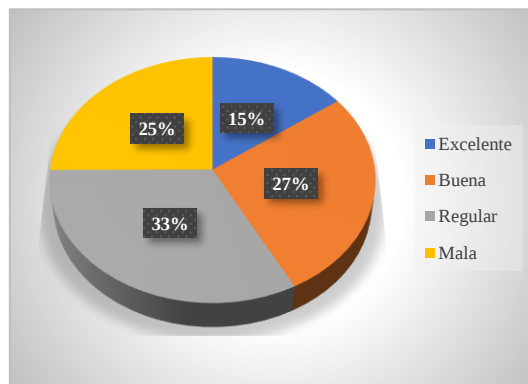
Pregunta 2

¿Cómo evaluaría la estabilidad y velocidad de tu conexión a Internet al participar en clases en línea y acceder a materiales educativos?

Tabla 2

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	8	15
Buena	13	27
Regular	17	33
Mala	12	25
TOTAL	50	100

Gráfica 2



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Revela tanto aspectos positivos como áreas que requieren atención. Entender la dinámica de la conectividad de los participantes es esencial para garantizar una educación en línea efectiva y accesible para todos.

Un 42% de los participantes calificó su conexión como excelente o buena, lo que sugiere que una parte significativa de la muestra tiene una experiencia de conexión favorable lo que podría indicar una infraestructura de Internet sólida para la mayoría de los encuestados, lo que facilita la participación en clases en línea y el acceso a materiales educativos. El 33% clasificó su conexión como regular, lo que podría indicar que hay espacio para mejorar la estabilidad y velocidad de la conexión. El 25% considera que su conexión es mala, lo cual es un porcentaje considerable y

sugiere que hay una proporción significativa de participantes enfrentando problemas sustanciales con su conexión a Internet provocando dificultades para acceder a contenido educativo en línea de manera efectiva.

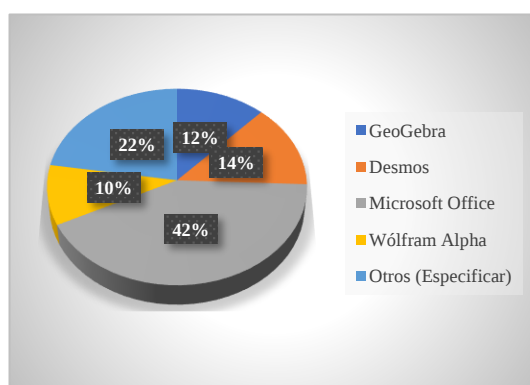
Pregunta 3

¿Qué programas o herramientas informáticas ha utilizado con mayor frecuencia para tu aprendizaje de las matemáticas en modalidad virtual?

Tabla 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GeoGebra	6	12
Desmos	7	14
Microsoft Excel	21	42
Wólfam Alpha	5	10
Otros	11	22
TOTAL	50	100

Gráfica 3



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: La comunidad educativa en modalidad virtual utiliza una combinación de herramientas establecidas y opciones más especializadas para el aprendizaje de la matemática. La diversidad de preferencias subraya la importancia de ofrecer flexibilidad y opciones en el diseño de programas educativos virtuales. La presencia de programas específicos como GeoGebra y Desmos utilizados por un 26% de

estudiantes sugiere un enfoque en herramientas interactivas y dinámicas para explorar conceptos matemáticos. El hecho de que el 42% utilice Microsoft Office destaca la prevalencia de herramientas generales de productividad en el ámbito educativo. Microsoft Excel, por ejemplo, es conocido por su capacidad para realizar cálculos y representar datos, lo que podría ser beneficioso en el contexto matemático. Aunque solo el 10% utiliza Wólfam Alpha, esta herramienta es conocida por su capacidad de realizar cálculos simbólicos y proporcionar soluciones detalladas. El 22% que utiliza otros programas de aprendizaje, como GeometryPad y BuzzMath, indica que hay una diversidad de opciones más allá de las herramientas más conocidas. Esto puede reflejar la adaptabilidad y preferencias individuales de educadores y estudiantes.

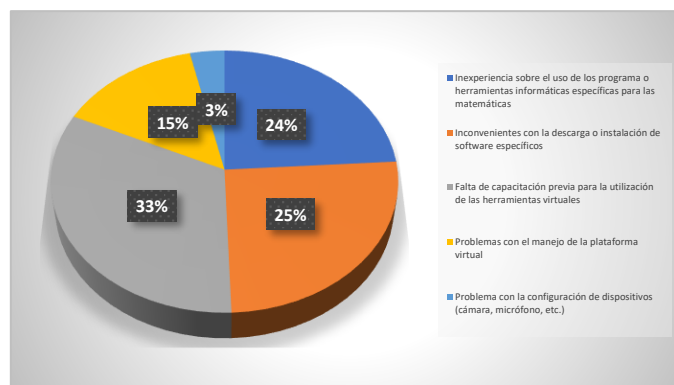
Pregunta 4

¿Experimenta alguna dificultad específica en el manejo de la tecnología durante la modalidad virtual? ¿Selecciona las opciones que apliquen a su experiencia?

Tabla 4

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Inexperiencia sobre el uso de los programas o herramientas informáticas específicas para las matemáticas.	12	24
Inconvenientes con la descarga o instalación de software específicos.	13	25
Falta de capacitación previa para la utilización de las herramientas virtuales.	17	33
Problemas con el manejo de la plataforma virtual.	8	15
Problema con la configuración de dispositivos.	2	3
TOTAL	50	100

Gráfica 4



Análisis: De las dificultades experimentadas por los estudiantes durante la modalidad virtual revela una serie de desafíos significativos en el manejo de la tecnología. El hecho de que el 24% de los estudiantes admita tener inexperiencia con programas o herramientas informáticas específicas para la matemática sugiere una brecha en la preparación tecnológica de los estudiantes en relación con el contenido académico, esto se traduce en una menor eficiencia y aprovechamiento de las herramientas disponibles para el aprendizaje de la matemática, lo que probablemente afecta negativamente el rendimiento académico. El 25% de los estudiantes que enfrentan problemas con la descarga o instalación de software específicos señala una barrera técnica adicional dichas dificultades pueden deberse a limitaciones de acceso a la tecnología o a la falta de orientación técnica adecuada. El 33% de los estudiantes que experimentan una falta de capacitación previa evidencian la importancia de la formación y orientación en el uso de las herramientas virtuales debido a que la educación a distancia exige una adaptación rápida a nuevas plataformas y métodos, y es crucial que los estudiantes reciban capacitación adecuada para maximizar su capacidad de utilizar eficientemente las herramientas disponibles. El 15% de los estudiantes con problemas en el manejo de la plataforma virtual indica una dificultad específica con la interfaz y la navegación pudiendo afectar la experiencia general de aprendizaje y posiblemente influir en la participación y la retención de la información. El 3% de los estudiantes con problemas en la configuración de dispositivos destaca la importancia de la infraestructura tecnológica, la falta de acceso adecuado a cámaras, micrófonos y otros dispositivos puede afectar la participación en clases virtuales y colaboración

con compañeros, lo que podría impactar negativamente en la calidad de la experiencia educativa.

Percepción de la efectividad de la educación virtual

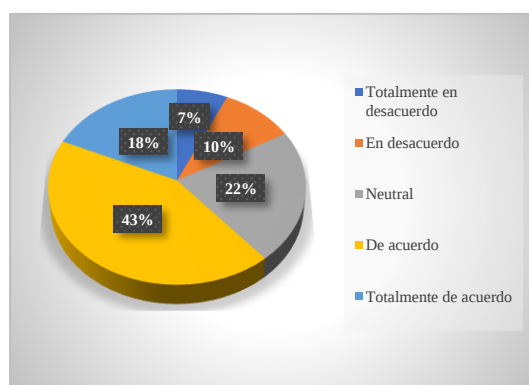
Pregunta 5

¿Considera que la educación virtual en la actualidad es efectiva para el aprendizaje de las matemáticas?

Tabla 5

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	3	7
En desacuerdo	5	10
Neutral	11	22
De acuerdo	22	43
Totalmente de acuerdo	9	18
TOTAL	50	100

Gráfica 5



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Interpretando las cifras proporciona una visión interesante sobre la percepción de los estudiantes acerca de la efectividad de la educación virtual para el aprendizaje de la matemática. Alrededor del 17% de los estudiantes expresan una clara insatisfacción con la efectividad de la educación virtual para el aprendizaje de la matemática. Un 22% de los estudiantes se mantiene neutral, lo que sugiere una posición indecisa o ambivalente hacia la efectividad

de la educación virtual. La mayoría de los estudiantes, alrededor del 61%, consideran que la educación virtual es efectiva para aprender matemáticas. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes encuentran beneficios en la educación virtual, como flexibilidad en el horario, acceso a recursos en línea y posiblemente adaptación a su estilo de aprendizaje.

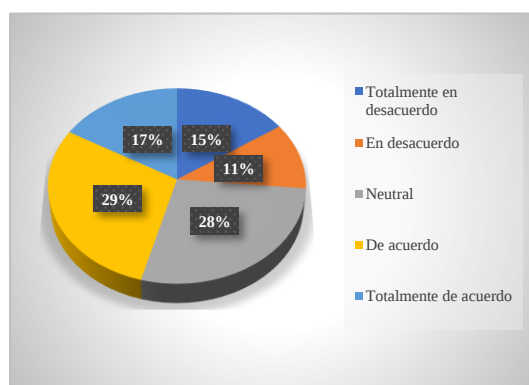
Pregunta 6

¿Cree que es posible mejorar el rendimiento en matemáticas a través de la educación virtual en comparación a la presencial?

Tabla 6

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	8	15
En desacuerdo	6	11
Neutral	14	28
De acuerdo	15	29
Totalmente de acuerdo	9	17
TOTAL	50	100

Gráfica 6



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: La distribución de respuestas sugiere una variedad de opiniones en cuanto a la posibilidad de mejorar el rendimiento en matemática a través de la educación virtual en comparación con la presencial. Totalmente en desacuerdo (15%) y en desacuerdo (11%), este grupo representa a aquellos que tienen una

firme creencia de que la educación presencial es esencial para el rendimiento en matemática. Un porcentaje significativo de encuestados 28% se mantiene neutral en cuanto a si la educación virtual puede mejorar el rendimiento en matemática. De acuerdo (29%) y totalmente de acuerdo (17%), un grupo considerable está a favor de la idea de que la educación virtual puede mejorar el rendimiento en matemática. Pueden creer que las tecnologías y las plataformas en línea ofrecen herramientas y recursos que facilitan el aprendizaje de la matemática, permitiendo a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y acceder a una amplia gama de materiales educativos.

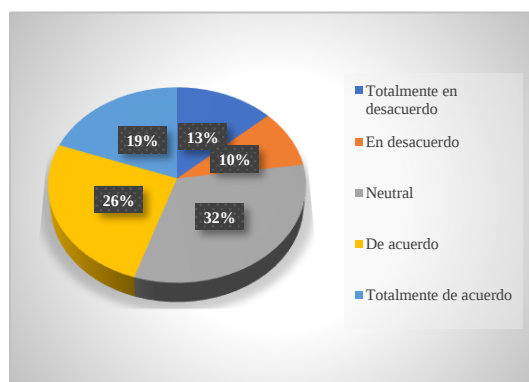
Pregunta 7

¿Cree que la educación virtual te ha permitido a través de la práctica aplicar conceptos matemáticos de manera efectiva?

Tabla 7

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	7	13
En desacuerdo	5	10
Neutral	16	32
De acuerdo	13	26
Totalmente de acuerdo	10	19
TOTAL	50	100

Gráfica 7



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Destaca la importancia de la atención a las experiencias individuales y la identificación de áreas de mejora para optimizar la enseñanza de la matemática en entornos virtuales. El hecho de que el 32% de los encuestados se muestre neutral sugiere que existe cierta indecisión o falta de consenso en cuanto a la efectividad de la educación virtual en la aplicación de conceptos matemáticos. El 45% de los encuestados (26% de acuerdo + 19% totalmente de acuerdo) parece tener una visión positiva de la educación virtual en términos de aplicar conceptos matemáticos de manera efectiva. A pesar de la mayoría de aprobación, el 23% (13% totalmente en desacuerdo + 10% en desacuerdo) tiene opiniones negativas sobre la capacidad de la educación virtual para facilitar la aplicación efectiva de conceptos matemáticos.

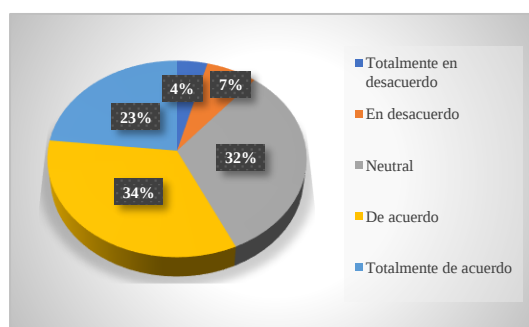
Pregunta 8

¿La educación virtual le ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en matemáticas?

Tabla 8

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	2	4
En desacuerdo	4	7
Neutral	16	32
De acuerdo	17	34
Totalmente de acuerdo	12	23
TOTAL	50	100

Gráfica 8



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Estos resultados sugiere una percepción general positiva, pero también destacan áreas de neutralidad y desacuerdo que deben ser exploradas para mejorar la calidad de la educación virtual en matemática. El hecho de que el 57% (34% + 23%) de los encuestados esté de acuerdo o totalmente de acuerdo con que la educación virtual ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en matemática indica una percepción general positiva. El 32% de los encuestados se encuentra en la categoría "neutral" esto podría indicar que un segmento considerable de la población no tiene una opinión clara o fuertemente inclinada hacia la efectividad de la educación virtual en este contexto. Aunque el porcentaje es relativamente bajo (4% totalmente en desacuerdo + 7% en desacuerdo), es importante prestar atención a esta minoría que no percibe que la educación virtual sea efectiva para obtener retroalimentación en matemática.

Motivación y compromiso en el aprendizaje

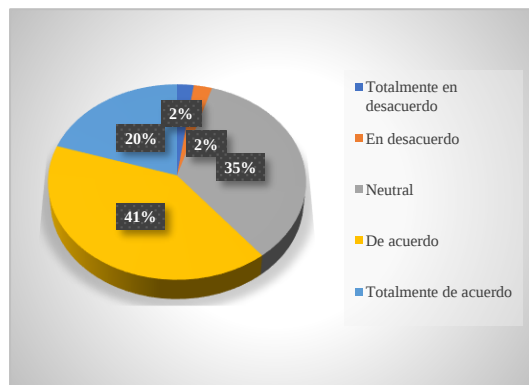
Pregunta 9

¿Ha sido motivante el aprendizaje de matemáticas a través de educación virtual?

Tabla 9

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	1	2
En desacuerdo	1	2
Neutral	18	35
De acuerdo	21	41
Totalmente de acuerdo	10	20
TOTAL	50	100

Gráfica 9



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: La diversidad de opiniones destaca la necesidad de una evaluación continua y adaptación en la enseñanza virtual de la matemática. Hay un porcentaje significativo (20%) de estudiantes que están totalmente de acuerdo en que la educación virtual ha sido motivadora para el aprendizaje de matemática. Sin embargo, también hay un grupo (2%) que está totalmente en desacuerdo y otro 2% en desacuerdo. Este grupo más pequeño indica que, para algunos estudiantes, la educación virtual puede no haber sido efectiva o motivadora para el aprendizaje de matemática. La mayoría de los estudiantes (35%) se encuentran en una posición neutral en cuanto a la motivación para el aprendizaje de matemática en línea. Un porcentaje considerable (41%) está de acuerdo en que la educación virtual ha sido motivadora para el aprendizaje de matemática.

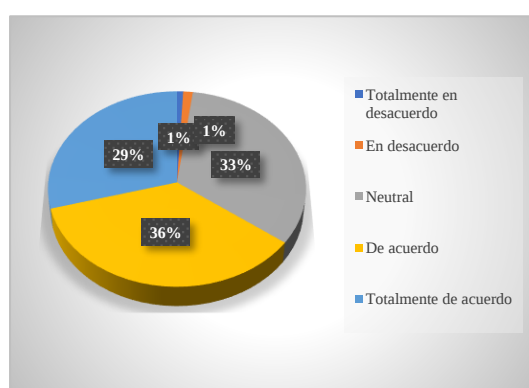
Pregunta 10

¿Cree que la educación virtual permite desarrollar mayor autonomía y responsabilidad en el aprendizaje de matemáticas?

Tabla 10

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	1	1
En desacuerdo	1	1
Neutral	17	33
De acuerdo	18	36
Totalmente de acuerdo	15	29
TOTAL	50	100

Gráfica 10



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Los porcentajes indican que hay una distribución diversa de perspectivas, y es importante analizar cada segmento por separado para comprender mejor las tendencias y las opiniones subyacentes. Totalmente en desacuerdo (1%) y en desacuerdo (1%) indican que solo un pequeño grupo de personas no perciben que la educación virtual contribuya al desarrollo de autonomía y responsabilidad en el aprendizaje de matemática, sería interesante explorar las razones detrás de esta percepción negativa, ya que podría proporcionar información valiosa sobre posibles desafíos o limitaciones de la educación virtual en este contexto específico. El hecho de que un tercio (33%) de los encuestados se muestren neutrales sugiere que hay una cantidad significativa de personas que no están seguras o no tienen una postura definitiva sobre el tema. La mayoría de los encuestados (36%) están de acuerdo y casi un tercio (29%) de los encuestados están totalmente de acuerdo con la afirmación al percibir fuertemente que la educación virtual es altamente

efectiva para fomentar la autonomía y la responsabilidad en el aprendizaje de matemática.

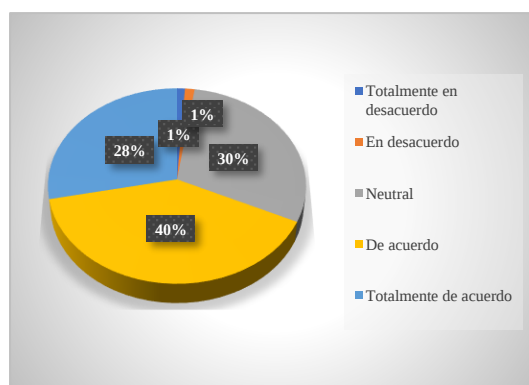
Pregunta 11

¿Considera que la educación virtual le ha permitido generar oportunidades creativas para explorar el aprendizaje en matemáticas?

Tabla 11

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	1	1
En desacuerdo	1	1
Neutral	15	30
De acuerdo	20	40
Totalmente de acuerdo	14	28
TOTAL	50	100

Gráfica 11



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: La mayoría de los estudiantes (30%) se encuentran en la posición neutral. Esto podría indicar que un segmento significativo de la población estudiantil no tiene una opinión clara sobre el tema. Sumando los porcentajes de estudiantes que están de acuerdo (40%) y totalmente de acuerdo (28%), se obtiene un total del 68% de estudiantes que ven positivamente la educación virtual podría estar experimentando beneficios tangibles, como acceso a recursos en línea, herramientas interactivas y la flexibilidad para explorar

enfoques creativos en la resolución de problemas matemático. Solo el 2% de los estudiantes, combinando aquellos que están en desacuerdo (1%) y totalmente en desacuerdo (1%), expresan una percepción negativa hacia la capacidad de la educación virtual para fomentar la creatividad en el aprendizaje de matemáticas, este grupo minoritario podría estar enfrentando desafíos específicos o limitaciones en el entorno virtual que afectan negativamente su experiencia de aprendizaje en matemática.

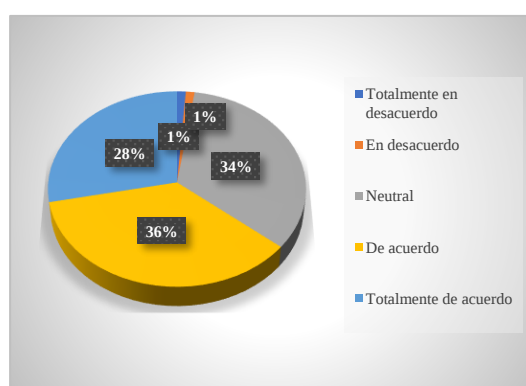
Pregunta 12

¿La educación virtual le ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en matemáticas?

Tabla 12

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	1	1
En desacuerdo	1	1
Neutral	17	34
De acuerdo	18	36
Totalmente de acuerdo	14	28
TOTAL	50	100

Gráfica 12



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Muestra una distribución variada de respuestas, lo que sugiere que la percepción de los estudiantes sobre este tema es heterogénea. El hecho de que el 34% de los estudiantes se encuentren en la categoría "neutral" indica

que un considerable número de ellos no tiene una posición clara, esto puede deberse a experiencias mixtas o falta de una percepción clara de la situación. La combinación del 36% que está de acuerdo y el 28% que está totalmente de acuerdo sugiere que en una proporción significativa de los estudiantes existe una aceptación positiva de la calidad de la retroalimentación proporcionada en el entorno virtual. Mientras que el 1% en desacuerdo y el 1% totalmente en desacuerdo son porcentajes bajos, aun así, indican la presencia de una minoría de estudiantes que no consideran que la educación virtual haya contribuido de manera efectiva a su retroalimentación en matemática.

Interacción y colaboración con compañeros y profesores

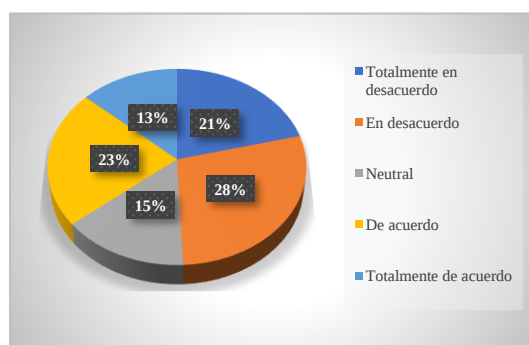
Pregunta 13

¿Considera que a través de la educación virtual tiene la oportunidad de interactuar y colaborar en actividades relacionadas con las matemáticas con compañeros y docente?

Tabla 13

<i>ALTERNATIVA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Totalmente en desacuerdo	11	21
En desacuerdo	14	28
Neutral	8	15
De acuerdo	12	23
Totalmente de acuerdo	7	13
TOTAL	50	100

Gráfica 13



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Proporciona una visión interesante sobre la percepción de los estudiantes con respecto al tema. El 49% (21% totalmente en desacuerdo + 28% en desacuerdo) de los estudiantes expresan una percepción negativa, esto podría indicar que los estudiantes sienten que la educación virtual presenta limitaciones significativas en términos de facilitar la interacción y colaboración efectiva en comparación con el entorno presencial. El 15% de los estudiantes se encuentra en una posición neutral respecto a la pregunta. El 36% (23% de acuerdo + 13% totalmente de acuerdo) de los estudiantes manifiestan una percepción positiva sobre la oportunidad de interactuar y colaborar en actividades de matemática durante la educación virtual. Esto sugiere que una parte considerable de los estudiantes ve la educación virtual como un medio eficaz para participar activamente y colaborar en tareas relacionadas con la Matemática.

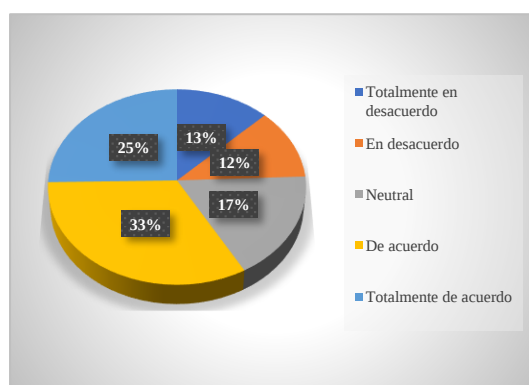
Pregunta 14

¿Ha cumplido sus expectativas el apoyo y la orientación que ha recibido de sus profesores durante las actividades de aprendizaje de matemáticas en la educación virtual?

Tabla 14

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	7	13
En desacuerdo	6	12
Neutral	9	17
De acuerdo	17	33
Totalmente de acuerdo	13	25
TOTAL	50	100

Gráfica 14



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Las respuestas de los estudiantes puede proporcionar información valiosa sobre la efectividad del entorno virtual. Totalmente en desacuerdo (13%) y en desacuerdo (12%), puede haber diversas razones para estas respuestas negativas. Los estudiantes podrían sentir que no están recibiendo la suficiente atención, que las explicaciones no son claras o que la interacción con los profesores es insuficiente. Los estudiantes neutrales (17%) pueden estar satisfechos con la enseñanza en general, pero podrían no haber experimentado un apoyo excepcional o una orientación particularmente destacada. La mayoría de los estudiantes (33%) están satisfechos con el nivel de apoyo y orientación recibido, así indicando que los profesores están proporcionando recursos adecuados y respondiendo a las preguntas de manera efectiva. El grupo del totalmente de acuerdo (25%) sugiere un alto nivel de satisfacción con el apoyo y la orientación proporcionados por los profesores, dichos estudiantes pueden sentirse respaldados y bien guiados en su proceso de aprendizaje virtual.

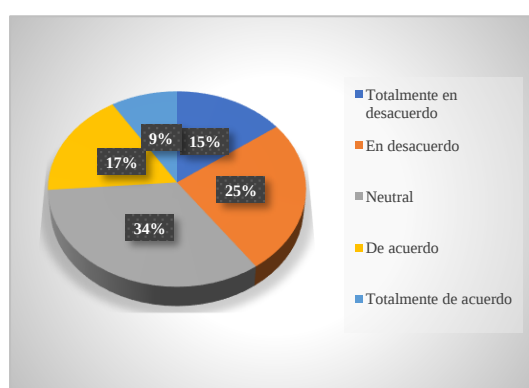
Pregunta 15

¿Considera que la educación virtual le ha permitido participar activamente en debates y discusiones en línea sobre las matemáticas?

Tabla 15

<i>ALTERNATIVA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Totalmente en desacuerdo	8	15
En desacuerdo	13	25
Neutral	17	34
De acuerdo	9	17
Totalmente de acuerdo	5	9
TOTAL	50	100

Gráfica 15



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Existe la variedad de opiniones entre los estudiantes, hay respuestas distribuidas en una gama de opciones indica que no hay un consenso claro entre los estudiantes. La combinación de aquellos que están totalmente en desacuerdo (15%) y en desacuerdo (25%) representa una proporción significativa (40%) de los encuestados que no creen que la educación virtual facilite la participación en debates matemáticos en línea, esto podría sugerir posibles desafíos o limitaciones percibidas en la plataforma virtual en términos de facilitar discusiones matemáticas interactivas. La mayoría de los encuestados (34%) se encuentran en la categoría neutral. Aquellos que están de acuerdo (17%) o totalmente de acuerdo (9%) representan una minoría. Sin embargo, estos estudiantes pueden tener experiencias positivas al participar en debates matemáticos en línea y pueden estar aprovechando efectivamente los recursos de la educación virtual.

Rendimiento en la Modalidad Virtual

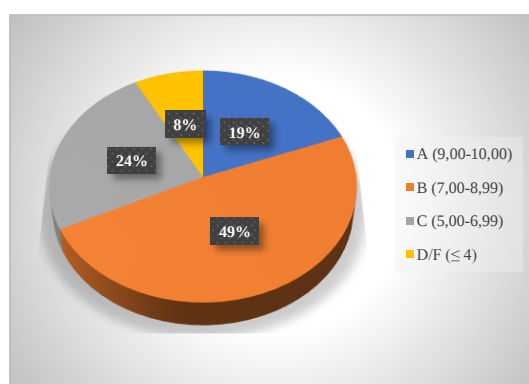
Pregunta 16

¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad virtual?

Tabla 16

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
A (9,00-10,00)	10	19
B (7,00-8,99)	25	49
C (7,00-8,99)	12	24
D/F (≤ 4)	4	8
TOTAL	50	100

Gráfica 16



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: El hecho de que el 49% de los estudiantes estén en la categoría B sugiere que la mayoría de los estudiantes están teniendo un desempeño sólido y están comprendiendo bien los conceptos matemáticos. Un 24% en la categoría C podría indicar que un segmento significativo de estudiantes está experimentando algunas dificultades, pero, aun así, están alcanzando un nivel aceptable de comprensión. El 19% en la categoría A (9,00-10,00) indica que un porcentaje considerable de estudiantes está logrando un desempeño excepcional. El hallazgo de un 8% de estudiantes clasificados en la categoría D/F (≤ 4) indica la presencia de un grupo reducido pero relevante de alumnos enfrentando dificultades significativas. Explorar las posibles razones subyacentes de este bajo rendimiento resulta crucial, ya sea por problemas de

comprensión, carencia de recursos u otros factores que pudieran estar incidiendo de manera negativa.

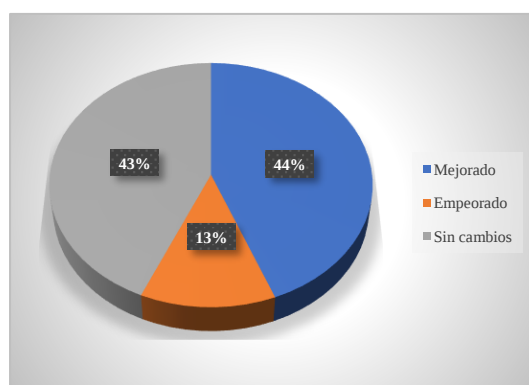
Pregunta 17

¿Considera que su rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad virtual?

Tabla 17

<i>ALTERNATIVA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Mejorado	22	44
Empeorado	7	13
Sin cambios	22	43
TOTAL	50	100

Gráfica 17



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Los estudiantes que consideran que existe un mejoramiento es del 44%, grupo beneficiado que posee una relación positiva entre el aprendizaje autodirigido y el rendimiento. El 13% de estudiantes manifiesta una baja de aprendizaje y de calificaciones debido a que algunos estudiantes pueden enfrentar desafíos adicionales en el entorno virtual. Y para el grupo que no posee ningún cambio (43%) posiblemente sea por la estabilidad en la adaptación a la modalidad virtual, efectividad similar de la enseñanza en línea

en comparación con la presencial y mantenimiento de un nivel constante de esfuerzo y compromiso.

Rendimiento en la Modalidad Presencial

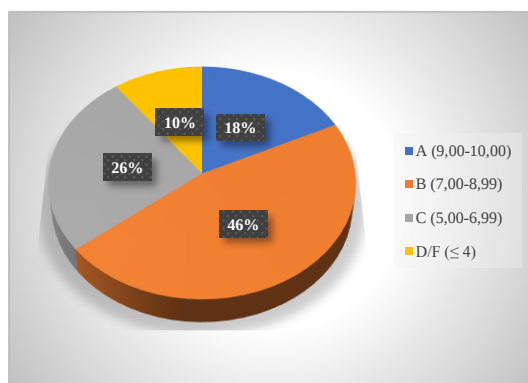
Pregunta 18

¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad presencial?

Tabla 18

<i>ALTERNATIVA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
A (9,00-10,00)	9	18
B (7,00-8,99)	23	46
C (7,00-8,99)	13	26
D/F (≤ 4)	5	10
TOTAL	50	100

Gráfica 18



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: La distribución muestra que la mayoría de los estudiantes se encuentran en las categorías B y C, con el 46% y el 26% respectivamente, indicando que una proporción significativa de estudiantes tiene un rendimiento sólido y se ubica en el rango de calificaciones aceptables. La categoría A, que representa el 18%, indica que un porcentaje relativamente menor de estudiantes ha logrado un rendimiento excepcional con calificaciones entre 9,00 y 10,00. La proporción del 10% de estudiantes en la categoría D/F (calificaciones ≤ 4) sugiere que hay un grupo minoritario, pero no insignificante

de estudiantes que están teniendo dificultades significativas en la materia. Con un 72% de estudiantes en las categorías A y B, se puede decir que la mayoría de los estudiantes se desempeñan al menos a un nivel aceptable. Sin embargo, es esencial examinar más de cerca las calificaciones en la categoría B para asegurarse de que no haya una concentración excesiva en el extremo inferior de este rango.

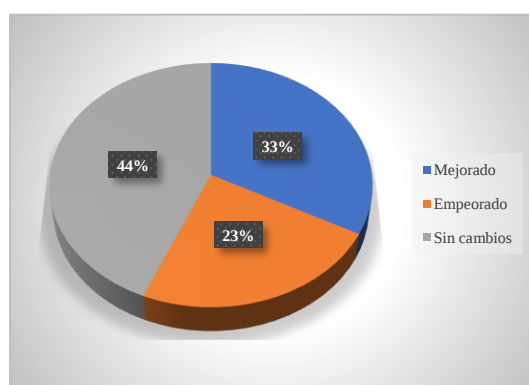
Pregunta 19

¿Considera que tu rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad presencial?

Tabla 19

<i>ALTERNATIVA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Mejorado	17	33
Empeorado	12	23
Sin cambios	22	44
TOTAL	50	100

Gráfica 19



Fuente: Elaboración propia. Encuesta estudiante

Análisis: Hay una variedad de percepciones entre los estudiantes con respecto al rendimiento académico en matemática desde que comenzó la modalidad presencial. Este grupo de estudiantes (33%) probablemente ha experimentado beneficios significativos desde el cambio a la modalidad presencial. Las

razones pueden incluir una mayor interacción con el profesor, la posibilidad de hacer preguntas en tiempo real y participar en discusiones en clase. Los estudiantes (23%) que informaron un empeoramiento podrían estar enfrentando desafíos específicos relacionados con la modalidad presencial, presentando dificultades para seguir el ritmo de la clase o problemas de comunicación con el profesor. El 44% de estudiantes, es un grupo que indica que no ha experimentado mejoras ni empeoramientos significativos en su rendimiento académico en matemática desde el inicio de la modalidad presencial. Esto podría sugerir que la transición a la modalidad presencial no ha tenido un impacto notable en su desempeño o que la calidad del aprendizaje se ha mantenido constante.

7.1 Análisis comparativo

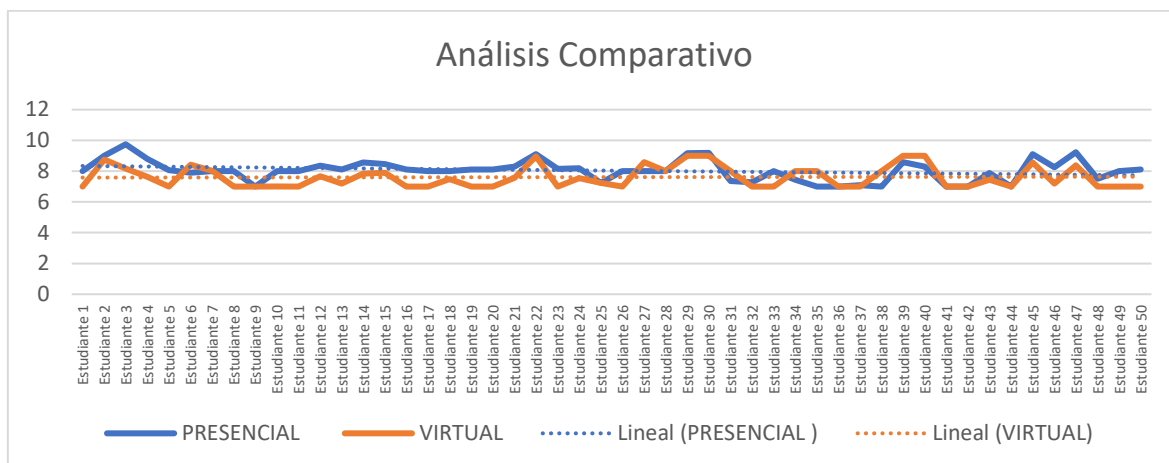
Se toma de referencia las notas de matemática de básica superior que obtuvieron los estudiantes tanto en modalidad semipresencial y modalidad virtual, por la integridad de nuestros estudiantes hemos utilizado sus reportes, pero no expondremos los nombres lo remplazaremos por estudiante.

Para el análisis comparativo siguiente, nos centraremos en los promedios trimestrales generales obtenidos en la asignatura de matemática.

REGISTRO DE CALIFICACIONES

N	APELLIDOS Y NOMBRES	PRESENCIAL	VIRTUAL
1	Estudiante	8,00	7,00
2	Estudiante	9,00	8,75
3	Estudiante	9,75	8,17
4	Estudiante	8,79	7,63
5	Estudiante	8,06	7,00
6	Estudiante	7,90	8,43
7	Estudiante	8,00	8,03
8	Estudiante	8,00	7,00
9	Estudiante	7,00	7,00
10	Estudiante	8,00	7,01
11	Estudiante	8,00	7,00
12	Estudiante	8,35	7,67
13	Estudiante	8,10	7,19
14	Estudiante	8,56	7,84
15	Estudiante	8,46	7,90
16	Estudiante	8,10	7,00

17	Estudiante	8,00	7,00
18	Estudiante	8,00	7,48
19	Estudiante	8,10	7,00
20	Estudiante	8,10	7,00
21	Estudiante	8,30	7,57
22	Estudiante	9,10	8,96
23	Estudiante	8,15	7,00
24	Estudiante	8,20	7,55
25	Estudiante	7,24	7,24
26	Estudiante	8,00	7,00
27	Estudiante	8,00	8,59
28	Estudiante	8,00	8,00
29	Estudiante	9,17	9,00
30	Estudiante	9,20	9,00
31	Estudiante	7,36	8,00
32	Estudiante	7,28	7,00
33	Estudiante	8,00	7,00
34	Estudiante	7,45	8,00
35	Estudiante	7,00	8,00
36	Estudiante	7,00	7,00
37	Estudiante	7,10	7,00
38	Estudiante	7,00	8,00
39	Estudiante	8,59	9,00
40	Estudiante	8,30	9,00
41	Estudiante	7,00	7,00
42	Estudiante	7,00	7,00
43	Estudiante	7,89	7,44
44	Estudiante	7,00	7,00
45	Estudiante	9,10	8,57
46	Estudiante	8,25	7,19
47	Estudiante	9,24	8,38
48	Estudiante	7,50	7,00
49	Estudiante	8,00	7,00
50	Estudiante	8,10	7,00
	PROMEDIO	8,04	7,61
	MODA	8,00	7,00
	MEDIANA	8,00	7,34
	DESVIACION ESTANDAR	0,6796	0,7014



Fuente: Elaboración propia. Calificaciones de los estudiantes

Basándonos en los promedios individuales de cada estudiante en la asignatura de matemática, calculamos la media aritmética. Esta se obtiene al sumar los promedios de cada estudiante, que ascienden a un total de 50, y luego dividir este valor por el número de estudiantes. Este proceso se lleva a cabo tanto para los datos obtenidos en la modalidad presencial como en la virtual.

No. Estudiantes Matriculados	No. Estudiantes Asistentes	Promedio PRESENCIAL	Promedio VIRTUAL
54	50	8,04	7,61

Según los datos de la tabla, se observa una disminución del 5,3% en las calificaciones en la modalidad virtual. Esta diferencia, aunque notable, sugiere una relativamente pequeña disparidad entre ambas modalidades. El análisis se llevó a cabo de forma grupal y se aplicó una escala cualitativa, donde alcanzar los aprendizajes requeridos se considera satisfactorio.

8. Discusión

La percepción positiva de los estudiantes hacia la educación virtual puede ser atribuida en gran medida a su habilidad para adaptarse eficazmente al entorno digital. Investigaciones como la de Olivo (2019) han señalado que esta adaptabilidad puede explicarse por la familiaridad que los estudiantes tienen con la tecnología y su capacidad para aprovechar las herramientas digitales en el

aprendizaje de la matemática. La flexibilidad ofrecida por la educación virtual en términos de horarios y acceso a recursos en línea también juega un papel importante. Los estudiantes pueden revisar lecciones, acceder a materiales de apoyo y avanzar a su propio ritmo, lo que puede tener un impacto significativo en su comprensión de los conceptos matemáticos.

Además, según Gordon (2020), la modalidad virtual puede fomentar la colaboración y la participación a través de plataformas en línea. La posibilidad de compartir ideas, resolver problemas juntos y participar en discusiones virtuales puede mejorar aún más la comprensión de los temas matemáticos mediante la interacción con los compañeros. La utilización de recursos multimedia, como videos explicativos y simulaciones interactivas, también puede hacer que los conceptos matemáticos sean más accesibles y comprensibles para los estudiantes.

Los sistemas de educación virtual, como señala Giler (2021), permiten un monitoreo más eficiente del progreso del estudiante. Los docentes pueden proporcionar retroalimentación inmediata, identificar áreas de dificultad y adaptar la instrucción para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Además, pueden contribuir al desarrollo de habilidades tecnológicas, las cuales son cada vez más importantes en la sociedad actual, lo que permite a los estudiantes mejorar su competencia digital mientras adquieren conocimientos matemáticos.

Sin embargo, es crucial tener en cuenta, según Soto (2020), aunque los resultados de la educación virtual son positivos en este contexto, su efectividad puede variar según diferentes factores. La calidad de la infraestructura tecnológica, la capacitación de los docentes y la motivación de los estudiantes son aspectos fundamentales que pueden influir en los resultados. Es importante seguir evaluando y ajustando las estrategias de enseñanza para garantizar que se aborden las necesidades cambiantes de los estudiantes y se promueva un aprendizaje significativo en matemática en el entorno virtual.

9. Conclusiones.

La introducción de la educación virtual en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de básica superior se demostró que no existe un impacto significativo

en el rendimiento académico. Sin embargo, es crucial considerar la disparidad en el acceso a recursos tecnológicos, ya que puede influir en la equidad y la efectividad del proceso educativo. A continuación, se presentan algunas conclusiones clave:

- Se observó una disminución en el rendimiento de las calificaciones de los estudiantes en matemática con la implementación de la educación virtual.
- El 30% estudiantes con calificación de 7 a 7,99; se observó que el 56% de estudiantes con calificación de 8 a 8,99; y, por último, el 14% estudiantes con calificaciones de 9 a 9,99, estos datos en modalidad presencial. El 66% de estudiantes con calificación de 7 a 7,99; el 24% de estudiantes con calificación de 8 a 8,99; y el 10% de estudiantes con calificación de 9 a 9,99, dichos datos en modalidad virtual.
- La falta de acceso a dispositivos y conectividad a Internet se identificó como un obstáculo significativo para algunos estudiantes, dicha brecha digital exacerbó las desigualdades educativas, ya que aquellos sin recursos tecnológicos enfrentaron dificultades para participar plenamente en las actividades virtuales.
- La efectividad de la educación virtual depende en gran medida de la preparación y capacitación de los educadores donde los docentes deben recibir formación continua en el uso efectivo de herramientas tecnológicas y en la adaptación de sus métodos de enseñanza para el entorno virtual.
- La implementación de la educación virtual debe ir acompañada de un monitoreo continuo del rendimiento académico, así como de la evaluación de la efectividad de las estrategias utilizadas y los ajustes deben realizarse según los resultados obtenidos, con el objetivo de mejorar constantemente la calidad del aprendizaje.
- En síntesis, la educación virtual ha demostrado ser una herramienta valiosa, pero necesita un mejoramiento a nivel de enseñanza para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de básica superior, y es crucial abordar las brechas de acceso tecnológico para garantizar una educación equitativa y efectiva para todos.

10.Recomendaciones

La educación virtual puede tener un impacto relevante en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de básica superior, pero es esencial abordar los desafíos asociados con la falta de recursos tecnológicos. Algunas recomendaciones:

- Buscar soluciones para garantizar el acceso a dispositivos y conectividad a Internet para todos los estudiantes. Pueden considerarse iniciativas gubernamentales, donaciones de dispositivos o acuerdos con proveedores de servicios de Internet.
- Para abordar la disparidad en el acceso, es esencial desarrollar estrategias inclusivas que garanticen que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar en la educación virtual a través de proyectos de equidad digital y colaboraciones con instituciones gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro pueden ser clave para proporcionar acceso a dispositivos y conectividad.
- Desarrollar y distribuir materiales educativos digitales que puedan ser descargados y utilizados sin conexión. Esto permite a los estudiantes acceder a los recursos incluso cuando no tienen conexión a Internet en casa.
- Proporcionar capacitación continua a los docentes para que estén familiarizados con las herramientas digitales y puedan integrar efectivamente la tecnología en sus clases de matemática.
- Aprovechar los recursos locales, como bibliotecas o centros comunitarios, para proporcionar acceso a la tecnología y apoyo a los estudiantes que no tienen recursos en casa.
- Implementar programas de mentoría entre estudiantes para apoyar a aquellos que tienen dificultades con la tecnología. Los estudiantes más capacitados tecnológicamente pueden brindar ayuda a sus compañeros.
- Realizar evaluaciones periódicas del impacto de la educación virtual en el rendimiento de los estudiantes y ajustar las estrategias según sea necesario.
- Es fundamental abordar la brecha digital para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de beneficiarse de la educación virtual y mejorar su rendimiento en matemática.

11. Referencias Bibliográficas

- Campoverde, J. A. (2021). *Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes*. Obtenido de <https://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582008/html/>
- Carvalho, L. (21 de 02 de 2024). *Nuevas tecnologías en la educación: influencia, ventajas y retos*. Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/nuevas-tecnologias-en-la-educacion-63ef92977f03ed13ae2d1909>
- Crisol-Moyaa. (2020). *Educación virtual para todos: una revisión sistemática*. Obtenido de file:///C:/Users/JESSICA%20ARCOS/Downloads/naza,+2444-8729-2020-0021-015.pdf
- Díaz, M., & Sanchez, A. (2021). "LA ENSEÑANZA EN ENTORNOS VIRTUALES Y EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS, DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "ADVENTISTA AMBATO", DEL CANTÓN AMBATO". Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9b4e3744-f32e-4fbb-865f-af975a7b68de/content>
- Díaz, S. (2017). *Percepción de los Estudiantes sobre la Educación Virtual en el Aprendizaje de Matemáticas*. Universidad Técnica del Norte.
- Díaz, Y., & Sánchez, A. (2021). *La enseñanza en entornos virtuales y el aprendizaje de matemáticas, de los estudiantes de Tercer año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Adventista Ambato", del cantón Ambato*. Universidad Técnica de Ambato.
- Estrada, A., Gallegos, N., & Puma, M. (2022). Percepción de los estudiantes universitarios sobre la educación virtual durante la pandemia de COVID-19. *Scielo* , 3.
- Euroinnova. (2015). *Herramientas Tecnológicas*. Obtenido de <https://www.euroinnova.ec/blog/para-que-sirven-las-herramientas-tecnologicas>
- Evelyn, D. (2020). Vista de EMP Mediación pedagógica de la matemática en la virtualidad. *Academica Arjé*. Obtenido de <https://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje/article/view/250/191>

- García, L. (2022). *Impacto de la Educación Virtual en el Desempeño Académico de Estudiantes de Básica Superior: Un Estudio Longitudinal*. Universidad Técnica de Ambato.
- Giler, L. (2021). La enseñanza virtual de matemática en la Educación Universitaria en el Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 6(7), 566-583. doi:10.23857/pc.v6i7.2869
- Gómez, M. (2018). *Impacto de la Educación Virtual en el Rendimiento Académico de Estudiantes de Secundaria: Un Enfoque Cuantitativo*. Universidad de Cuenca.
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Redalyc* , 7.
- Holmberg. (2003). *Educación a distancia* . San Jose.
- Juan, A. A. (2019). *Aprendizaje Virtual*. Obtenido de <https://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/download/v9n1-aprendizaje-virtual-matematicas/1431-3069-1-PB.pdf>
- López, J. (2019). *Impacto de la Educación Virtual en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Secundaria*. Universidad Técnica del Norte.
- Martínez, A. (2020). *Efectividad de la Plataforma Virtual en la Enseñanza de Matemáticas: Un Estudio Comparativo*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador "Sede Ibarra".
- Martínez, L., & Pérez, U. (2021). El entorno virtual en matemáticas . *Redalyc* .
- Monter, K. D. (2023). *EL APRENDIZAJE SEMIPRESENCIAL COMO OPCIÓN PARA LA EDUCACIÓN*. Obtenido de <https://portal.amelica.org/ameli/journal/693/6934114003/html/>
- Montero, K. D. (2023). *EL APRENDIZAJE SEMIPRESENCIAL COMO OPCIÓN PARA LA EDUCACIÓN*. Obtenido de <https://portal.amelica.org/ameli/journal/693/6934114003/6934114003.pdf>
- Morales. (01 de septiembre de 2021). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje. *Revista Electrónica Educare*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194140994008.pdf>

- MOTA, K. (01 de 09 de 2020). *EDUCACIÓN VIRTUAL COMO AGENTE TRANSFORMADOR DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6377/637766245002/html/>
- Mota, K., Concha, C., & Muñoz , N. (01 de Septiembre de 2020). *Redalyc*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/journal/6377/637766245002/html/>
- Mota, M., Concha, A., & Muñoz, P. (2020). *Redalyc*. Obtenido de <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/download/14358/9895>
- Moya, J. G. (2023). *Influencia de las Aplicaciones tecnológicas en la educación semipresencial*. Obtenido de <https://editorialscientificfuture.com/index.php/rti/article/view/29>
- Núñez, J. (2023). *Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo de las Competencias Matemáticas en la Educación Virtual*. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/78e4/e2ace0f5696ec06f6e05099ba7004fa8ace1.pdf>
- Oradini, N. B. (05 de 10 de 2022). *Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28073811035/html/>
- Peregrino, A. (Enero de 2019). *Knotion*. Obtenido de <https://www.knotion.com/news/la-importacia-de-la-tecnologia>
- Pérez, R. (2021). *"Estrategias Didácticas en la Educación Virtual para Mejorar el Aprendizaje de las Matemáticas en Estudiantes de Secundaria"*. Universidad Técnica de Riobamba.
- Pérez, V. (2022). *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*. Universidad Técnica de Ambato.
- Quispe, A., Lescano, G., & Esquivel, C. (2024). Se refiere a las herramientas utilizadas por los docentes para impartir lecciones, las cuales deben coincidir con el contexto del programa.- Por lo tanto, no todos los métodos utilizados en los métodos virtuales son igualmente efectivos para todas las cla. *Scielo* , 3.

- Ramírez, A., & Vera, A. (2022). La Educación Virtual Post-Pandemia: Una Revisión Reflexiva. *Ciencia Latina*, 4.
- Ramírez, S. A. (Agosto de 2021). *Matemáticas*. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/aprendizaje-de-las-matematicas-en-un-modelo-virtual>
- Rodríguez, A., & Gómez, P. (2022). La integración de las tecnologías digitales en la educación . *Dialnet*.
- Rodríguez, M. (21 de Agosto de 2019). *Importancia de las TIC*. Obtenido de <http://ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.com/>
- Rosero, J. R. (2020). Impacto del uso de las TIC. *Catedra*.
- Rubio, J. I. (2018). Población, muestra representativa e individuo. Obtenido de https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales_didacticos/IntroduccionEstadisticaProbabilidad/3ESO/5MedidasCentralizacionPosicion.html
- Ruiz, J. E. (2022). *Tecnología: La educación virtual y su aporte al desarrollo humano*. Obtenido de <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1083/185>
- Sánchez, G. y. (2020). La enseñanza de las matemáticas y pedagogías innovadoras . *Scielo* , 8.
- Trahtemberg, L. (25 de Agosto de 2000). *El futuro de la Educación en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie24a02.htm>
- Velásquez, G. (Junio de 2021). La enseñanza virtual de matemática en la Educación Universitaria en el Ecuador. *Polo de Conocimiento*. Obtenido de [file:///C:/Users/GISSELA%20TAPIA/Downloads/Dialnet-LaEnsenanzaVirtualDeMatematicaEnLaEducacionUnivers-8331506%20\(6\).pdf](file:///C:/Users/GISSELA%20TAPIA/Downloads/Dialnet-LaEnsenanzaVirtualDeMatematicaEnLaEducacionUnivers-8331506%20(6).pdf)
- Vidal, M. (Octubre de 2020). *Programa de Apoyo*. Obtenido de http://comunicacionacademica.uc.cl/images/recursos/espanol/escritura/recurso_en_pdf_extenso/15_Como_elaborar_un_marco_conceptual.pdf
- Villaverde, M. F. (2021). La educación a distancia y su relación con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. *Medisur*.

Yañez, A., & Barrientos, L. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. *Revista de las ciencias sociales*, 3.

12. Anexos

Encuesta:

El impacto de la educación virtual en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes Básica Superior de la Unidad Educativa PCEI Monseñor Leónidas Proaño 2022 – 2023.

Acceso a recursos y materiales de aprendizaje

1.- ¿Dispone de un dispositivo, como un computador, tablet, celular que te permita participar plenamente en las actividades educativas virtuales de las matemáticas?

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ A veces

2.- ¿Cómo evaluaría la estabilidad y velocidad de tu conexión a Internet al participar en clases en línea y acceder a materiales educativos?

- ☐ Excelente
- ☐ Buena
- ☐ Regular
- ☐ Mala

3.- ¿Que programas o herramientas informáticas ha utilizado con mayor frecuencia para tu aprendizaje de las matemáticas en modalidad virtual?

- ☐ GeoGebra
- ☐ Desmos
- ☐ Microsoft Excel
- ☐ Wólfam Alpha
- ☐ Otros (especificar)

4.- ¿Experimenta alguna dificultad específica en el manejo de la tecnología durante la modalidad virtual? ¿Selecciona las opciones que apliquen a su experiencia?

- ☐ Inexperiencia sobre el uso de los programa o herramientas informáticas específicas para las matemáticas.
- ☐ Inconvenientes con la descarga o instalación de software específicos.
- ☐ Falta de capacitación previa para la utilización de las herramientas virtuales.
- ☐ Problemas con el manejo de la plataforma virtual.
- ☐ Problema con la configuración de dispositivos

Percepción de la efectividad de la educación virtual

5.- ¿Considera que la educación virtual en la actualidad es efectiva para el aprendizaje de las matemáticas?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

6.- ¿Cree que es posible mejorar el rendimiento en matemáticas a través de la educación virtual en comparación a la presencial?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

7.- ¿Cree que la educación virtual te ha permitido a través de la práctica aplicar conceptos matemáticos de manera efectiva?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

8.- ¿La educación virtual le ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en matemáticas?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Motivación y compromiso en el aprendizaje

9.- ¿Ha sido motivante el aprendizaje de matemáticas a través de la educación virtual?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

10.- ¿Cree que la educación virtual permite desarrollar mayor autonomía y responsabilidad en el aprendizaje de matemáticas?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

11.- ¿Considera que la educación virtual te ha permitido generar oportunidades creativas para explorar el aprendizaje en matemáticas?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

12.- ¿La educación virtual le ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en matemáticas?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo

- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Interacción y colaboración con compañeros y profesores

13.- ¿Considera que a través de la educación virtual tienes la oportunidad de interactuar y colaborar en actividades relacionadas con las matemáticas con compañeros y docente?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

14.- ¿Ha cumplido sus expectativas el apoyo y la orientación que ha recibido de sus profesores durante las actividades de aprendizaje de matemáticas en la educación virtual?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

15.- ¿Considera que la educación virtual le ha permitido participar activamente en debates y discusiones en línea sobre las matemáticas?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Rendimiento en la Modalidad Virtual

16.- ¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad virtual?

- ☐ A (9,00-10,00)
- ☐ B (7,00-8,99)
- ☐ C (7,00-8,99)
- ☐ D/F (≤ 4)

17.- ¿Considera que su rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad virtual?

- ☐ Mejorado
- ☐ Empeorado
- ☐ Sin cambios

Rendimiento en la Modalidad Presencial

18.- ¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad presencial?

- ☐ A (9,00-10,00)
- ☐ B (7,00-8,99)
- ☐ C (7,00-8,99)
- ☐ D/F (≤ 4)

19.- ¿Considera que su rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad presencial?

- ☐ Mejorado
- ☐ Empeorado
- ☐ Sin cambios

Datos de la institución

		INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL MONS. LEONIDAD PROAÑO” PCEI									
PROVINCIA: CARCHI	CANTÓN: TULCÁN	PARROQUIA: TULCÁN									
DIRECCIÓN: Avenida Julio Robles y las Tejerías			TELEFONOS: 062987006 0998364064								
SOSTENIMIENTO: FISCOMISIONAL			RÉGIMEN: SIERRA								
OFERTA EDUCATIVA - BÁSICA SUPERIOR INTENSIVA - BACHILLETATO GENERAL UNIFICADO INTENSIVA		AMIE 04H00030	ZONA 01	DISTRITO 04D01	CIRCUITO C02_05_06_08						
JORNADA MATUTINA	NÚMERO DE EST. 662	NÚMERO DE DOCENTES: 24									
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL	TIPO HISPANA	CORREO ELECTRÓNICO unedc2000@yahoo.es									
DIRECTIVOS: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Msc. Jaime Villarreal</td> <td>RECTOR</td> </tr> <tr> <td>Msc. Marino Arellano</td> <td>VICERRECTOR</td> </tr> <tr> <td>Dr. Gandhi Arellano</td> <td>INSPECTOR GENERAL</td> </tr> </table>						Msc. Jaime Villarreal	RECTOR	Msc. Marino Arellano	VICERRECTOR	Dr. Gandhi Arellano	INSPECTOR GENERAL
Msc. Jaime Villarreal	RECTOR										
Msc. Marino Arellano	VICERRECTOR										
Dr. Gandhi Arellano	INSPECTOR GENERAL										

Instrumento para validar la encuesta.

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DEL EXPERTO

PERTINENCIA	El ítem tiene relación lógica con el objetivo y la dimensión o indicador que está midiendo.
1	No cumple con el criterio y debe ser totalmente modificado
2	Bajo Nivel y requiere muchas modificaciones
3	Moderado nivel y requiere pocas modificaciones
4	Alto nivel, pero puede mejorar
5	Muy alto nivel

RELEVANCIA	El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.
1	No cumple con el criterio y debe ser totalmente modificado
2	Bajo Nivel y requiere muchas modificaciones
3	Moderado nivel y requiere pocas modificaciones
4	Alto nivel, pero puede mejorar
5	Muy alto nivel
CLARIDAD	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.
1	No cumple con el criterio y debe ser totalmente modificado
2	Bajo Nivel y requiere muchas modificaciones
3	Moderado nivel y requiere pocas modificaciones
4	Alto nivel, pero puede mejorar
5	Muy alto nivel

Por favor, marque con una X donde usted considere:

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES BASICA SUPERIOR							
Acceso a recursos y materiales de aprendizaje							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
1. ¿Dispone de un dispositivo, como un computador, tablet, celular que te permita participar plenamente en las actividades educativas virtuales de las matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
2. ¿Cómo evaluaría la estabilidad y velocidad de tu conexión a Internet al participar en clases en línea y acceder a materiales educativos?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
3. ¿Qué programas o herramientas informáticas ha utilizado con mayor frecuencia para tu aprendizaje de las matemáticas en modalidad virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
4. ¿Experimenta alguna dificultad específica en el manejo de la tecnología durante la modalidad virtual? Selecciona las opciones que apliquen a tu experiencia:"	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Percepción de la efectividad de la educación virtual							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
5. ¿Considera que la educación virtual en la actualidad es efectiva para el aprendizaje de las	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	

matemáticas?	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
6. ¿Cree que es posible mejorar el rendimiento en matemáticas a través de la educación virtual en comparación a la presencial?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
7. ¿Cree que la educación virtual te ha permitido a través de la práctica aplicar conceptos matemáticos de manera efectiva?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
8. ¿La educación virtual le ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Motivación y compromiso en el aprendizaje							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
9. Ha sido motivante el aprendizaje de matemáticas a través de la educación virtual.	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
10. ¿Cree que la educación virtual permite desarrollar mayor autonomía y responsabilidad en el aprendizaje de matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
11. ¿Considera que la educación virtual te ha permitido generar oportunidades creativas para explorar el aprendizaje en matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
12. ¿La educación virtual le ha permitido obtener	PERTINENCIA					X	

retroalimentación para un adecuado desempeño en matemáticas?	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Interacción y colaboración con compañeros y profesores							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
13. ¿Considera que a través de la educación virtual tienes la oportunidad de interactuar y colaborar en actividades relacionadas con las matemáticas con compañeros y docente?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
14. ¿Ha cumplido sus expectativas el apoyo y la orientación que ha recibido de sus profesores durante las actividades de aprendizaje de matemáticas en la educación virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
15. ¿Considera que la educación virtual te ha permitido participar activamente en debates y discusiones en línea sobre las matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Rendimiento en la Modalidad Virtual							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
16. ¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
17. ¿Considera que su rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	

Rendimiento en la Modalidad Presencial							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
18. ¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad presencial?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
19. ¿Considera que su rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad presencial?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD						

fe

Fecha: martes, 04 de julio del 2023

Nombre del experto: Germán Marino Arellano Bastidas

Cédula de identidad: 0400730958



Firma:

Por favor, marque con una X donde usted considere:

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES BASICA SUPERIOR									
Acceso a recursos y materiales de aprendizaje									
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
1. ¿Dispone de un dispositivo, como un computador, tablet, celular que te permita participar plenamente en las actividades educativas virtuales de las matemáticas?	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
2. ¿Cómo evaluaría la estabilidad y velocidad de tu conexión a Internet al participar en clases en línea y acceder a materiales educativos?	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
3. ¿Qué programas o herramientas informáticas ha utilizado con mayor frecuencia para tu aprendizaje de las matemáticas en modalidad virtual?	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
4. ¿Experimenta alguna dificultad específica en el manejo de la tecnología durante la modalidad virtual? Selecciona las opciones que apliquen a tu experiencia:"	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			
Percepción de la efectividad de la educación virtual									
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
5. ¿Considera que la educación virtual en la actualidad es efectiva para el aprendizaje de las matemáticas?	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			

Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
6. ¿Cree que es posible mejorar el rendimiento en matemáticas a través de la educación virtual en comparación a la presencial?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
7. ¿Cree que la educación virtual te ha permitido a través de la práctica aplicar conceptos matemáticos de manera efectiva?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
8. ¿La educación virtual le ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Motivación y compromiso en el aprendizaje							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
9. Ha sido motivante el aprendizaje de matemáticas a través de la educación virtual.	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
10.¿Cree que la educación virtual permite desarrollar mayor autonomía y responsabilidad en el aprendizaje de matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
11.¿Considera que la educación virtual te ha permitido generar oportunidades creativas para explorar el aprendizaje en matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
12.¿La educación virtual le ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	

matemáticas?		CLARIDAD					X
Interacción y colaboración con compañeros y profesores							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
13. ¿Considera que a través de la educación virtual tienes la oportunidad de interactuar y colaborar en actividades relacionadas con las matemáticas con compañeros y docente?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
14. ¿Ha cumplido sus expectativas el apoyo y la orientación que ha recibido de sus profesores durante las actividades de aprendizaje de matemáticas en la educación virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
15. ¿Considera que la educación virtual te ha permitido participar activamente en debates y discusiones en línea sobre las matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Rendimiento en la Modalidad Virtual							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
16. ¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
17. ¿Considera que su rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Rendimiento en la Modalidad Presencial							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones

18. ¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad presencial?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
19. ¿Considera que su rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad presencial?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD						

fe

Fecha: martes, 04 de julio del 2023

Nombre del experto: Rigoberto Jaime Villarreal Villarreal

Cédula de identidad: 0400834073



Firma:

Por favor, marque con una X donde usted considere:

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES BASICA SUPERIOR									
Acceso a recursos y materiales de aprendizaje									
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
1. ¿Dispone de un dispositivo, como un computador, tablet, celular que te permita participar plenamente en las actividades educativas virtuales de las matemáticas?	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
2. ¿Cómo evaluaría la estabilidad y velocidad de tu conexión a Internet al participar en clases en línea y acceder a materiales educativos?	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
3. ¿Qué programas o herramientas informáticas ha utilizado con mayor frecuencia para tu aprendizaje de las matemáticas en modalidad virtual?	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
4. ¿Experimenta alguna dificultad específica en el manejo de la tecnología durante la modalidad virtual? Selecciona las opciones que apliquen a tu experiencia:"	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			
Percepción de la efectividad de la educación virtual									
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
5. ¿Considera que la educación virtual en la actualidad es efectiva para el aprendizaje de las matemáticas?	PERTINENCIA					X			
	RELEVANCIA					X			
	CLARIDAD					X			
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones		
6. ¿Cree que es posible mejorar el rendimiento en matemáticas a	PERTINENCIA					X			

través de la educación virtual en comparación a la presencial?	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
7. ¿Cree que la educación virtual te ha permitido a través de la práctica aplicar conceptos matemáticos de manera efectiva?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
8. ¿La educación virtual le ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Motivación y compromiso en el aprendizaje							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
9. Ha sido motivante el aprendizaje de matemáticas a través de la educación virtual.	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
10. ¿Cree que la educación virtual permite desarrollar mayor autonomía y responsabilidad en el aprendizaje de matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
11. ¿Considera que la educación virtual te ha permitido generar oportunidades creativas para explorar el aprendizaje en matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
12. ¿La educación virtual le ha permitido obtener retroalimentación para un adecuado desempeño en matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Interacción y colaboración con compañeros y profesores							

Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
13. ¿Considera que a través de la educación virtual tienes la oportunidad de interactuar y colaborar en actividades relacionadas con las matemáticas con compañeros y docente?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
14. ¿Ha cumplido sus expectativas el apoyo y la orientación que ha recibido de sus profesores durante las actividades de aprendizaje de matemáticas en la educación virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
15. ¿Considera que la educación virtual te ha permitido participar activamente en debates y discusiones en línea sobre las matemáticas?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Rendimiento en la Modalidad Virtual							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
16. ¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
17. ¿Considera que su rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad virtual?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	
Rendimiento en la Modalidad Presencial							
Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
18. ¿Cuál es su calificación promedio en las matemáticas en la modalidad presencial?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD					X	

Ítems / Preguntas		1	2	3	4	5	Observaciones
19. ¿Considera que su rendimiento académico en matemáticas ha experimentado mejoras, empeoramientos o ha permanecido sin cambios desde que comenzó la modalidad presencial?	PERTINENCIA					X	
	RELEVANCIA					X	
	CLARIDAD						

Fecha: martes, 04 de julio del 2023

Nombre del experto: Luis Gonzalo Paspuezán Isizán

Cédula de identidad: 0400834073



Firma: