

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
mención Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC

Tesis previa a la obtención de título de Magíster en Educación mención
Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC.

AUTORES:

Catty Sisalima
Karen Arciniegas
Karen Hernández
Ricardo Cedeño
Byron Burbano

TUTORES:

Jesús Sánchez
Luis Guerrero
Noelia Salvador

Uso de Aulas Virtuales como Herramienta de Refuerzo Académico en Matemáticas para
Estudiantes de 9no Año en la Unidad Educativa Hope Christian Academy

Autoría del Trabajo de Titulación

Nosotros, *Catty Sisalima, Karen Arciniegas, Karen Hernández, Ricardo Cedeño, Byron Burbano*, declaramos bajo juramento que el trabajo de titulación titulado *Uso de Aulas Virtuales como Herramienta de Refuerzo Académico en Matemáticas para Estudiantes de 9no Año en la Unidad Educativa Hope Christian Academy* es de nuestra autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, habiéndose citado las fuentes correspondientes y respetando las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Karen Gabriela Arciniegas Castro

Correo electrónico:

karenarciniegas@gmail.com

Byron Raúl Burbano Cushicahua

Correo electrónico:

onburbanoua@uide.edu.ec



Firmado electrónicamente por:
CATTY ANABELLE
SISALIMA VEGA

Catty Anabelle Sisalima Vega

Correo electrónico:

casisalimave@uide.edu.ec



Firmado electrónicamente por:
RICARDO JAVIER
CEDENO CEDENO

Ricardo Javier Cedeño Cedeño

Correo electrónico:

ricedenoce@uide.edu.ec

Karen Madelaine Hernández

Villa

Correo electrónico:

karen.mhv@outlook.com

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, *Catty Sisalima, Karen Arciniegas, Karen Hernández, Ricardo Cedeño, Byron Burbano*, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado *Uso de Aulas Virtuales como Herramienta de Refuerzo Académico en Matemáticas para Estudiantes de 9no Año en la Unidad Educativa Hope Christian Academy*, autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, noviembre 2024



Karen Gabriela Arciniegas Castro
Correo electrónico:
karenarciniegas7@gmail.com



Byron Raúl Burbano Cushicahua
Correo electrónico:
onburbanoua@uide.edu.ec



Catty Anabelle Sisalima Vega
Correo electrónico:
casisalimave@uide.edu.ec



Ricardo Javier Cedeño Cedeño
Correo electrónico:
ricedenoce@uide.edu.ec



Karen Madelaine Hernández

Villa

Correo electrónico:

karen.mhv@outlook.com

Agradecimiento

Quiero agradecer a mi hijo, cuyo amor incondicional ha sido mi motor en este camino. Su paciencia y comprensión me han permitido superar cada obstáculo y alcanzar esta meta. A mis padres, quienes con su sabiduría y apoyo constante me han formado como persona y me han brindado las herramientas necesarias para lograr mis sueños. A todos ellos, dedico este proyecto con profunda gratitud.

Karen Arciniegas

Al finalizar esta etapa, agradezco a Dios por brindarme las bendiciones necesarias para alcanzar este logro. Mi gratitud a mis padres, hermanos, sobrinos, así como a mis amigas cercanas, cuyo amor y apoyo han sido esenciales en mi trayectoria. También extendo mi agradecimiento a la universidad junto a los docentes, quienes, con su guía, han sido pilares fundamentales en mi desarrollo académico y profesional. Este éxito refleja el esfuerzo y la colaboración de todos los que me han acompañado. Sin su ayuda, este logro no habría sido posible.

Catty Sisalima

Agradezco en primer lugar a Dios, por iluminar mi camino con su sabiduría y fortaleza, y por concederme la serenidad necesaria para enfrentar cada desafío. A mis profesores, cuya guía y paciencia me inspiraron a perseverar; a mis compañeros, por el valioso intercambio de conocimientos e ideas; y a mi familia, por su amor incondicional y su apoyo constante.

Ricardo Cedeño

Agradezco a Dios, por ser mi guía y la fuerza en este camino lleno de adversidades y aprendizaje. A mi familia por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida. A mis padres Patricia y Manuel, por su esfuerzo, perseverancia y por enseñarme el valor del trabajo duro. A mis hermanas, por ser compañeras de vida, en especial Isabella, quien con su apoyo y ánimo en momentos difíciles me impulsó a seguir adelante.

Byron Burbano

Agradezco a Dios por brindarme fe y fortaleza a lo largo de mi vida. A mis docentes por guiarme en todo el proceso académico. A mis compañeros por su esfuerzo, apoyo y conocimiento. A mi familia por siempre apoyarme a pesar de las adversidades. A mis padres por estar siempre presentes, apoyarme y guiarme siempre que los he necesitado. A mi hermana por estar siempre presente para mí, por ser mi fortaleza y mi ejemplo a seguir. A todos ellos que han sido parte fundamental de este proyecto de vida.

Karen Hernández

Dedicatoria

Deseo expresar mi gratitud a mi hijo, cuyo amor ha sido mi inspiración constante. Gracias a su paciencia y comprensión, he podido superar todos los obstáculos que se presentaron en este camino. A mis padres, quienes con su sabiduría y guía me han formado como persona, les agradezco profundamente su apoyo incondicional. Cada uno de ustedes ha jugado un papel fundamental en este logro.

Karen Arciniegas

Dedico este trabajo a Dios, quien me ha permitido superar cada desafío con fe y esperanza. A mis padres, Abel y Catalina, por ser el pilar de mi formación personal y profesional. A mis hermanos, Johanna, Junior y Robert, por su apoyo incondicional, así como su confianza en mis capacidades. A mis sobrinos, Christopher y Mateo, cuya alegría e inocencia representan una inspiración constante en mi vida. También a Karina, Patricia y Angy, mis amigas leales, por su constante apoyo, comprensión y estímulo durante esta etapa académica.

Catty Sisalima

Dedico este trabajo a Dios, fuente inagotable de luz, esperanza y sabiduría, cuyo amparo ha sido mi mayor fortaleza. Lo ofrezco a mi familia, cuyo ejemplo de tenacidad, entrega y valores me impulsa a crecer día tras día, y a todos aquellos estudiantes que, con fe, esfuerzo y constancia, convierten sus sueños en realidades. Que este camino recorrido sirva de inspiración y testimonio de que la perseverancia, guiada por la fe y el amor, hace posible alcanzar las metas más anheladas.

Ricardo Cedeño

Dedico este logro a Dios, por su guía y fortaleza en cada paso que doy. A mis queridos abuelos y seres queridos que no están, cuyo recuerdo me inspira a seguir adelante. A mis padres por ser los pilares fundamentales en mi vida. A mis hermanas por su cariño y compañía, en especial Isabella, quien ha sido luz en mi vida. Este logro es para ustedes con mucha gratitud y amor.

Byron Burbano

Dedico este logro a mi hija, por ser la fuente de mi fortaleza y de mi inspiración, motivo de la felicidad de mi vida, a mi esposo quien me ha brindado su apoyo incondicional y me ha demostrado ser mejor amigo, a mi hermana ejemplo a seguir y a mis padres que son mi fortaleza, guías en mi formación como profesional y como persona. Este logro es por ustedes y para ustedes.

Karen Hernández

Índice de Contenido

Resumen Ejecutivo	1
Abstract	2
1. Introducción	3
1.1. Identificación del entorno del proyecto y presentación de la organización	3
1.2. Introducción (Justificación y descripción del problema de titulación)	4
1.3. Propósito y pregunta del trabajo de titulación.....	4
1.4. Objetivo general	5
1.5. Objetivos específicos	5
2. Marco Teórico	6
3. Metodología	10
3.1. Responsabilidad social, ética y comunicación educativa en entornos virtuales.....	10
3.2. Diseño de materiales educativos digitales.....	11
3.3. Plataformas de Gestión en Entornos Virtuales.....	12
4. Resultados	13
4.1. Responsabilidad social, ética y comunicación educativa en entornos virtuales.....	13
4.2. Diseño de materiales educativos digitales.....	28
4.3. Plataformas de Gestión en Entornos Virtuales.....	55
5. Conclusiones y Recomendaciones	71
6. Referencias Bibliográficas	73
7. Anexos	76

Índice de Tablas

Tabla 1	Procedimiento a seguir acorde al primer objetivo específico.....	10
Tabla 2	Procedimiento acorde al segundo objetivo específico	11
Tabla 3	Procedimiento acorde al tercer objetivo específico.....	12
Tabla 4	Análisis FODA de la institución	18
Tabla 5	Contenidos conceptuales,procedimentales y actitudinales.....	30
Tabla 6	Parametrización primer tema	42
Tabla 7	Tipos de preguntas Kahoot versión free.....	46

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Creación de cuenta e interfaz inicial en isEazy	50
Ilustración 2 Presentación de plantilla en isEazy	50
Ilustración 3 Contexto general de ecuaciones matemáticas.....	51
Ilustración 4 Videos interactivos de acuerdo con la explicación de la temática "Ecuaciones	52
Ilustración 5 Ilustración de temas específicos "Teorema de Tales"	52
Ilustración 6 Video explicativo sobre "Teorema de Tales"	53
Ilustración 7 Infografía del "Teorema de Tales"	53
Ilustración 8 Juego interactivo en isEazy	54
Ilustración 9 Slide de tipos de preguntas que tiene Kahoot en su versión free.....	54
Ilustración 10 Slide direccionado a la actividad interactiva en Kahoot.....	55
Ilustración 11 Google Classroom para los estudiantes de noveno año.....	70
Ilustración 12 Google Classroom para los estudiantes de noveno año.....	70

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo analizar la efectividad de las aulas virtuales como herramienta de refuerzo académico en matemáticas para estudiantes de 9no año en la Unidad Educativa Hope Christian Academy. A través de un enfoque metodológico que combina la investigación cualitativa y cuantitativa, se identificaron las necesidades educativas de los estudiantes y se diseñaron materiales digitales específicos para abordar estas necesidades. Los hallazgos revelan que la implementación de recursos digitales no solo mejora la comprensión de conceptos abstractos, sino que también fomenta una actitud más positiva hacia las matemáticas. Se concluye que un plan de enseñanza flexible y adaptado a las características de los estudiantes es esencial para optimizar el aprendizaje. Las recomendaciones incluyen la formación continua de docentes en el uso de tecnologías educativas, el desarrollo de materiales personalizados y la implementación de un sistema de evaluación constante. Este trabajo busca contribuir a la mejora del proceso educativo mediante el uso efectivo de las TIC.

Abstract

This thesis aims to analyze the effectiveness of virtual classrooms as an academic reinforcement tool in mathematics for 9th-grade students at Hope Christian Academy. Through a methodological approach that combines qualitative and quantitative research, the educational needs of students were identified, and specific digital materials were designed to address these needs. The findings reveal that the implementation of digital resources not only enhances the understanding of abstract concepts but also fosters a more positive attitude towards mathematics. It is concluded that a flexible teaching plan tailored to the characteristics of students is essential for optimizing learning. Recommendations include ongoing teacher training in the use of educational technologies, the development of personalized materials, and the implementation of a continuous evaluation system. This work aims to contribute to the improvement of the educational process through the effective use of ICT.

1. Introducción

1.1. Identificación del entorno del proyecto y presentación de la organización

El presente proyecto se llevará a cabo en la Unidad Educativa Hope Christian Academy, una institución educativa bilingüe con principios cristianos ubicada en la parroquia Tabacundo, cantón Pedro Moncayo, Ecuador. La institución fue fundada en el año 2005 por la Iglesia de Cristo Twickenham, con sede en Huntsville, Alabama. Su principal objetivo es brindar una educación integral a los niños de la Hacienda la Esperanza y a la comunidad en general. Hope realiza un trabajo sin fines de lucro, financiado en parte por las donaciones de la iglesia fundadora y otras entidades. La institución tiene como misión ofrecer una educación de calidad que fomente el desarrollo académico, social y espiritual de sus estudiantes.

El proyecto se basará en el diseño de recursos digitales educativos para reforzar a estudiantes de 9no año de educación básica en el aprendizaje de matemáticas, ya que, a partir de una evaluación diagnóstica, se pudo evidenciar las dificultades en temas claves que deberían haber sido consolidados en 8vo año. Los temas que causaron la problemática son: Teorema de Pitágoras, ecuaciones y potenciación de números racionales. Por lo que se propone diseñar un aula virtual en Google Classroom que integre recursos necesarios para reforzar estas áreas.

El grupo de estudiantes involucrados está compuesto por 19 alumnos de 9no año de básica, compuesto por 11 chicos y 8 chicas. Este nivel educativo corresponde a estudiantes entre 13 y 14 años, quienes se encuentran en una etapa de desarrollo cognitivo y psicológico marcada por el inicio del razonamiento lógico-matemático y el pensamiento abstracto. Sus intereses incluyen el uso de redes sociales, video juegos y actividades tradicionales. La diversidad del aula refleja habilidades, estilos de aprendizaje como motivaciones de los estudiantes, lo que crea un desafío para realizar recursos atractivos para todos.

1.2. Introducción (Justificación y descripción del problema de titulación)

La integración de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación ha transformado significativamente las metodologías de enseñanza y aprendizaje, en Ecuador, según el informe PISA 2018, el 66% de los estudiantes no logra alcanzar las competencias básicas en esta materia, reflejando un desafío crítico que requiere soluciones innovadoras. En este contexto las aulas virtuales permiten crear entornos de aprendizaje flexibles e interactivos, brindando a los estudiantes recursos que facilitan la comprensión de conceptos abstractos, además, potencian la motivación y el compromiso de los alumnos al transformar el aprendizaje en una experiencia.

En la Unidad Educativa Hope Christian Academy, se ha identificado que los estudiantes de 9no año enfrentan dificultades en temas fundamentales, lo que impacta negativamente su desempeño académico. La implementación de un aula virtual en Google Classroom, complementada con herramientas como GeoGebra, Canva, Prezi y Powtoon, se presenta como una solución viable para fortalecer el aprendizaje en Matemáticas. Ruiz (2020) señala que el uso adecuado de herramientas digitales mejora significativamente la comprensión de conceptos matemáticos complejos y fomenta habilidades críticas como la resolución de problemas. Por lo que estas plataformas permiten a los docentes adoptar un rol más activo como guías y facilitadores, promoviendo estrategias pedagógicas basadas en teorías constructivistas y conectivistas (García et al., 2020).

1.3. Propósito y pregunta del trabajo de titulación

El propósito de este trabajo es analizar el impacto de las aulas virtuales como herramienta de refuerzo académico en el área de Matemáticas para estudiantes de 9º año en la Unidad Educativa Hope Christian Academy. Se busca diseñar e implementar un entorno de aprendizaje virtual, basado en plataformas como Google Classroom y otras herramientas digitales interactivas, que permita mejorar el rendimiento académico, fortalecer la comprensión

de conceptos clave y fomentar la motivación y autonomía en el aprendizaje.

¿Cuál es el impacto del uso de aulas virtuales y herramientas digitales interactivas en el rendimiento académico y la comprensión de conceptos matemáticos entre los estudiantes de 9º año en la Unidad Educativa Hope Christian Academy?

1.4. Objetivo general

- Evaluar la efectividad de las aulas virtuales como herramienta de refuerzo académico en el área de matemáticas para estudiantes de 9no año en la Unidad Educativa Hope Christian Academy.

1.5. Objetivos específicos

- Identificar las percepciones de los estudiantes sobre el uso de aulas virtuales en el aprendizaje de matemáticas.
- Analizar cómo la implementación de aulas virtuales influye en la motivación, la autonomía y las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes en matemáticas.
- Determinar los factores que limitan la efectividad de las aulas virtuales en el aprendizaje de matemáticas, incluyendo la capacitación docente, el soporte técnico y la interacción entre los estudiantes, y proponer recomendaciones para su mejora.

2. Marco Teórico

El presente Marco Teórico está diseñado para respaldar los objetivos propuestos en la investigación, proporcionando una base conceptual y metodológica que sustenta el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta de refuerzo académico en el área de matemáticas.

2.1. Constructivismo y aprendizaje significativo

El uso de aulas virtuales se sustenta teóricamente en el constructivismo, el cual postula que el aprendizaje es un proceso activo mediante el cual los estudiantes construyen conocimiento basándose en sus experiencias previas e interacción con el entorno. Según Gisbert (2014), la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) resalta que los aprendices alcancen niveles superiores de comprensión cuando reciben apoyo externo, ya sea a través de un tutor o mediante la colaboración con sus compañeros, dentro de este contexto, las plataformas virtuales promueven esta colaboración mediante foros, tutorías virtuales y actividades gamificadas. Por lo tanto, las aulas virtuales facilitan la presentación de contenidos contextualizados y personalizados, fomentando una mayor asimilación y aplicación práctica de los conceptos matemáticos.

2.1. El aprendizaje mediante aulas virtuales

Por otro lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado los métodos tradicionales de enseñanza al ofrecer modelos educativos más interactivos, flexibles y accesibles (Ramírez-Pedraza, 2023). En consecuencia, herramientas como Google Classroom y Moodle proporcionan recursos diversificados, entre ellos simulaciones, evaluaciones automatizadas y espacios de interacción asincrónica y sincrónica, que se adaptan a distintos estilos de aprendizaje y fomentan la autonomía del estudiante (López, 2018). Por consiguiente, estas tecnologías contribuyen a superar las barreras espacio-temporales, posibilitando un aprendizaje ubicuo y dinámico (García & Ruiz, 2022).

Un ejemplo concreto en el área de las matemáticas es el uso coordinado de Google Classroom para la distribución de un video introductorio que presente el concepto de función lineal (Rodríguez, 2024). Por lo tanto, tras esta primera aproximación, el estudiante accedería a Moodle para manipular parámetros de funciones en simuladores interactivos como los ofrecidos por GeoGebra, lo cual facilita la comprensión de la relación entre variables independientes y dependientes (Cando, 2024). Además, las evaluaciones automatizadas integradas en la plataforma permiten la retroalimentación inmediata, favoreciendo la corrección de errores y el refuerzo paulatino de los aprendizajes (Sequera, 2024).

Por otro lado, la implementación de foros de discusión asincrónica promueve el intercambio de estrategias de resolución, el planteamiento de dudas y el análisis compartido de diversas aproximaciones al problema matemático. En este sentido, la interacción social responde a los postulados constructivistas de Vygotsky, enfatizando el rol del aprendizaje colaborativo y la co-construcción del conocimiento. Además, la posibilidad de realizar video conferencias sincrónicas permite el desarrollo de tutorías virtuales, donde el docente atiende inquietudes más complejas, brinda demostraciones en tiempo real y orienta a los estudiantes hacia fuentes adicionales de información y actividades de refuerzo (Gamarra, 2023).

Finalmente, la articulación de múltiples herramientas tecnológicas como kahoot, canva, geogebra, entre otras, maximiza el potencial de las TIC, y sitúa al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente, el docente se convierte en un mediador que ajusta los recursos a los ritmos y estilos de aprendizaje individuales, promueve la interacción entre pares y estimula la reflexión y la autonomía (Mogollón & Solano, 2018). Por lo tanto, estas estrategias transforman la experiencia educativa en un proceso colaborativo, reflexivo y orientado al desarrollo de competencias matemáticas más sólidas, superando las limitaciones propias de la enseñanza tradicional.

2.3. Uso de aulas virtuales para mejorar el aprendizaje matemático.

El aprendizaje matemático presenta retos particulares debido a su naturaleza abstracta, lo que justifica el uso de TIC para hacerlo más accesible, en este sentido, los entornos virtuales ofrecen oportunidades significativas para superar estas dificultades mediante el uso de recursos interactivos y herramientas tecnológicas innovadoras. Según Zambrano (2024), las matemáticas suelen ser percibidas como complejas por los estudiantes, lo que genera altos niveles de ansiedad y desmotivación. Por consiguiente, las plataformas virtuales como Google Classroom y Moodle permiten el diseño de actividades gamificadas, tutoriales en video y simuladores que no solo hacen los conceptos más accesibles, sino que también fomentan la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Por otro lado, las aulas virtuales ofrecen ventajas significativas en la personalización del aprendizaje, ya que permiten adaptar las actividades al nivel de competencia y las necesidades específicas de cada estudiante (Trigueros, 2023). Además, la interacción social y colaborativa que se puede promover en estos entornos refuerza el aprendizaje al facilitar el intercambio de ideas y el trabajo en equipo. Sin embargo, a pesar de estos beneficios, existen limitaciones importantes que deben considerarse.

2.4. Aulas virtuales como herramienta de refuerzo académico

Las aulas virtuales son una herramienta clave para el refuerzo académico, especialmente en áreas complejas como las matemáticas. Según Bermeo et al. (2024), estas plataformas facilitan el acceso a contenidos interactivos, simuladores y ejercicios personalizados que consolidan los aprendizajes adquiridos. Además, ofrecen retroalimentación inmediata, permitiendo corregir errores y reforzar habilidades como la resolución de problemas y la autonomía. Por otro lado, su efectividad depende de un diseño pedagógico alineado con los objetivos curriculares y del acceso equitativo a recursos tecnológicos (García et al., 2019). En consecuencia, las aulas virtuales no solo refuerzan conocimientos, sino que también potencian

la motivación y el compromiso del estudiante al brindar una experiencia de aprendizaje interactiva y personalizada.

2.5. Implementación de aulas virtuales como refuerzo académico en el área de matemáticas

La implementación de aulas virtuales exige un diseño pedagógico alineado con los objetivos curriculares, recursos interactivos y un rol activo del docente como mediador capacitado en tecnologías educativas. Además, factores como el acceso a internet, dispositivos y soporte técnico son clave para su éxito (Martínez y López, 2021). En consecuencia, estas plataformas facilitan un aprendizaje más accesible, interactivo y significativo.

En el área de matemáticas, la implementación de aulas virtuales resulta especialmente valiosa para superar los desafíos asociados a la comprensión de conceptos abstractos y al desarrollo del pensamiento lógico. Estas plataformas, mediante el uso de simuladores, tutoriales interactivos y ejercicios personalizados, permiten a los estudiantes reforzar sus conocimientos y practicar de manera autónoma, lo que contribuye significativamente a la resolución de problemas (Ramírez-Pedraza, 2023). Ejemplos prácticos incluyen el estudio de Rodríguez y Martínez (2022), quienes implementaron Google Classroom y GeoGebra para reforzar el Teorema de Pitágoras, logrando una mejora significativa en la comprensión y el rendimiento académico. Asimismo, López y Gómez (2021) diseñaron actividades gamificadas con Kahoot y Genially, reduciendo la ansiedad de los estudiantes al aprender fracciones y potenciación de números racionales. Por consiguiente, el aprendizaje en matemáticas se torna más accesible y dinámico, sin embargo, su efectividad depende de un diseño pedagógico alineado con los objetivos curriculares, que asegure que las actividades sean significativas y motivadoras.

3. Metodología

3.1. Responsabilidad social, ética y comunicación educativa en entornos virtuales

Para dar respuesta al primer objetivo específico “Identificar el conocimiento previo de los estudiantes sobre los temas clave del currículo de matemáticas para 9no año, para adaptar mejor las estrategias de refuerzo”. Es importante adaptar el contenido del aula virtual a las necesidades específicas de los estudiantes, garantizando una enseñanza personalizada que responda a sus niveles de comprensión y además permitirá diseñar actividades que refuercen áreas de debilidad. Este objetivo se abordará mediante un enfoque metodológico cuantitativo.

Tabla 1

Procedimiento a seguir acorde al primer objetivo específico

Tarea	Incidencia en la institución	Fecha inicio	Fecha fin	Verificable
Diseño del cuestionario	Solicitar la revisión y aprobación del cuestionario por parte del departamento académico para asegurar su validez y alineación con el currículo.	26/08/2024	30/08/2024	Cuestionario diseñado y validado
Aplicación del cuestionario	Obtener permiso para aplicar el cuestionario en horario escolar	02/09/2024	06/09/2024	Cuestionarios completados por los estudiantes.

3.2. Diseño de materiales educativos digitales

En respuesta al segundo objetivo específico “Proponer el diseño integral de un aula virtual para matemáticas que incluya enlaces, trabajos, diapositivas, juegos y otros recursos, asegurando una estructura funcional y accesible para un aprendizaje efectivo”. El segundo objetivo buscará crear un entorno de aprendizaje digital que sea intuitivo, accesible y alineado con las necesidades educativas de los estudiantes, facilitando así una experiencia de aprendizaje fluida y efectiva. Este objetivo se abordará mediante un enfoque metodológico cualitativo.

Tabla 2

Procedimiento a seguir acorde al segundo objetivo específico

Tarea	Incidencia en la institución	Fecha inicio	Fecha fin	Verificable
Definición de objetivos y usabilidad del aula virtual	Solicitar acceso a las herramientas tecnológicas disponibles para el diseño del aula virtual.	16/09/2024	20/09/2024	Documento de objetivos y diseño inicial
Desarrollo de contenidos y recursos	Obtener aprobación para desarrollar materiales que cumplan con los estándares educativos	23/09/2024	27/09/2024	Recursos educativos y materiales creados

de la institución.

Pruebas de usabilidad y lanzamiento	Autorizar la realización de pruebas del aula virtual con estudiantes y docentes.	30/09/2024	30/09/2024	Resultados de pruebas y lanzamiento del aula virtual
-------------------------------------	--	------------	------------	--

3.3. Plataformas de Gestión en Entornos Virtuales

En respuesta al segundo objetivo específico “Implementar Google Classroom como plataforma para la enseñanza de matemáticas, analizando los factores que pueden limitar su efectividad, como la capacitación docente, el soporte técnico y la interacción estudiantil, y proponer recomendaciones para su mejora”.

El tercer objetivo permitirá la implementación de Google Classroom de manera efectiva, y que se aborden y mitiguen las posibles barreras que podrían afectar el proceso de enseñanza y aprendizaje. La identificación y análisis de estos factores permitirán optimizar el uso de la plataforma y mejorar la experiencia educativa. Este objetivo se abordará mediante un enfoque metodológico cualitativo.

Tabla 3

Procedimiento a seguir acorde al tercer objetivo específico

Tarea	Incidencia en la institución	Fecha inicio	Fecha fin	Verificable
Configuración de Google Classroom	Solicitar la aprobación para configurar y utilizar Google Classroom	07/10/2024	11/10/2024	Plataforma configurada

como plataforma
oficial para la
enseñanza de
matemáticas.

Capacitación docente y soporte técnico	Coordinar con la institución para organizar sesiones de capacitación para docentes y establecer un sistema de soporte técnico eficaz.	14/10/2024	18/10/2024	Registros de capacitación y soporte técnico
--	---	------------	------------	---

Evaluación de efectividad y recomendaciones	Obtener permiso para recopilar datos sobre el uso de Google Classroom y presentar un informe de recomendaciones basado en los hallazgos.	21/10/2024	25/10/2024	Informe de evaluación y recomendaciones
---	--	------------	------------	---

4. Resultados

4.1. Responsabilidad social, ética y comunicación educativa en entornos virtuales.

4.1.1. La necesidad de ese proyecto. ¿Por qué se va a hacer?

En la era digital, la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación

(TIC) en el ámbito educativo ha alterado significativamente las metodologías de enseñanza y aprendizaje. Este cambio ha sido relevante en la educación específicamente en las matemáticas, una disciplina que históricamente ha presentado desafíos tanto para estudiantes como para educadores debido a su naturaleza abstracta y compleja. En este marco, las aulas virtuales emergen como una herramienta poderosa para el refuerzo académico, ofreciendo una plataforma que facilita el acceso a recursos didácticos, promueve el aprendizaje autónomo y fomenta la colaboración entre pares.

El uso generalizado de las Tics en los procesos de aprendizaje son una condición necesaria, aunque no suficiente para la adquisición de éxito en el proceso y ha ido generando cambios en el paradigma educativo tradicional ya que comparte los conocimientos a los estudiantes, mediante herramientas innovadoras que captan la atención del estudiante y permite gestionar su aprendizaje, en donde el profesor pasa a ser guía, motivador y evaluador (Díaz, 2017).

Muchos docentes en la actualidad no conocen estrategias y herramientas virtuales didácticas con la que se puede trabajar en un aula de clase y lograr que los estudiantes no solo comprendan de mejor manera el aprendizaje, sino que también se motive y se divierta a la hora de aprender por ello el uso de aulas virtuales permite superar las limitaciones tradicionales del aula física, brindando flexibilidad y accesibilidad a los estudiantes. Estas plataformas proporcionan una variedad de recursos interactivos, como videos educativos, simulaciones, cuestionarios y foros de discusión, que se adaptan a las necesidades y ritmos individuales de los estudiantes (Gómez et al., 2021). Las aulas virtuales facilitan la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras basadas en teorías de aprendizaje contemporáneas, como el constructivismo y el conectivismo (García et al., 2020).

Se va a realizar esta investigación para entender cómo las aulas virtuales pueden mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de 9º año en matemáticas en Hope Christian Academy. Es fundamental analizar la eficacia de estas herramientas digitales,

identificar las mejores prácticas para su implementación y conocer las percepciones de estudiantes y docentes sobre su uso. Al hacerlo, se busca apoyar el aprendizaje mediante teorías y modelos pedagógicos que validen la incorporación de aulas virtuales como un recurso valioso en la educación de las matemáticas.

4.1.1.2. Finalidad del proyecto ¿Para qué se va a hacer?

Las matemáticas es una de las materias donde los estudiantes tienden a tener más problemas para comprender el contenido, es por esto que, la finalidad del proyecto es analizar el impacto de las aulas virtuales como herramienta de refuerzo académico en el área de matemáticas para estudiantes de 9º año en Hope Christian Academy a través del diseño de materiales por medio de herramientas TIC como Google Classroom, Geogebra, Canva, Prezi, Powtoon por medio de las aulas virtuales que permitirán mejorar el aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa para fortalecer sus conocimientos, mejorar su comprensión, entusiasmo, motivación y fortalecer el dominio de los contenidos. Además, se busca comprender cómo se pueden implementar eficazmente estas herramientas y cuáles son las percepciones de estudiantes y docentes respecto a su uso. Mediante el uso de fundamentos de teorías y modelos pedagógicos que respaldan el uso de aulas virtuales en la enseñanza de matemáticas.

4.1.1.3. ¿Qué problemáticas resuelve?

Las matemáticas presentan desafíos significativos debido a su naturaleza abstracta, lo que puede dificultar la comprensión para muchos estudiantes. Las aulas virtuales proporcionan herramientas interactivas y recursos didácticos, como simulaciones y videos educativos, que permiten a los estudiantes visualizar y manipular conceptos matemáticos de manera dinámica. Esto facilita la comprensión al ofrecer múltiples representaciones del contenido y oportunidades para la práctica continua. Ruiz (2020) afirma que la integración de recursos digitales en el aprendizaje de matemáticas mejora significativamente la

comprensión de conceptos complejos y desarrolla habilidades de resolución de problemas.

En el modelo tradicional de enseñanza, los estudiantes a menudo adoptan un rol pasivo, lo que puede llevar a una falta de motivación y participación. Las aulas virtuales fomentan un entorno más interactivo y participativo, donde los estudiantes pueden acceder a recursos educativos a su propio ritmo y colaborar en línea. Rosado et al. (2024) sostiene que la incorporación de herramientas TIC en la educación aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes al transformar el aprendizaje en una experiencia más atractiva y personalizada.

El aula tradicional presenta limitaciones en términos de recursos y flexibilidad, restringiendo las oportunidades de aprendizaje. Las aulas virtuales superan estas limitaciones al ofrecer una plataforma accesible desde cualquier lugar y en cualquier momento, con una variedad de recursos digitales adaptados a las necesidades individuales. Chávez (2024) destaca que las aulas virtuales facilitan la flexibilidad y la accesibilidad. Además, muchos docentes carecen de capacitación en el uso efectivo de tecnologías educativas. Ruiz (2020) subraya que el uso adecuado de las TIC puede potenciar el aprendizaje, proporcionando a los docentes oportunidades para mejorar sus estrategias pedagógicas mediante el aprendizaje y la experimentación con herramientas digitales.

4.1.1.4. ¿Misión, visión y valores de la institución con la que estás relacionado el trabajo?

Misión: Hope Christian Academy existe para proporcionar una educación bilingüe y de calidad, enfocada en el desarrollo integral de sus estudiantes. Nuestra misión es formar líderes con espíritu de servicio, capaces de enfrentar los desafíos de un mundo globalizado con integridad y responsabilidad. Atendemos tanto a los niños de la casa hogar Hacienda de Esperanza como a los de la comunidad, ofreciendo una formación académica que los prepare

para la vida universitaria y los guíe en el desarrollo de una vida íntegra basada en sólidos

valores.

Visión: Hope Christian Academy aspira a ser una institución educativa reconocida por su excelencia académica y su enfoque en el aprendizaje integral. Nuestra visión es formar una comunidad que, mirando hacia el futuro, sea referente en la educación bilingüe y en la preparación de estudiantes que sean competentes académica y socialmente. Buscamos que nuestros egresados sean ciudadanos globales, capaces de reflejar los valores éticos y el liderazgo necesario para contribuir positivamente a la sociedad.

Valores: Los valores de Hope Christian Academy son los pilares que guían nuestras decisiones y metodologías, asegurando que cada acción esté alineada con nuestra misión y visión. A continuación, se describen brevemente:

- **Inclusión:** Creemos que todos los niños, sin importar su origen o situación personal, deben tener la oportunidad de aprender y desarrollarse plenamente. Adaptamos nuestras estrategias educativas para garantizar que todos los estudiantes alcancen su máximo potencial.
- **Excelencia académica:** Fomentamos altos estándares educativos, asegurando que nuestros estudiantes se conviertan en pensadores críticos, comunicadores efectivos y aprendices comprometidos en diversas áreas del conocimiento.
- **Aprendizaje bilingüe:** Valoramos el bilingüismo como una herramienta clave en la formación de estudiantes globales. Nos aseguramos de que nuestros estudiantes dominen tanto el inglés como el español, preparándose para un entorno multicultural y competitivo.
- **Colaboración:** Fomentamos el trabajo en equipo y la construcción de relaciones significativas entre estudiantes, maestros y la comunidad, para lograr un aprendizaje más profundo y una mejor comprensión del mundo que los rodea.
- **Ética y moral:** Basamos nuestras acciones en sólidos principios éticos que guían la toma de decisiones. Promovemos una formación en valores que fortalezca el

carácter y fomente la responsabilidad social en nuestros estudiantes.

- Servicio: Nos esforzamos por inculcar un espíritu de servicio en nuestros estudiantes, alentándolos a contribuir a la comunidad y a ayudar a quienes más lo necesitan

4.1.1.5. Análisis FODA de la institución.

Tabla 4

Análisis FODA de la institución

F	O	D	A
<ul style="list-style-type: none"> • Preparación adecuada del docente. • Enfoque bilingüe (inglés-español). • Formación académica integral. • Amplia gama de materias especializadas (anatomía, mecatrónica, 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar los diferentes conocimientos a las NEE que se presenten. • Expansión del currículo en áreas emergentes. • Colaboraciones con instituciones internacionales. • Mejoras en infraestructura física y tecnológica. • La integración de la tecnología en la educación puede 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos limitados en una comunidad rural. • Algunos estudiantes y padres pueden ser reacios a la implementación de nuevas tecnologías, como las aulas virtuales, debido a la 	<ul style="list-style-type: none"> • Fracaso al momento de llevar a cabo la implementación de plataformas educativas. • Competencia de otras escuelas privadas y públicas. • Cambios en la legislación educativa o

ciencias	prepararlos mejor	falta de	condiciones
avanzadas).	para el futuro	familiaridad	económicas.
● Compromiso con	laboral,	o acceso	● Dificultad
la comunidad	especialmente en	limitado a	para
(educación para	áreas de STEM	dispositivos y	mantenerse
niños de la casa	(Ciencia,	conectividad.	al día con la
hogar y la	Tecnología,	● Desafíos	evolución
comunidad).	Ingeniería y	para	tecnológica.
	Matemáticas).	mantener	
	● Mayor	la inclusión	
	involucramiento	efectiva.	
	en proyectos	● Dependencia	
	comunitarios.	de una	
		fundación	
		externa.	

4.1.2. *Introducción*

Todas las profesiones implican una gran responsabilidad, ya que requiere brindar atención o prestar un servicio oportuno y de calidad, acorde a las necesidades de quienes lo ameritan. Este desempeño debe estar basado en principios científicos, técnicos y éticos. Por lo tanto, el deber profesional, desde una perspectiva ética, no constituye una moda, sino una necesidad (Castillo, 2010). En el ámbito educativo, la implementación de un Código de Ética es fundamental, ya que proporciona una guía clara para las conductas y prácticas profesionales de docentes y orientadores, asegurando la integridad y la responsabilidad en su accionar.

En este contexto, un código ético garantiza que los profesionales actúen de manera

justa, equitativa y comprometida con los estudiantes, sus familias y la comunidad educativa en general. Además, dicho código protege tanto a los educadores como a los estudiantes frente a posibles dilemas éticos, asegurando que las decisiones se tomen con respeto a los derechos de todas las partes involucradas y basadas en sólidos principios legales y morales. La implementación de un Código de Ética fomenta un ambiente seguro y respetuoso, donde

los valores como el respeto, la justicia y la inclusión son primordiales, lo que refuerza la confianza en el sistema educativo y contribuye a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje (Colegio de Profesionales en Orientación, 2012).

4.1.2.1. Compromisos y deberes de los agentes implicados.

4.1.2.1.1 Compromisos y deberes en relación con el alumnado

- Facilitar espacios seguros para la expresión de opiniones de los estudiantes fomentando debates o discusiones en los que todos los estudiantes, sin importar su cultura o perspectiva, se puedan sentir libres de expresar sus pensamientos y así valorar todos los puntos de vista aportados por los estudiantes.
- Preparar conjuntamente con estudiantes y los miembros de la comunidad educativa para que se logre tener una relación de mutua consideración y tratar de fraguar entre sí un vínculo de compañerismo y también de ayuda mutua, concediendo a los docentes su autoridad.
- Conferir a que los estudiantes logren sentirse cómodos con la diversidad para que no lo adviertan como un problema, sino como una ocasión de crecer dentro del entorno de aprendizaje.
- Respetar las costumbres, la cultura y la forma de pensar de todo el alumnado mediante ajustes a las diferentes actividades o evaluaciones para así respetar las festividades, creencias o necesidades culturales de los estudiantes, demostrando sensibilidad y respeto hacia sus identidades.

4.1.2.1.2 Compromisos y deberes en relación con las familias y los tutores del alumnado.

- Informar al núcleo familiar y tutores de manera clara y regular sobre el avance académico y personal de los estudiantes, respondiendo a sus dudas de manera oportuna.
- Asegurar la privacidad de la información personal y académica de los estudiantes y sus familias, compartiéndola solo con quienes estén autorizados.
- Trabajar en conjunto con las familias para apoyar el desarrollo integral del estudiante, involucrándose en el proceso educativo y en la toma de decisiones relevantes.
- Respetar las diferencias culturales, religiosas y familiares de los estudiantes, asegurando un trato inclusivo y equitativo en todas las interacciones.
- Proporcionar a las familias estrategias y recursos para apoyar el aprendizaje y bienestar emocional de los estudiantes en el hogar.
- Invitar a las familias a involucrarse activamente en las actividades escolares y tomar parte en el desarrollo educativo de los estudiantes.

4.1.2.1.3. Compromisos y deberes relacionados con la institución educativa

- Motivar a los estudiantes en el buen uso de las instalaciones de la Institución Educativa.
- Dominar las estrategias metodológicas, uso y manejo de las TIC, para el desarrollo del Proyecto Educativo Institucional.
- Entregar al estudiante una educación de excelencia que contenga aspectos de formación intelectual, emocional y moral con el respaldo de las TIC.
- Tener un carácter de confidencialidad y secreto profesional con respecto a la

información de la institución educativa, también mantener en privado la información sobre sus métodos y técnicas aplicados en el desarrollo de la formación de alumnos.

- Garantizar el tanto el acceso, como la permanencia y la finalización en el desarrollo de la educación a cada uno de los integrantes de la institución.
- Brindar apoyo y acompañamiento pedagógico a los estudiantes para superar los retos y contratiempos en el aprendizaje, así también para que puedan desarrollar destrezas, competencias y habilidades.

4.1.2.1.4 Compromisos y deberes en relación con los compañeros

- Fomentar una cultura de apoyo y respeto, donde los docentes puedan compartir conocimientos y experiencias sobre el uso de las aulas virtuales, asegurando que la tecnología se aplique de manera coherente con los objetivos educativos. La comunidad de aprendizaje debe estar basada en la cooperación y el respeto.
- Comprometerse a participar y promover la formación constante en herramientas digitales para que los docentes puedan adaptarse y aprovechar al máximo las aulas virtuales, sin generar brechas de conocimiento.
- Proporcionar asistencia y orientación a los docentes en la integración de las TIC en el aula, respetando su ritmo de aprendizaje. La curva de aprendizaje tecnológica puede variar, y es fundamental ofrecer apoyo técnico y pedagógico a lo largo del proceso.
- Respetar las decisiones pedagógicas de los docentes y trabajar en conjunto para que el uso de las TIC complemente su labor educativa sin invadir su autonomía ni sobrecargar sus responsabilidades.
- Colaborar con los docentes para garantizar que el uso de plataformas virtuales respete las normativas de protección de datos de los estudiantes y docentes. Asegurar que las interacciones y contenidos en los espacios virtuales sean éticos y

transparentes.

4.1.2.1.5. Compromisos y deberes en relación con la sociedad

- Fomentar un ambiente escolar donde se respeten las diferencias culturales, sociales y personales, promoviendo la aceptación de estudiantes con diversos trasfondos y situaciones.
- Implementar iniciativas sociales, como programas de tutoría y apoyo escolar, dirigidos a niños de la casa hogar Hacienda de Esperanza y a otros grupos vulnerables de la comunidad.
- Asegurar que todos los niños, sin importar su contexto social o económico, tengan libre paso a una educación de calidad, reforzando el compromiso con la inclusión.
- Ofrecer una orientación vocacional inclusiva y personalizada que ayude a los estudiantes a proyectar su futuro sin restricciones debido a su origen o situación personal.
- Integrar en el currículo temas que enseñen a los estudiantes a respetar y valorar las diferencias culturales y sociales, preparando ciudadanos tolerantes y conscientes de su papel en una sociedad diversa y globalizada.
- Integrar en el currículo temas que enseñen a los estudiantes a respetar y valorar las diferencias culturales y sociales, preparando ciudadanos tolerantes y conscientes de su papel en una sociedad diversa y globalizada.

4.1.3. Justificación

La inclusión de tecnologías ha permitido generar nuevos ambientes de aprendizaje a distancia, es por ello que la comunicación se ha ampliado a diversos canales y aparece de la necesidad de inventar modalidades de aprendizaje que permitan guiar a los estudiantes en el uso de la información en el campo educativo. Las Matemáticas es una de las materias

con mayor grado de dificultad en las instituciones educativas, sin embargo, el uso de las TIC permite crear un ambiente más dinámico y divertido para enseñar esta materia. En estos entornos, la falta de contacto físico puede generar malentendidos o dificultar la transmisión clara de ideas, por lo que es necesario establecer lineamientos que promuevan un intercambio fluido y constructivo. Una comunicación asertiva y bien estructurada no solo mejora la comprensión de los contenidos, sino que también fomenta un ambiente colaborativo que potencia el aprendizaje cooperativo. Según García et al. (2020), una guía clara de interacción en espacios virtuales contribuye significativamente al desarrollo de competencias comunicativas y a la creación de una comunidad educativa cohesionada, lo que refuerza el compromiso tanto de los estudiantes como de los docentes en el proceso formativo. Por lo tanto, esta guía también desempeñará un papel clave en la motivación y el desarrollo autónomo de los estudiantes, al asegurar que se sientan escuchados y apoyados en todo momento.

En los recursos tecnológicos a utilizar como los break out educativos en la enseñanza de la materia de Matemáticas se debe crear un escenario que permita que los alumnos desarrollen favorablemente su creatividad habilidades y destrezas relacionadas a la materia por medio de la gamificación. Estos recursos tecnológicos deben brindar la posibilidad de acceder en un horario extraescolar y ayudar en el autoaprendizaje de los estudiantes, también mejorar la comunicación asertiva docente - estudiante y el aprendizaje cooperativo y colaborativo.

4.1.3.1. Actividades a desarrollar

4.1.3.1.1. Chat académico:

En la actualidad, el chat se presenta como una herramienta clave en la comunicación virtual ya que facilita el contacto sincrónico entre profesor y estudiante o entre los mismos estudiantes permitiendo la creación de redes virtuales a través de la interacción en tiempo

real. En contexto educativo nos ofrece grandes posibilidades interactivas, compensando la falta de canales visuales y auditivos mediante la creatividad lingüística. Además de ser un medio de comunicación, es de interés en el ámbito de la educación por su impacto en la comunicación humana más allá de lo tecnológico (Sánchez, 2010). Debemos considerar los inconvenientes que se pueden suscitar con el uso del chat académico como al no estar correctamente organizados (ejemplo, foro por tema) puede ser no claro y por ende frenar la búsqueda y la colaboración de los alumnos, el tutor no puede garantizar que los mensajes enviados vayan a ser leídos por el alumno y no todos los alumnos tienen la disposición de manifestar por escrito sus ideas de forma fácil y entendible.

4.1.3.1.2. Kahoot!:

Es el nombre que tiene este servicio web usado en la educación social y gamificada, esto significa, que se actúa como un juego, dando premios a quienes avanzan en las respuestas con la mayor puntuación que los lleva a lo más alto del ranking. ¡Encontrar un juego o una aplicación que pueda adaptarse precisamente a la temática de una clase o grupo es difícil, por ello una de las ventajas principales de Kahoot! es que promueve la motivación y el compromiso de los estudiantes ya que permite que los docentes creen contenidos específicos adaptados a sus clases, facilitando la enseñanza de temas como matemáticas de manera interactiva y dinámica. Además, su formato de preguntas tipo test promueve la evaluación rápida y divertida, mientras que las opciones de debate y discusión enriquecen el proceso de aprendizaje colaborativo y crítico. Esta aplicación puede tener varias desventajas como: el énfasis excesivo en la velocidad que puede ocasionar dar preferencia a la velocidad sobre la comprensión, varios estudiantes pueden sentirse intimidados para responder de forma rápida lo que puede comprometer su grado de comprensión, la clase de preguntas son limitadas, esta herramienta sólo permite preguntas de opción múltiple, de verdadero/falso y encuestas, pueden ser tan conveniente para pruebas que necesitan respuestas más complejas y los problemas debido a la conectividad pueden complicar el buen funcionamiento de las

sesiones de Kahoot! y frenar la experiencia de aprendizaje.

4.1.3.1.3. Genially:

Durante la pandemia, investigaciones en Argentina, Chile y Uruguay han demostrado que el uso de recursos digitales, como Genially, transformó significativamente el ambiente desmotivado de las clases virtuales. Gracias a la inclusión de presentaciones interactivas, videos y otros elementos visuales, las lecciones de Biología se volvieron más atractivas para los estudiantes (Castro y Ochoa, 2021). Esta plataforma, junto con otras herramientas interactivas, ha sido cada vez más utilizada por docentes latinoamericanos para fortalecer sus clases, tanto virtuales como presenciales (Ordorika, 2020). A los estudiantes se aplicarán técnicas de gamificación, como breakout educativos y cuestionarios interactivos, para reforzar temas clave de manera lúdica, fomentando la participación activa. Los foros virtuales promoverán la comunicación constante entre estudiantes y docentes, y las tareas colaborativas facilitarán el trabajo en equipo en plataformas digitales. Se desarrollarán videos tutoriales integrados con material multimedia interactivo, otorgando una experiencia de aprendizaje más inmersiva y significativa. A pesar de esto debemos tener en cuenta las limitaciones que tiene la versión gratuita respecto al número de proyectos, los elementos multimedia y opciones de personalización disponibles y para tener acceso a sus otras funciones adicionales, es indispensable conseguir una suscripción premium, además necesitar del internet por ser una herramienta basada en la nube representa una necesidad de una conexión a internet estable para poder usarla y compartir los proyectos.

4.1.3.1.4. Padlet:

Es una plataforma con múltiples características que la hacen muy útil para la educación, destacándose por su inclusión, flexibilidad, seguridad y soporte personalizado (Santos et al., 2018). En términos pedagógicos, fomenta un aprendizaje dinámico y motiva a los estudiantes a participar activamente en sus actividades académicas. Al convertir al estudiante en autor de su propio proceso de aprendizaje, y bajo la guía del docente y la

colaboración de sus compañeros, se observa un incremento en la organización de la información y el interés por adquirir nuevos conocimientos. Esto se traduce en mejoras en la excelencia académica y la apropiación del conocimiento (Giler et al., 2020). Los estudiantes participarán en foros de discusión colaborativos, crearán mapas conceptuales interactivos sobre temas que no logren comprender, y subirán soluciones a problemas en una galería compartida. Se llevarán a cabo jornadas de autoevaluación a través de portafolios digitales y se ofrecerán clases asincrónicas con recursos multimedia para reforzar los contenidos fuera del aula. Debemos tener presente las desventajas que esta plataforma puede tener como: las limitaciones de la versión gratuita respecto al número de tableros que podemos crear, así como en el tamaño de los archivos adjuntos y el permiso a varias funciones avanzadas, la vinculación de una conexión a internet ya que para utilizar Padlet de forma eficiente, es primordial tener una conexión estable a internet y la posible saturación de contenido considerando que múltiples usuarios participan de forma activa lo que puede ocasionar una sobrecarga de información dificultando así seguir el flujo de la discusión.

4.1.3.1.5. Google Classroom:

Como plataforma de gestión educativa, facilita la organización de recursos, la asignación de tareas y la comunicación entre docentes y estudiantes. Esta herramienta permite centralizar el contenido educativo en un espacio virtual accesible y dinámico, lo que contribuye a la personalización del aprendizaje. De acuerdo con Díaz (2021), Google Classroom ofrece un entorno propicio para el desarrollo de actividades de refuerzo académico, ya que permite la entrega de materiales complementarios, el seguimiento individualizado y la retroalimentación en tiempo real, fomentando así el aprendizaje autónomo y continuo. A pesar de tener varias ventajas, existen algunas desventajas que se debe conocer como el hecho de que no se actualiza automáticamente, hay que refrescar continuamente para poder ver las actualizaciones, también hay que mencionar que los alumnos no pueden ver las tareas de sus amigos ya que las tareas son personales en la

plataforma.

4.1.3.1.6. GeoGebra:

Es una herramienta interactiva de matemáticas, proporciona una plataforma dinámica para el aprendizaje de conceptos abstractos a través de la visualización gráfica y la manipulación de variables. Esta aplicación es especialmente útil en el área de matemáticas, ya que permite a los estudiantes interactuar con representaciones geométricas, algebraicas y estadísticas, facilitando la comprensión de temas complejos. Según Ramírez (2020), GeoGebra no solo promueve el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, sino que también contribuye a la motivación de los estudiantes, ya que ofrece una interfaz visual atractiva y fácil de usar que mejora la experiencia educativa y fortalece el aprendizaje a través de la práctica activa. A pesar de esto debemos considerar las desventajas ya que a pesar que Geogebra tiene una interfaz muy intuitiva, varios estudiantes pueden tomarse más tiempo para familiarizarse con todas las funcionalidades que ofrece la herramienta, también se debe tener en cuenta que para ejecutar Geogebra puede ser indispensable contar con un sistema operativo que se encuentre actualizado y una excelente capacidad de procesamiento lo que puede restringir su accesibilidad en ciertos casos, también hay que considerar aunque Geogebra puede ser descargado y usado sin conexión a Internet, varias de sus características y recursos adicionales pueden necesitar una conexión para tener acceso a ellos limitando a aquellos que no tienen conexión a internet estable o un acceso constante a Internet y finalmente se debe mencionar que esta herramienta necesita conocimientos previos en fundamentos de matemática para así aprovechar al máximo esta herramienta ya que algunas de sus funciones avanzadas pueden resultar complejas de usar si no se entienden los conceptos subyacentes.

4.2. Diseño de materiales educativos digitales.

4.2.1 Contextualización

El diseño de recursos digitales educativos se enfoca en un grupo de 19 estudiantes de

9no año de educación básica en la Unidad Educativa Hope Christian Academy, quienes cursan la asignatura de matemáticas. La implementación de aulas virtuales mediante la plataforma Google Classroom busca proporcionar un refuerzo académico en esta materia, con el objetivo de mejorar el aprendizaje de los conceptos matemáticos. Estos recursos digitales estarán diseñados para fomentar la participación activa de los estudiantes, promover el aprendizaje autónomo y facilitar la comprensión de contenidos complejos. Además, el uso de Google Classroom permitirá un seguimiento constante del progreso de los estudiantes, brindando retroalimentación inmediata y promoviendo un enfoque más personalizado en el proceso educativo. La utilización de estas herramientas TIC en el área de matemáticas busca mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, y fomentar un ambiente de colaboración y motivación. De esta manera, se espera que los alumnos desarrollen habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico, reforzando su comprensión de los contenidos matemáticos de forma dinámica y efectiva.

La asignatura en mención hace referencia a Matemáticas. Los recursos digitales educativos se centran en temas clave como el Teorema de Tales, el Teorema de Pitágoras, las ecuaciones y la potenciación de números racionales. En cada sesión, los estudiantes explorarán estos conceptos de manera interactiva, abordando desde la semejanza de triángulo, la resolución de ecuaciones, hasta la aplicación del Teorema de Pitágoras en situaciones cotidianas, la identificación y potenciación de números racionales. La 1ra sesión tiene una duración de (40 minutos), la 2da sesión tiene una duración de (40 minutos), la 3ra. La sesión tiene una duración de (40 minutos), la 4ta sesión tiene una duración de (40 minutos) y la 5ta sesión tiene una duración de (40 minutos).

4.2.2 Contenidos: Conceptuales, procedimentales y actitudinales

Tabla 5

Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
1. Suma de números racionales: Comprensión de las propiedades algebraicas de los números racionales y su uso en la resolución de ecuaciones simples.	a) Aplicación de las propiedades algebraicas y resolución de ecuaciones de primer grado mediante actividades interactivas en el aula virtual, utilizando plataformas como Google Classroom para acceder a recursos y ejercicios prácticos.	I. Perseverancia: Fomentar la práctica continua y el esfuerzo en la resolución de ejercicios complejos.
2. Radicación y potenciación de números irracionales: Expresión de raíces como potencias de exponentes racionales, y uso de la notación	b) Implementación de simuladores y programas como GeoGebra para representar funciones gráficas y resolver problemas de geometría,	II. Colaboración: Incentivar la cooperación entre pares en la solución de problemas algebraicos y geométricos en entornos virtuales.

científica para representar grandes cantidades	facilitando la visualización de conceptos complejos.	III. Autonomía: Promover la capacidad de los
3. Área de figuras geométricas: Construcción de triángulos y cálculo del área y perímetro con base en medidas conocidas	c) Participación en foros y actividades grupales dentro de la plataforma para resolver problemas matemáticos de manera colaborativa, potenciando el aprendizaje entre pares.	estudiantes para abordar problemas matemáticos de manera independiente, con apoyo de herramientas digitales.
4. Teorema de Tales y Teorema de Pitágoras: Dificultades en la construcción y comprensión de figuras geométricas relacionadas con semejanza y congruencia.	d) Utilización de videos tutoriales y ejercicios adicionales proporcionados en Google Classroom para reforzar conceptos fundamentales como el Teorema de Tales, Teorema de Pitágoras y la resolución de ecuaciones de primer grado.	IV. Motivación: Es necesario trabajar en la motivación del estudiante para enfrentar retos matemáticos.
5. Ecuaciones e inecuaciones: Problemas para establecer relaciones de orden y resolver ecuaciones de primer grado.	e) Realización de actividades paso a paso con guías interactivas disponibles en el aula virtual, que explican cómo resolver problemas algebraicos y geométricos desde lo más básico, reforzando los conceptos que no han sido comprendidos.	V. Responsabilidad: Reforzar el cumplimiento de plazos y la atención al detalle en la resolución de problemas complejos.
6. Multiplicación y división de polinomios: Falta de comprensión de las operaciones entre monomios y polinomios.	f) Aprovechar las evaluaciones	VI. Confianza: Fomentar la autoconfianza para que los estudiantes puedan superar sus dificultades y aplicar lo aprendido

automáticas disponibles en las plataformas para obtener retroalimentación en tiempo real sobre los resultados de los ejercicios, lo que facilita la identificación de errores y la corrección.

4.2.3 Recursos digitales educativos planteados:

Con la prueba de diagnóstico a los estudiantes se obtuvieron los temas que se van a plasmar en el guion multimedia que vamos a usar como instrumento que nos ayudará a aclarar y planear de mejor manera las ideas y el propósito didáctico que nos permitirá configurar el Google Classroom que vamos a utilizar. Un guion multimedia es un escrito que nos permite anticipar todo el material digital que vamos a necesitar. Los recursos digitales educativos que acompañarán durante el proceso de refuerzo en el área de matemáticas son:

S1: Para la primera sesión se apoya en una infografía que tendrá un título “Ecuaciones Matemáticas” con animaciones de entrada con una breve introducción al concepto de funciones: “En esta lección aprenderemos qué son las ecuaciones, cómo reconocerlas y cómo trabajar con ellas. ¡Vamos a explorar el mundo de las ecuaciones matemáticas de manera divertida!”; luego mediante un botón "Comenzar" que lleva a otra pantalla donde se presentarán los diferentes tipos de ecuaciones con una explicación básica al presionar un botón con la opción “Ver más” que explique los diferentes métodos para resolver ecuaciones. Los estudiantes pueden hacer clic sobre el ejercicio y aparecerá la representación gráfica de esas ecuaciones mediante un gráfico 6. Multiplicación y división de polinomios: Falta de comprensión de las operaciones entre monomios y polinomios. sobre los resultados de los ejercicios, lo que facilita la identificación de errores y la corrección oportuna. superar sus

dificultades y aplicar lo aprendido en nuevas situaciones. interactivo donde los estudiantes pueden modificar los valores, deben responder preguntas basadas en los cambios observados. Para finalizar la sesión un último botón “Prueba lo aprendido” desplegará una pantalla que tendrá un cuestionario interactivo con preguntas de opción múltiple sobre las funciones, con instrucciones para completar la evaluación y con preguntas interactivas con retroalimentación inmediata sobre las respuestas.

S2: Para la segunda sesión un vídeo con el tema Teorema de Tales con una duración de 3 a 5 minutos, después de una explicación inicial, el profesor podrá pausa el video y hacer preguntas para asegurarse de que los estudiantes han comprendido el concepto con preguntas como: ¿Qué significa que los triángulos son semejantes? o ¿Cómo podemos usar la proporción de los lados? Los estudiantes podrán responder; el profesor puede pedir ejemplos rápidos de situaciones reales, luego el profesor presentará en el mismo video un problema corto, relacionado con lo ya observado y los estudiantes tienen 3-5 minutos para resolverlo de manera individual o en parejas.

S3: Para la quinta sesión se apoya en un “kahoot”, una serie de preguntas sencillas de dos minutos para cada pregunta con un total de 10 preguntas por ronda y con dos rondas de preguntas, ¿de esta manera podemos conocer en forma general la rapidez de los estudiantes al resolver los ejercicios y la comprensión que se tuvo en las cuatro sesiones previas, antes que todos los estudiantes ingresen al kahoot! se les mostrará 5 reglas para que la experiencia sea mejor, las reglas son:

- No seas un mal perdedor.
- Todos son ganadores.
- Resuelve el problema, no lo adivines.
- No mires a tus compañeros.
- Haz tu mejor esfuerzo.

Luego se les explica a los estudiantes que no solo se revisará la respuesta si no también el proceso del ejercicio al final de la sesión sobre el teorema de Tales y el teorema de Pitágoras en la primera ronda y sobre potenciación de números racionales y ecuaciones en la segunda ronda de preguntas.

4.2.4 Preguntas de reflexión:

¿Se implementan los recursos tecnológicos necesarios para la clase?

Ante la economía y el porcentaje del PIB a la educación, es difícil contar con todos los recursos tecnológicos, sin embargo, se pueden aprovechar con aquellos recursos que posee la institución educativa y con el buen desempeño y profesión del docente, se pueden lograr y realizar diferentes actividades que permitan que los estudiantes se acoplen de mejor manera.

¿Se logra obtener la motivación de los estudiantes?

Si, ya que se utiliza diferentes herramientas tecnológicas que permiten la automotivación de los estudiantes y les permite tener experticias tecnológicas que auto inducen a la participación de este proceso de nuevas experiencias que mejoran su educación.

¿Se logra desarrollar la creatividad en los estudiantes?

Los estudiantes logran desarrollar su creatividad ya que no solo aprenden jugando, sino que también las actividades que se les dará a conocer permiten desarrollar su creatividad y mejoran su capacidad de resolución por medio de la gamificación, además de mejorar la gestión de su tiempo.

¿Se cumple con lo esperado por el ministerio de educación dentro de la materia impartida?

Si se cumple con lo esperado, puesto que se planifica cuidadosamente las actividades a desarrollar y se sigue el sílabo de la institución para poner énfasis en los temas de la materia que requieren mayor enfoque.

¿El docente cuenta con la preparación necesaria para la creación de actividades en las diferentes herramientas tecnológicas?

Los docentes se encuentran en constantes capacitaciones que permiten mejorar sus formas de enseñanza y usar diferentes metodologías que brinden a sus estudiantes el refuerzo académico en diferentes áreas y lograr que los estudiantes cumplan con los objetivos que se proponen.

¿El uso de recursos digitales educativos fortalece el desarrollo cognitivo?

Efectivamente el uso de recursos digitales educativos permite a los estudiantes aprender a su ritmo, minimizando la presión y el estrés y mejorando su capacidad de pensar y razonar por medio de un estímulo tecnológico que permitan que aprendan de una manera divertida y creativa. Aprender con ayuda de estos recursos especialmente materias como matemáticas permiten evitar el caos, confusiones y logra desarrollar habilidades promovidas por las matemáticas como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, reflexivo y la comunicación asertiva.

4.2.5 Material Multimedia

4.2.5.1 Contextualización

El diseño de los recursos digitales educativos está dirigido a un grupo de 19 estudiantes (11 chicos y 8 chicas) de 9no año de educación básica en la Unidad Educativa Hope Christian Academy, con el propósito de reforzar su aprendizaje en la asignatura de Matemáticas. A través de la plataforma Google Classroom, se busca proporcionar un apoyo académico continuo en temas clave como el Teorema de Tales, el Teorema de Pitágoras, las ecuaciones y la potenciación de números racionales. Las sesiones se distribuyen en una hora de clases sincrónicas y media hora de actividades asincrónicas. Estos recursos están diseñados para fomentar la participación activa y el aprendizaje autónomo, ofreciendo un entorno interactivo donde los estudiantes pueden explorar conceptos matemáticos de manera dinámica.

A través de estas sesiones interactivas, que combinan teoría y práctica mediante

actividades como la resolución de ecuaciones y la identificación de números racionales, se busca que los estudiantes desarrollen habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico. Además, se espera que esta metodología incremente la motivación y la colaboración entre los estudiantes, ayudándoles a superar las barreras que presentan los contenidos matemáticos más complejos.

Los estudiantes provienen de diversos entornos, tanto rurales como urbanos, lo que genera una variabilidad en el acceso a internet y en el uso de tecnologías. Algunos enfrentan limitaciones como el acceso restringido a internet y cortes de luz, mientras que aquellos que cuentan con teléfonos móviles suelen interactuar a través de redes sociales, compartiendo memes, música y moda. TikTok y YouTube son las plataformas más utilizadas. Además, un pequeño grupo de estudiantes disfruta de los videojuegos en línea, mientras que otros muestran interés por juegos de mesa y actividades similares.

4.2.5.2 Preguntas de reflexión

¿Qué?

El diseño del aula virtual seleccionada “Google classroom” está enfocada en proporcionar un refuerzo académico de los contenidos desarrollados en la asignatura de matemáticas.

¿Para quién?

Esta aula virtual está diseñada para estudiantes de la Unidad Educativa Hope Christian Academy, quienes están cursando el 9no año de educación básica y cursan la asignatura de matemáticas, los recursos digitales educativos se centran en temas clave como el Teorema de Tales, el Teorema de Pitágoras, las ecuaciones y la potenciación de números racionales. Adicionalmente, este material digital audiovisual también está pensado para aquellos estudiantes o personas en general que quieran reforzar temas básicos de matemáticas a nivel elemental. Se consideró también que a través de este recurso el estudiante involucre las TICS como herramienta de refuerzo en esta materia que puede considerarse difícil o aburrida, por lo

tanto, se puede desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje interactivo, eficaz y significativo.

¿Para qué?

El objetivo de estos recursos digitales es proporcionar un refuerzo académico en matemáticas a los estudiantes que necesitan mejorar su comprensión y desempeño en temas clave del currículo. A través de estas herramientas, se busca fortalecer la comprensión conceptual de temas clave como las ecuaciones matemáticas, el Teorema de Pitágoras o el Teorema de Tales, mediante la presentación de recursos visuales e interactivos que facilitan la asimilación de estos conceptos. Además, se pretende promover un aprendizaje significativo mediante el uso de tecnologías educativas atractivas, que aumentan la motivación y el compromiso de los estudiantes al utilizar herramientas cercanas y dinámicas.

El enfoque de estos materiales también está orientado a fomentar la autoevaluación y el aprendizaje autónomo, permitiendo que los estudiantes practiquen de manera independiente a través de actividades interactivas y reciban retroalimentación inmediata. Esto facilita que cada estudiante refuerce los temas más complejos a su propio ritmo, dentro del entorno seguro y accesible de un aula virtual. Finalmente, el uso de estos recursos busca mejorar el rendimiento académico general, estimulando el interés y la participación activa de los estudiantes, asegurando que comprendan y apliquen correctamente los conceptos matemáticos a través de una metodología más interactiva y personalizada.

¿Cómo?

Para implementar el aula virtual de manera efectiva, se utilizarán diversas herramientas que optimizarán cada aspecto de la experiencia interactiva:

- Genially es una herramienta excelente para diseñar infografías educativas de manera rápida y visualmente atractiva. Ofrece plantillas prediseñadas, íconos, gráficos y opciones de personalización que permiten crear resúmenes visuales de conceptos matemáticos que los estudiantes puedan explorar de manera autónoma.

- Kahoot es una plataforma perfecta para crear cuestionarios interactivos en formato de juego. Esta herramienta transforma el aprendizaje en una experiencia competitiva y divertida, manteniendo a los estudiantes motivados mientras refuerzan sus conocimientos. Además, proporciona retroalimentación instantánea, lo que permite a los estudiantes saber si respondieron correctamente, ayudándolos a identificar áreas en las que necesitan mejorar.
- Filmora es una herramienta de edición de video que permite crear videos educativos de alta calidad. Se puede grabar explicaciones sobre cómo resolver ecuaciones o usar animaciones para ilustrar visualmente el Teorema de Pitágoras o el Teorema de Tales.
- Pexels es una herramienta valiosa para la creación de videos debido a su amplio banco de imágenes y videos gratuitos de alta calidad. Los recursos visuales disponibles en Pexels pueden enriquecer los videos educativos, presentaciones, y otros materiales pedagógicos, ayudando a mejorar la comprensión y el atractivo visual del contenido.
- Audacity, por su parte, es una herramienta de edición de audio que complementa a Filmora permitiendo mejorar la calidad del sonido en los videos. Se puede grabar la explicación del docente o agregar narraciones de voz en off, que luego pueden ser editadas en Audacity para eliminar ruido de fondo, mejorar la claridad, ajustar el volumen o agregar efectos de audio.

En conjunto, estas herramientas permiten a los docentes crear materiales educativos digitales de alta calidad, que facilitan el refuerzo académico en el aula virtual mediante la combinación de aprendizaje visual, auditivo e interactivo.

¿Cuándo?

Se plantea una clase de 50 minutos donde se distribuirán actividades de la siguiente forma:

- **Introducción (5 minutos):**

Objetivo: Explicar brevemente el tema a tratar (Teorema de Pitágoras, Teorema de Tales o ecuaciones matemáticas), conectando el contenido con la actividad que se realizará en el aula

virtual. Se presentan las instrucciones sobre cómo acceder al material dentro de Google Classroom.

Herramienta usada: Google Classroom para compartir enlaces a la actividad principal (infografía, video o Kahoot).

- **Desarrollo del tema (30 minutos):**

Opción 1: Infografía en Genially (10-15 minutos de uso):

Los estudiantes acceden a la infografía previamente diseñada en Genially y compartida en Google Classroom. Se les da tiempo para analizar la información visual sobre ecuaciones matemáticas, y pueden plantear preguntas o dudas sobre los pasos y conceptos clave.

Actividad: Luego, los estudiantes realizan un pequeño ejercicio de aplicación basado en la infografía, respondiendo a un cuestionario breve (compartido también en Classroom) o comentando en el foro de la clase. Esto fomenta la participación y permite que los estudiantes reflexionen sobre el contenido.

Opción 2: Video en Filmora (10-15 minutos de visualización):

Los estudiantes acceden al video educativo (creado con filmora, pexels y audacity) subido en Google Classroom sobre el Teorema de Pitágoras o Teorema de Tales. El video, que contiene explicaciones visuales y narración de audio, permite que los estudiantes observen el procedimiento paso a paso.

Actividad: Después de ver el video, se abre un espacio para una breve discusión o aclaración de dudas. Luego, el docente puede dejar una pregunta en el foro o asignar un pequeño ejercicio a realizar en clase, como: "Resuelve este problema usando el Teorema de Pitágoras y sube tu respuesta en Classroom", los estudiantes pueden publicar sus respuestas o dudas en los comentarios y el docente responde posteriormente.

Opción 3: Kahoot interactivo (15-20 minutos de juego):

Los estudiantes acceden a un cuestionario Kahoot a través de Google Classroom, donde compiten respondiendo preguntas sobre el Teorema de Tales o cualquier otro tema cubierto en

la clase. Al final del cuestionario, la plataforma ofrece retroalimentación inmediata sobre los resultados.

Actividad: Se puede abrir un breve espacio para discutir las respuestas incorrectas o repasar los puntos que generaron más confusión.

- **Retroalimentación y preguntas (10 minutos):**

Independientemente de la herramienta utilizada (infografía, video o Kahoot), el docente abre un espacio de discusión en Google Classroom y se dedica a resolver dudas o repasar los puntos clave. Los estudiantes pueden hacer preguntas en tiempo real (si es una clase sincrónica) o dejar sus comentarios en la plataforma (si es asincrónica).

El docente puede también asignar una tarea o una actividad de refuerzo, como un ejercicio adicional relacionado con el tema de la clase, en caso de ser necesario.

- **Cierre (5 minutos):**

El docente escribe una conclusión en la sección de "Anuncios" o "Comentarios" de Google Classroom, recordando los puntos clave de la clase y los aprendizajes más importantes. Se recuerda a los estudiantes cómo acceder a los recursos de refuerzo dentro del aula virtual (infografías, videos, etc.) y se les motiva a repasar el contenido y a utilizar los recursos disponibles en el aula virtual.

En resumen, Google Classroom ofrece un entorno flexible y dinámico donde los docentes pueden integrar diversas herramientas digitales, facilitando un aprendizaje más interactivo y centrado en el estudiante.

4.2.5.3 Manifiesto

Se presenta un conjunto de recursos educativos multimedia diseñados para mejorar la enseñanza de las matemáticas a través de la interactividad y el uso de herramientas digitales. En primer lugar, en el Guión Multimedia 1, se utiliza una infografía interactiva creada en

Genially, que combina texto, imágenes, ejemplos y ejercicios aplicados sobre ecuaciones matemáticas, con un enfoque visual atractivo y accesible para los estudiantes. En segundo lugar, el Guión Multimedia 2 presenta un video explicativo del Teorema de Tales, creado con filmora para crear todo tipo de contenidos visuales que integra gráficos y narración para proporcionar una comprensión visual clara de este concepto matemático, además se utilizaron recursos de app de audio, pixels, fakeyou. Por último, el Guión Multimedia 3, titulado "Todos somos ganadores", ofrece una evaluación interactiva en Kahoot, donde se incluyen preguntas teóricas y prácticas sobre varios temas matemáticos, permitiendo a los estudiantes reforzar su conocimiento mediante una experiencia de aprendizaje dinámica e inmersiva. Las herramientas utilizadas para el desarrollo de estos recursos incluyen Pexels para imágenes, Photoscape para la edición de imágenes, y la música de fondo de Kahoot para crear un ambiente interactivo. En conjunto, estos recursos emplean plataformas como infografías, videos y cuestionarios interactivos, integrando imágenes, sonidos y herramientas digitales que potencian el aprendizaje autónomo y el refuerzo académico.

4.2.5.3.1 Guion multimedia 1

Título: Tema 1 "Ecuaciones matemáticas"

Descriptivo: Se realizó una infografía en Genially con una imagen de fondo en movimiento para hacerla más llamativa, con contenido interactivo acerca de las ecuaciones. La interactividad está dada con varios íconos enumerados que abren diferentes ventanas y enlaces con contenido conceptual textual y apoyados con diferentes imágenes sobre los tipos de ecuaciones, ejemplos y conceptos que se puede ampliar para una mejor visualización.

Base didáctica: El contenido está enumerado del 1 al 6 comienza con un concepto sobre el tema con una imagen de las partes de una ecuación seguido de otro conceptodiferente para una mejor comprensión, continuamos con ejemplos de ecuaciones, luego con pasos para la resolución de ecuaciones de primer grado, seguido de ejercicios resueltos de los diferentes tipos de ecuaciones que podemos encontrar, tiene un ejercicio aplicado a la vida real y tiene

ejercicios propuestos sobre el tema; las imágenes se pueden ampliar para una mejor visualización.

Tipo de recurso: Infografía, texto, imágenes, audio y video.

Parametrización: La infografía usada para explicar el tema 1 tiene una secuencia numerada con los diferentes iconos, ventanas y un enlace.

Tabla 6

Parametrización primer tema

ICONO	DESCRIPCIÓN
	<p>Reproduce un audio que introduce una lección de ecuaciones matemáticas, presenta el tema de una manera atractiva y sugiere que la exploración de las ecuaciones será dinámica.</p>
	<p>Muestra la definición de una ecuación y muestra una imagen con las partes de una ecuación.</p>
	<p>Se puede ver una definición diferente de las ecuaciones.</p>
	<p>Podemos ver ejemplos para entender mejor lo que es una ecuación matemática.</p>
	<p>Muestras los pasos a seguir para la resolución de una ecuación de primer grado, junto con un link de un video.</p>



Nos muestra los pasos a seguir para resolver los diferentes tipos de ecuaciones que se pueden presentar.

Link: <https://view.genially.com/6703ff7a93230a3ae1d92c16/interactive-content-ecuaciones>

Archivador:

Resolución de ecuaciones lineales:

<https://www.youtube.com/watch?v=JdapTfctsy8>

- Imágenes en formato PNG:Partes

de una ecuación

[3d4bd145-ffa9-4730-8ba0-14d9377af884.png \(1262×893\) \(genially.com\)](#)

Propiedades de las ecuaciones

[3503949f-ed71-4796-a663-8556cf10beed.png \(805×572\) \(genially.com\)](#)

Métodos de resolución

[7208ab7a-d81f-4010-9382-b5cc689aedfb.png \(934×454\) \(genially.com\)](#)

[399df7f5-7641-467b-bbb0-922644560eef.png \(869×627\) \(genially.com\)](#)

[e5871d07-321f-4f69-809a-b9bd2f1c314d.png \(826×160\) \(genially.com\)](#)

[3f717def-87d1-4e30-922d-3a874c4a4c7d.png \(819×244\) \(genially.com\)](#)

[bee48d07-6070-471f-8b45-4b37cd3aa101.png \(733×229\) \(genially.com\)](#)

[b6aa1208-9317-4a5c-8bbc-641bf4fb8b60.png \(770×278\) \(genially.com\)](#)

Ejercicio de aplicación

[1233ef05-9ce9-4799-9dc2-34ed70d6c4ec.png \(878×579\) \(genially.com\)](#)

Ejercicios propuestos

[bde14f0e-ee3e-46ea-a56a-a050cbb5baf3.png \(687×215\) \(genially.com\)](#)

[fdd90c82-6426-4894-ade0-66b6403c82ee.png \(674×115\) \(genially.com\)](#)

[601c7fcd-9a27-4884-9103-2b332367b0b4.png \(871×131\) \(genially.com\)](https://www.genially.com/601c7fcd-9a27-4884-9103-2b332367b0b4.png)

[92cc9320-1465-4a87-85b2-a112bb544691.png \(822×130\) \(genially.com\)](https://www.genially.com/92cc9320-1465-4a87-85b2-a112bb544691.png)

4.2.5.3.2 Guion Multimedia 2

Título: Video descriptivo – Teorema de Tales.

Tipo de recurso: Video descriptivo, se realizó en la aplicación de genially con imágenes y música de fondo.

Descriptivo: Este recurso audiovisual explica el Teorema de Tales en matemáticas, el cual establece la proporcionalidad entre segmentos cuando se trazan líneas paralelas que interceptan otras dos líneas. Se presenta de forma visual y narrativa para que los estudiantes comprendan cómo aplicar el teorema en problemas geométricos cotidianos y las implicaciones prácticas de esta propiedad matemática.

Parametrización: En este video de 1 minuto con 6 segundos, exploramos el Teorema de Tales, un concepto fundamental en geometría que permite entender las relaciones de proporcionalidad en figuras con líneas paralelas. Las imágenes que verán fueron descargadas de Pexels y complementadas con figuras de triángulos realizadas en GeoGebra, para ilustrar de manera clara cómo se aplica este teorema. La presentación comienza con un fondo visual adecuado para el tema y un título introductorio. En la mitad del video, se ofrece una explicación detallada acompañada de un ejercicio práctico que ayuda a fijar el conocimiento. Finalmente, se incluye un mensaje de motivación, invitando a los estudiantes a seguir descubriendo el mundo de las matemáticas y sus aplicaciones en la vida diaria.

Base didáctica: Contenido procedimental que favorece la comprensión visual y auditiva del Teorema de Tales, integrando un enfoque explicativo.

Tipo de recurso o actividad: Audio-vídeo narrativo que integra imágenes, texto, sonido y narración.

Archivador:

- Pista de la voz del narrador audio mp3.
- Pista de música de fondo, audio mp3
- Imágenes alusivas al tema.

Enlaces al material:

- Video en genially sobre el Teorema de Tales. Enlace aquí.
<https://view.genially.com/670dec0a481e6cd1fe903a4d/video-presentation-teorema-de-tales>
- Audio-vídeo en Filmora sobre el Teorema de Tales. (Ver anexo)
- Grabación de la narración en Audacity (Ver anexo)
- Link [UIDE VIDEO](#)

4.2.5.3.3 Guion Multimedia 3

Título: Todos somos ganadores

Tipo de recurso: Kahoot interactivo y evaluativo de los siguientes temas de matemáticas:

- Teorema de Pitágoras
- Teorema de Tales
- Ecuaciones matemáticas
- Potenciación de números irracionales

Descriptivo: Se realiza en Kahoot un sistema interactivo de evaluación de los temas ya mencionados anteriormente, donde la mayoría de las preguntas son de respuestas rápidas debido al sistema que utiliza la herramienta interactiva versión free, se realizan preguntas teóricas y también prácticas de los diferentes temas, para las preguntas teóricas se da un tiempo de 45 segundos para responder y para las preguntas prácticas un tiempo de 1 minuto y 30 segundos para responder.

Tabla 7

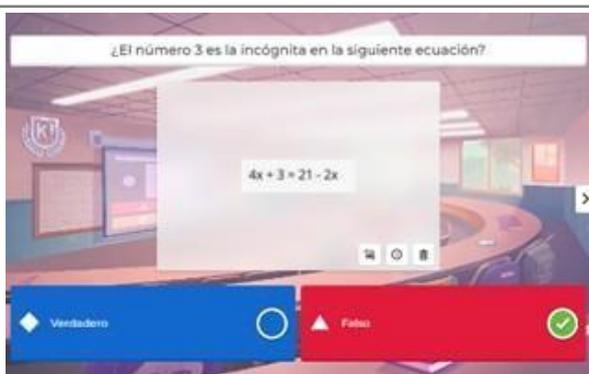
Tipos de preguntas de Kahoot versión free

Kahoot

Quiz



Verdadero o Falso



Parametrización: Se incluye una imagen descargada de pexels, ya que al inicio del juego existen reglas que los estudiantes deben considerarlas, además se utilizaron cuatro imágenes que posteriormente se editaron en photoscape y también imágenes que se obtuvieron con la ayuda de Google. En total las preguntas del Kahoot tienen una duración de siete minutos 05 segundos.

Base didáctica: Evaluación interactiva de diferentes temas de la materia de matemáticas con énfasis en temas a los que los estudiantes necesitan refuerzo, con ayuda de imágenes de pexels e imágenes editadas en photoscape con fondo de música propia de la herramienta interactiva que se utilizó en este caso Kahoot

Tipo de recurso o actividad: Evaluación interactiva realizada en Kahoot, donde se combinan imágenes, texto y sonido.

Archivador:

- Imágenes de Pexels
- Imagen (Editada en Photoscape)
- Imagen (Editada en Photoscape)
- Imagen (Editada en Photoscape)

Enlaces al material:

- **Kahoot**

<https://create.kahoot.it/share/todos-somos-ganadores/d76e93d5-658e-436f-9a8e-ba1591b16172>

- **Imagen de Pexels**

<https://www.pexels.com/es-es/foto/fotografia-de-angulo-bajo-de-hombre-saltando-2923156/>

- **Imágenes editadas en Photoscape**

https://www.google.com/search?q=potenciacion&sca_esv=4b629c57e28de7e7&rlz=1C1CHB

[F_esEC1040EC1040&udm=2&biw=1366&bih=633&sxsrf=ADLYWIJ5ewII3Ns5KAKp2Kx8R_7Hi4RMIA%3A1728411540411&ei=lHcFZ_XlGLyywt0P-Pz_kAg&ved=0ahUKEwj1_5Dfsv-IAxU8mbAFHXj-H4IQ4dUDCBA&uact=5&oq=potenciacion&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiDHBvdGVuY2lhY2lvbjIEECMYJzIEECMYJzIIEAAyGAOYsOMyBRAAGIAEMgUOABiABDIFEAAyGAOyBRAAGIAEMgUOABiABDIFEAAyGAOyBRAAGIAESlCXUABYthNwAXgAkAEAmAGRAaABpQyqAQQwLjEzuAEDyAEA-AEBmAI0oALcDMICC_hAAGIAEGEMYigXCAg0OABiABBixAxdGfIoFmAMakgcEMS4xM6AHZwg&sclient=gs-wiz-serp#vhid=V2AKeIOa9ywwLM&vssid=mosaic](https://www.google.com/search?q=teorema+de+pitagoras&sca_esv=d909a4843931226e&rlz=1C1CHBF_esEC1040EC1040&udm=2&biw=1366&bih=633&sxsrf=ADLYWILvo-8fsehX_MavOUgEMdUBvXR41Mg%3A1729006551129&ei=14sOZ4LGB66MwbkP-)

[https://www.google.com/search?q=teorema+de+pitagoras&sca_esv=d909a4843931226e&rlz=1C1CHBF_esEC1040EC1040&udm=2&biw=1366&bih=633&sxsrf=ADLYWILvo-](https://www.google.com/search?q=teorema+de+pitagoras&sca_esv=d909a4843931226e&rlz=1C1CHBF_esEC1040EC1040&udm=2&biw=1366&bih=633&sxsrf=ADLYWILvo-8fsehX_MavOUgEMdUBvXR41Mg%3A1729006551129&ei=14sOZ4LGB66MwbkP-)

[8fsehX_MavOUgEMdUBvXR41Mg%3A1729006551129&ei=14sOZ4LGB66MwbkP-](https://www.google.com/search?q=teorema+de+pitagoras&sca_esv=d909a4843931226e&rlz=1C1CHBF_esEC1040EC1040&udm=2&biw=1366&bih=633&sxsrf=ADLYWILvo-8fsehX_MavOUgEMdUBvXR41Mg%3A1729006551129&ei=14sOZ4LGB66MwbkP-)

[8OEmAI&oq=](#)

[TEOREMA&gs_l=Ep=Exnd3Mtd2l6LXNlcnAiB1RFT1JFTUEqAggBMgOOIxgnMg](#)

[OOIxgn](#)

[MggQABiABBixAzIFEAAyGAQyBRAAGIAEMgUOABiABDIFEAAyGAQyBRAAGIAE](#)

[MgUOABiABDIFEAAyGARlZSZOoAJY7BtwAngAkAECmAH1CKAB7R6qAOsyLTIuNS](#)

[00LjAuMbgBA8gBAPgBAZgCBqACtBCoAgrCAGcOIxgnGOoCwgIOEAAyGAOY](#)

[sOMYg](#)

[wEYigXCAgkQABiABBgYGAqYAwaSBwsyLjAuMS4wLjEuMqAHli8&sclient=gws-wiz-s](#)

[erp#vhid=7gPzFOFS3xUiUM&vssid=mosaic](#)

https://www.google.com/search?sca_esv=d909a4843931226e&rlz=1C1CHBF_esEC10

[40EC1](#)

[040&sxsrf=ADLYWIIz2GbPvGZU-](#)

[uOBBvqavqO84AOP1w:1729006681634&q=TEOREM](#)

[A+DE+TALES&udm=2&fbs=AEQNm0CbCVgAZ5mWEJDg6aoPVcBgWizR0-](#)

[0aFOH11Sb](#)

[5tlNhd3zC4y7ZXTSrvvSBSNjw8fVX3G3tS3bGsqQeBBxb6Hy8xx-](#)

[hbch2JHORb-eFwOw0t](#)

[wOY_IF44mmAPmBOXSZdFWfaNcf1LhMF5BSIk7F10epINmORkDpVCUYadONCTc7jA](#)

[s8M8WMxkFFQoroIR7fbVWXuayZ36&sa=X&ved=2ahUKewiFt8ro25CJAxWIgoOIHeiqBF](#)

[oOtKgLegOIERAB&biw=1366&bih=633&dpr=1#vhid=z8fueOaB_ik4FM&vssid=mosaic](#)

4.2.6. Scorm

Título del contenido elaborado:

“Uso de aulas virtuales como herramienta de refuerzo académico en el área de matemáticas para estudiantes de 9no año de educación básica en la Unidad Educativa Hope Christian Academy ”

Proponer e implementar un entorno de aulas virtuales en el aprendizaje de matemáticas para estudiantes de la Unidad Educativa Hope Christian Academy, mediante el uso de Iseazy, con el fin de analizar su influencia en la motivación, autonomía y habilidades

de resolución de problemas, identificar las percepciones de los estudiantes sobre su uso, y evaluar los factores que limitan su efectividad, tales como la capacitación docente, soporte técnico e interacción estudiantil, para proponer mejoras tecnológicas adaptables y amigables.

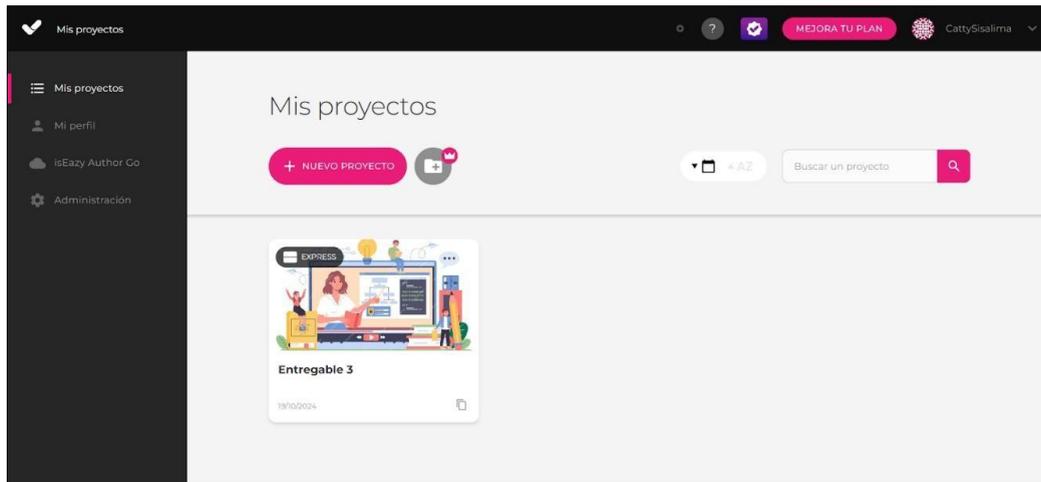
Realizar material audiovisual utilizando la herramienta isEazy para gestionar proyectos y tareas de manera eficiente, utilizando las herramientas disponibles en la plataforma, y optimizar la creación de materiales audiovisuales a través de una interfaz accesible.

Optimizar material audiovisual y multimedia utilizando las plataformas isEazy, Genially, Filmora y Audacity, para crear recursos interactivos que refuercen el aprendizaje de matemáticas, promoviendo la motivación, la autonomía y la resolución de problemas en los estudiantes, y evaluando los factores que puedan limitar la efectividad del aula virtual, como la capacitación docente, el soporte técnico y la interacción estudiantil, con el fin de proponer mejoras tecnológicas accesibles y adaptadas a sus necesidades.

Proceso:

El primer paso consistió en la creación de una cuenta en Iseazy, una plataforma destinada a optimizar la gestión de proyectos y tareas. Para ello, se accedió al sitio web oficial y se seleccionó la opción "Registrarse". Posteriormente, se ingresaron los datos requeridos, tales como el nombre, correo electrónico y una contraseña segura. Una vez completado el formulario de registro, se procedió a confirmar la dirección de correo electrónico mediante un enlace enviado a la bandeja de entrada. Tras la verificación de la cuenta, se habilitó el acceso para explorar las diversas funciones y herramientas que ofrece Iseazy.

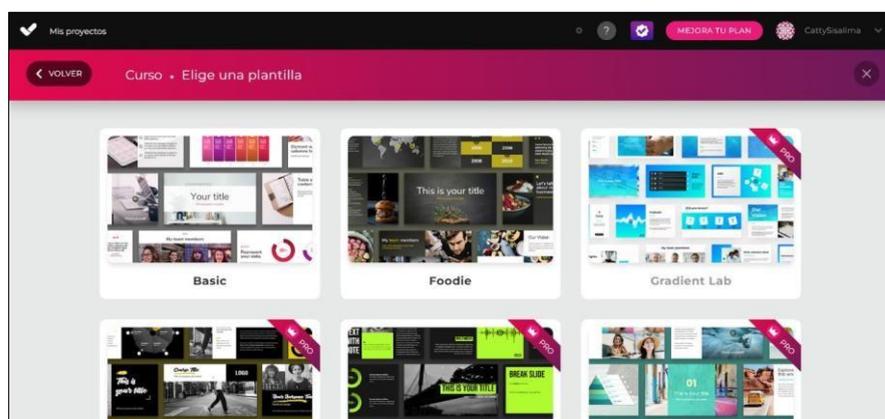
Ilustración 1 Creación de cuenta e interfaz inicial en isEazy



Una vez creada la cuenta en Iseazy, se procedió a acceder a la plataforma e iniciar sesión. Al ingresar, se presentó una interfaz intuitiva y bien organizada, estructurada en diversas pestañas principales. Como primer paso, se realizó un análisis detallado de cada una de estas pestañas, destacándose las siguientes:

- Tablero principal: Espacio que permite la visualización de los proyectos activos, las tareas asociadas y su progreso.
 - Plantillas: Sección dedicada a la creación, seguimiento y gestión de proyectos, que ofrece la posibilidad de agregar tareas, asignar responsables y establecer fechas límite.
- Este análisis inicial facilitó una comprensión clara del funcionamiento de la plataforma y de las principales funcionalidades que ofrece.

Ilustración 2 Presentación de plantilla en isEazy



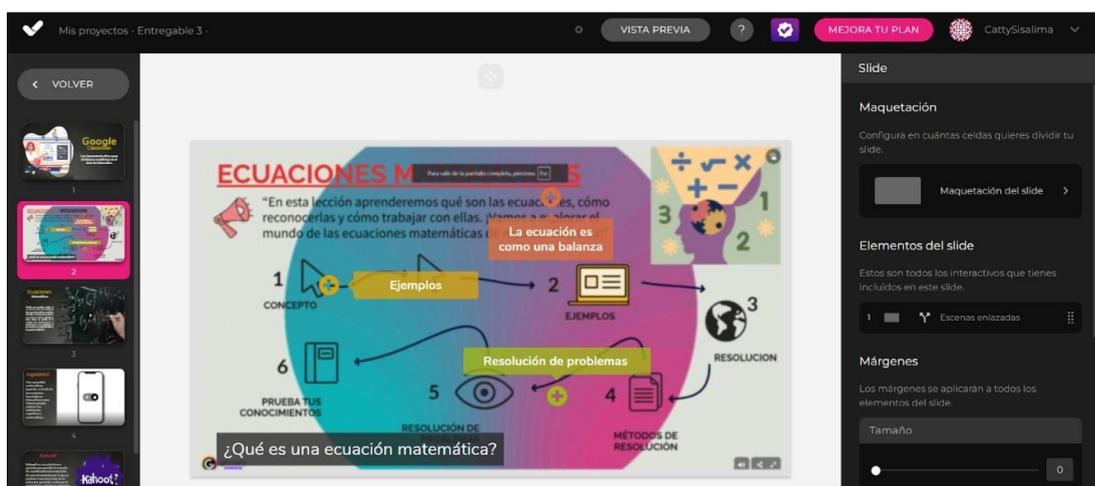
Tras explorar las funcionalidades de Iseazy, se procedió a seleccionar una plantilla que se ajustaba a las necesidades del proyecto. Una vez elegida la plantilla, se comenzó a personalizar el contenido de acuerdo con las especificaciones del equipo. Se integraron elementos que vinculan hojas de cálculo con los objetivos planteados, asegurando que cada sección reflejara la información relevante que se deseaba transmitir.

Además, se incorporaron videos interactivos de autoría propia, los cuales enriquecieron el material, haciéndolo más atractivo y educativo. Estos videos fueron diseñados para explicar conceptos clave de manera dinámica, facilitando la comprensión de los temas abordados. Esta fase fue fundamental, ya que permitió combinar texto, imágenes y recursos multimedia, resultando en un material didáctico completo, coherente y altamente efectivo.

En la presente slide, se proporciona una explicación introductoria sobre una de las temáticas a desarrollar, titulada "Ecuaciones Matemáticas", utilizando la herramienta Genially. Esta explicación está complementada con la incorporación del enlace correspondiente para facilitar el acceso al contenido interactivo.

<https://view.genially.com/6703ff7a93230a3ae1d92c16/interactive-content-ecuaciones>

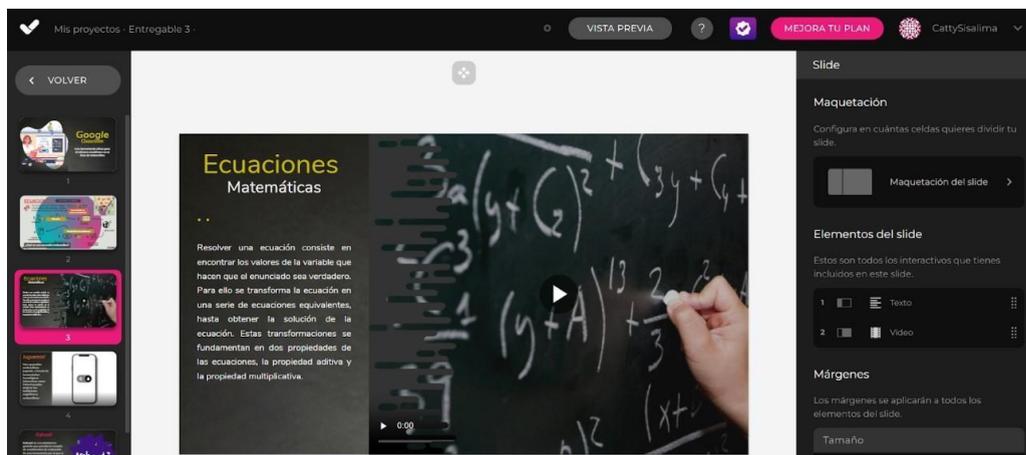
Ilustración 3 Contexto general de ecuaciones matemáticas



Videos explicativos según las necesidades del tema:

<https://www.youtube.com/watch?v=JdapTfctsy8>

Ilustración 4 Videos interactivos de acuerdo con la explicación de la temática "Ecuaciones"



Incorporar los recursos audiovisuales creados en actividades previas y enlazarlos a las diapositivas para la maquetación según el estándar SCORM. Se comenzó el proceso de conceptualización del teorema de Tales utilizando una imagen acompañada de texto que introdujo los conceptos clave de manera visual y sencilla. Esta imagen permite a los estudiantes tener un primer acercamiento al teorema, facilitando la comprensión de sus fundamentos a través de una representación gráfica clara.

Ilustración 5 Ilustración de temas específicos "Teorema de Tales"



Posteriormente, se incorporó un video explicativo creado con Filmora, en el que se desglosaron las propiedades y aplicaciones del teorema de Tales de manera dinámica. El video

ofrece una explicación paso a paso, con ejemplos prácticos que ayuda a los estudiantes a visualizar cómo se aplica el teorema en diferentes situaciones geométricas.

[https://drive.google.com/drive/folders/13_KZFqHqiiHB2TzHNUJyrWnA_Resq7cW?](https://drive.google.com/drive/folders/13_KZFqHqiiHB2TzHNUJyrWnA_Resq7cW?usp=sharing)

[usp=sharing](#)

Ilustración 6 Video explicativo sobre "Teorema de Tales"



Finalmente, se añadió un enlace a una infografía interactiva realizada en Genially. Esta infografía proporciona una visión general del teorema, permitiendo que los estudiantes exploren sus componentes de manera más detallada y a su propio ritmo.

<https://view.genially.com/5bfde3ed0192d33640a15781/interactive-content-teorema-de>

[-thales](#)

Ilustración 7 Infografía del "Teorema de Tales"



Dentro de la aplicación is Eazy se utilizó herramientas de gamificación como juegos y un slide que permite descubrir los tipos de preguntas que utiliza Kahoot en su versión free.

Ilustración 8 Juego interactivo en isEazy



Ilustración 9 Slide de tipos de preguntas que tiene Kahoot en su versión free



Finalizando se coloca el enlace de un Kahoot que se creó para evaluar de manera interactiva a los estudiantes con 10 preguntas tipo quiz y verdadero o falso, para reforzar los conocimientos de manera efectiva de diferentes temas en matemáticas como son: Teorema de Pitágoras, Teorema de Tales, Ecuaciones y Potenciación de números irracionales.

Ilustración 10 Slide direccionado a la actividad interactiva en Kahoot



Enlace Scorm:

<https://iseazy.com/dl/200c127e2a48414ca65c2da2c92a6516>

4.3. Plataformas de Gestión en Entornos Virtuales

4.3.1 Aspectos previos a tener en cuenta

4.3.1.1 Componentes que intervienen en el proceso educativo.

Los estudiantes que participarán en esta formación son alumnos de 9no año de educación básica en la Unidad Educativa Hope Christian Academy, conformado por un grupo diverso de 19 estudiantes, compuesto por 11 chicos y 8 chicas. Estos estudiantes provienen de contextos tanto rurales como urbanos, lo que influye en sus oportunidades de acceso a la tecnología y a internet. Algunos enfrentan limitaciones de conectividad, como conexiones inestables y cortes de luz, mientras que otros tienen acceso a dispositivos móviles, que utilizan principalmente para interactuar en redes sociales como TikTok y YouTube. Esta iniciativa busca reducir las desigualdades en el aprendizaje proporcionando recursos digitales accesibles que puedan reforzar el aprendizaje de Matemáticas de manera inclusiva y adaptada a sus necesidades específicas.

El rol de la docencia en este proyecto recae en el facilitador, quien tendrá a su cargo el diseño, como la planificación y el desarrollo de recursos digitales que permita impartir los temas de Matemáticas seleccionados. Las sesiones se llevarán a cabo en Google Classroom,

una plataforma que permite realizar clases sincrónicas de una hora y actividades asincrónicas adicionales de media hora. El facilitador en este caso docente abordará temas clave como el Teorema de Tales, el Teorema de Pitágoras, ecuaciones y potenciación de números racionales siendo los temas que en la evaluación diagnóstica se identificó como necesarios.

No se debe olvidar que el docente se encargará de motivar la participación activa de los estudiantes, fomentando la colaboración, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico, así como adaptando las actividades a las necesidades de cada estudiante en función de sus posibilidades de acceso tecnológico. Google Classroom proporciona un entorno accesible donde los estudiantes pueden interactuar, colaborar y desarrollar sus habilidades de manera autónoma y dinámica. La acción educativa propuesta se centra en ofrecer un refuerzo integral en el área de Matemáticas para estudiantes de 9no EGB. Este entorno virtual está diseñado para promover un aprendizaje continuo, inclusivo y personalizado, adaptado a las capacidades y necesidades tecnológicas del grupo. Busca fortalecer tanto los aspectos prácticos como teóricos del currículo de Matemáticas, proporcionando recursos interactivos y estrategias que faciliten la comprensión y la aplicación de los conceptos clave.

4.3.1.2.- Cuestiones pedagógicas a tener en cuenta

La implementación de Google Classroom como aula virtual en el área de matemáticas para los estudiantes de 9º año en la Unidad Educativa Hope Christian Academy se enmarca en un proyecto pedagógico que va más allá de un curso específico. Este refuerzo académico abarca varios temas matemáticos complejos como ecuaciones, el Teorema de Tales y el Teorema de Pitágoras. La acción se integra en un esfuerzo más amplio que busca fortalecer la comprensión conceptual y las habilidades de resolución de problemas mediante el uso de recursos digitales y actividades interactivas, promoviendo no solo el aprendizaje de contenido específico, sino también el desarrollo de competencias tecnológicas y pensamiento crítico.

Cuestiones académicas y pedagógicas previas: Para implementar esta acción, es

crucial considerar ciertos aspectos pedagógicos y académicos:

- *Diagnóstico inicial:* La identificación de los conocimientos previos de los estudiantes sobre los temas clave del currículo permitirá adaptar las estrategias y actividades de refuerzo, personalizando el aprendizaje para cubrir áreas de debilidad detectadas.

- *Capacitación y recursos tecnológicos:* Es fundamental que los docentes cuenten con capacitación en el uso de herramientas digitales, como Google Classroom y GeoGebra, asegurando que puedan guiar eficazmente a los estudiantes en este entorno virtual

- *Motivación y participación:* La implementación de estrategias como el uso de Kahoot y Genially busca aumentar la motivación de los estudiantes, quienes tienden a tener dificultades en matemáticas. Estas herramientas fomentan la participación activa y el compromiso en el aprendizaje, dos elementos esenciales para que los estudiantes se involucren de manera efectiva

En conclusión, esta acción pedagógica, parte de un curso más amplio de refuerzo matemático, requiere atender a aspectos como la preparación docente, la adecuación de contenidos, y la motivación estudiantil para optimizar el impacto de las aulas virtuales en el

4.3.1.3.- Actividades

El contenido de la materia se aborda en los temas donde los estudiantes requieren refuerzo académico, ya que las matemáticas presentan desafíos significativos que a través de las aulas virtuales se proporcionarán herramientas interactivas y recursos didácticos que permitirán a los estudiantes la mejora de la comprensión matemática significativamente.

Se consideran dentro de la planificación 6 contenidos de clases que son los siguientes:

- Ecuaciones Matemáticas: Problemas para establecer relaciones de

orden y resolver ecuaciones de primer grado.

- Radicación y potenciación de números irracionales: Expresión de raíces como potencias de exponentes racionales, y uso de la notación científica para representar grandes cantidades
- Teorema de Tales y Teorema de Pitágoras: Dificultades en la construcción y comprensión de figuras geométricas relacionadas con semejanza y congruencia.

Cada contenido se realizará en una sesión, es decir, un total de 3 sesiones, cada una con una duración de una hora y treinta minutos, dando un total de 4 horas y treinta minutos que se llevarán a cabo a través de la plataforma de Google Classroom.

Las actividades evaluativas se realizarán a través de un Kahoot compuesto por 10 preguntas a manera de Quiz y verdadero o falso, con preguntas teórico-prácticas. Se considera el aprendizaje previo y los temas principales de refuerzo, así como también el aprendizaje individual y colaborativo.

La nota final se distribuye de la siguiente manera:

- Kahoot evaluativo con un 50% de la nota final.
- Actividades que se realizarán en cada sesión explicativa con un 30% de la nota final.
- Participación en clase con un 20% de la nota final.

4.3.1.4.- Usos del entorno

Mediante el uso principalmente de Google Classroom se proporcionará el contenido necesario y facilitar la comunicación entre todos los involucrados. A través de infografías interactivas, videos explicativos y ejercicios prácticos, se explorará conceptos clave de las matemáticas, como las ecuaciones y el Teorema de Tales.

Para utilizar el entorno de aprendizaje de manera efectiva y cubrir los cuatro pilares básicos, se diseñaron tres actividades que potencien el aprendizaje en cada área:

- **Información:** Se proporcionará contenido estructurado y dinámico a través de Google Classroom. Esto incluirá una infografía interactiva en la primera sesión sobre "Ecuaciones Matemáticas", que presenta conceptos clave y explicaciones en formato visual y gráfico, y que permitirá a los estudiantes acceder y consultar los contenidos cuando lo necesiten.
- **Comunicación:** Se facilitará la comunicación entre el docente y estudiantes mediante los comentarios en Google Classroom y sesiones en tiempo real, donde se atenderán preguntas en el momento. Además, se pausará el video de la sesión del Teorema de Tales para aclarar conceptos y fomentar la participación activa de los estudiantes, asegurando que comprendan el contenido antes de avanzar.
- **Cooperación:** Fomentaremos el trabajo en equipo en la sesión uno y dos, donde los estudiantes resolverán ejercicios prácticos en parejas tras ver el video introductorio del Teorema de Tales y la infografía sobre ecuaciones matemáticas. Esta actividad colaborativa permitirá a los estudiantes aplicar juntos lo aprendido y resolver dudas en conjunto, promoviendo la cooperación y el aprendizaje mutuo.
- **Administración:** Usaremos las herramientas de Google Classroom para gestionar todas las actividades, asignaciones y evaluaciones, manteniendo una estructura clara y organizada para los estudiantes. ¡Esto incluye la evaluación con un cuestionario interactivo de Kahoot! en la tercera y última sesión, que además de evaluar el conocimiento permite administrar el tiempo y medir el progreso de las sesiones.

4.3.1.5.- Recursos de apoyo

Para enriquecer la experiencia de aprendizaje en matemáticas y apoyar a los estudiantes de 9º año, emplearemos los siguientes recursos de apoyo organizados en cuatro

categorías:

- **Recurso Metodológico - Guía de Actividades Paso a Paso en Google Classroom** Se desarrollará una guía en Google Classroom que orientará a los estudiantes sobre las actividades de cada sesión y los objetivos de aprendizaje.

- **Recurso Documental - Colección de Ejemplos y Ejercicios Prácticos, en Google Classroom** se habilitará una colección digital que incluye ejemplos de problemas resueltos y ejercicios adicionales de práctica para cada tema (como ecuaciones y el Teorema de Tales).

- **Recurso Informativo - Videos de Ejemplificación de Problemas**, para apoyar el aprendizaje autónomo, se dispondrán videos explicativos para cada tema, en los cuales se desglosan ejemplos de resolución de problemas paso a paso.

- **Recurso Relacional - Foro de Dudas y Colaboración en Google Classroom**, se abrirá un foro en Google Classroom para que los estudiantes puedan compartir preguntas y respuestas, fomentando la colaboración.

4.3.2 Planificación del curso

La implementación de aulas virtuales como herramienta de refuerzo académico en el área de matemáticas requiere un enfoque estructurado y progresivo que permita atender las necesidades específicas de los estudiantes. Este plan de actividades se desarrolla en tres semanas, cada una enfocada en etapas clave del proceso: diagnóstico, diseño e implementación.

Semana 1: Diagnóstico de conocimientos previos

Identificar el conocimiento previo de los estudiantes sobre los temas clave del currículo de matemáticas para 9.º año, con el fin de adaptar las estrategias de refuerzo académico.

Actividades:

- **Diseño del cuestionario diagnóstico**

- Crear un cuestionario basado en los temas principales del currículo, como álgebra básica, geometría y ecuaciones.

- Solicitar la revisión y aprobación del cuestionario por parte del departamento académico para asegurar su validez y alineación curricular.

- **Aplicación del cuestionario**

- Coordinar la programación del cuestionario en horario escolar.

- Administrar el cuestionario mediante Google Forms en Google Classroom para recopilar datos en tiempo real.

- **Análisis de resultados**

- Procesar las respuestas utilizando herramientas como Excel o Google Sheets para identificar áreas de fortaleza y debilidad.

- Presentar los hallazgos en un informe a los docentes del área de matemáticas para el diseño de estrategias personalizadas.

Semana 2: Diseño y creación del aula virtual

Desarrollar un aula virtual en Google Classroom para centralizar materiales, actividades y recursos interactivos que fomenten el aprendizaje autónomo y colaborativo.

Actividades:

- **Definición de objetivos del aula virtual**

- Establecer los temas a reforzar según el diagnóstico previo.

- Organizar los contenidos en módulos semanales.

- **Creación de recursos educativos**

- Diseñar materiales interactivos como videos explicativos, presentaciones en Genially y cuestionarios en Kahoot!

- Integrar ejercicios prácticos con GeoGebra y simulaciones para abordar

conceptos abstractos.

- **Configuración del aula virtual**

- Crear la estructura del aula en Google Classroom.
- Subir los materiales, configurar actividades y vincular recursos externos como

Padlet para foros de discusión.

Semana 3: Implementación del aula virtual

Ejecutar el uso del aula virtual diseñada y evaluar su funcionalidad y receptividad por parte de los estudiantes.

Actividades:

- **Lanzamiento del aula virtual**

- Presentar a los estudiantes la estructura y el funcionamiento del aula virtual.
- Realizar una guía práctica sobre cómo navegar en Google Classroom y acceder

a los recursos.

- **Monitoreo de actividades iniciales**

- Supervisar la interacción de los estudiantes con los recursos durante la primera semana de uso.
- Resolver dudas sobre el manejo de las herramientas virtuales.

- **Evaluación de la experiencia inicial**

- Recopilar retroalimentación mediante encuestas rápidas sobre la usabilidad del aula virtual.
- Ajustar materiales o actividades en función de los comentarios recibidos.

Este plan por semanas asegura un enfoque estructurado para el desarrollo e implementación del aula virtual, con énfasis en la evaluación continua y la adaptabilidad a las necesidades de los estudiantes

4.3.2.1 Planificación de la estructura del contenido

El contenido estará disponible del siguiente modo: videos de introducción al tema, ejercicios de profundización y debate. Se tendrán 2 sesiones en vivo a la semana teniendo en total 6 horas clase de interacción de cada uno de los tres temas seleccionados. Los temas estarán disponibles durante la clase y en el Google classroom para que los estudiantes puedan revisarlo en cualquier momento.

Semana 1: Infografía en Genially:

Los estudiantes acceden a la infografía previamente diseñada en Genially y compartida en Google Classroom. Se les da tiempo para analizar la información visual sobre ecuaciones matemáticas, y pueden plantear preguntas o dudas sobre los pasos y conceptos clave.

Actividad: Luego, los estudiantes realizan un pequeño ejercicio de aplicación basado en la infografía, respondiendo a un cuestionario breve (compartido también en Classroom) o comentando en el foro de la clase. Esto fomenta la participación y permite que los estudiantes reflexionen sobre el contenido.

Semana 2: Video en Filmora:

Los estudiantes acceden al video educativo (creado con filmora, pexels y audacity) subido en Google Classroom sobre el Teorema de Pitágoras o Teorema de Tales. El video, que contiene explicaciones visuales y narración de audio, permite que los estudiantes observen el procedimiento paso a paso.

Actividad: Después de ver el video, se abre un espacio para una breve discusión o aclaración de dudas. Luego, el docente puede dejar una pregunta en el foro o asignar un pequeño ejercicio a realizar en clase, cómo: "Resuelve este problema usando el Teorema de Pitágoras y sube tu respuesta en Classroom", los estudiantes pueden publicar sus respuestas o dudas en los comentarios y el docente responde posteriormente.

Semana 3: Kahoot interactivo:

Los estudiantes acceden a un cuestionario Kahoot a través de Google Classroom, donde compiten respondiendo preguntas sobre el Teorema de Tales cubierto en la clase. Al final del cuestionario, la plataforma ofrece retroalimentación inmediata sobre los resultados.

Actividad: Se puede abrir un breve espacio para discutir las respuestas incorrectas y repasar los puntos que generaron más confusión.

- Decidir qué herramientas utilizaremos para cada uno de los contenidos

Semana 1

Mediante una infografía realizada en Genially previamente compartida en Google Classroom los estudiantes tendrán acceso a ella, se les dará tiempo para analizar la información visual sobre ecuaciones matemáticas, y pueden plantear preguntas o dudas sobre los pasos y conceptos clave.

Semana 2

Se presentará un video educativo creado con filmora, pexels y audacity que será subido en Google Classroom sobre el Teorema de Tales, el video contiene explicaciones visuales y narración de audio, que permitirá a los estudiantes observar el procedimiento paso a paso.

Semana 3

Mediante un cuestionario realizado en Kahoot a través de Google Classroom, donde compiten respondiendo preguntas sobre el Teorema de Tales cubiertos en la clase, al final del cuestionario, la plataforma ofrece retroalimentación inmediata sobre los resultados para realizarla durante la clase y de forma asincrónica.

4.3.2.2. Ampliando horizontes

En el marco del presente proyecto "Uso de aulas virtuales como herramienta de refuerzo académico en el área de matemáticas", es imprescindible contar con estrategias complementarias que permitan enfrentar los retos del aprendizaje en entornos digitales. Las matemáticas, debido a su naturaleza abstracta, requieren metodologías dinámicas interactivas

que despierten el interés de los estudiantes y faciliten la comprensión de conceptos complejos. En este contexto, un plan B basado en aplicaciones tecnológicas constituye una alternativa viable para reforzar el aprendizaje, mantener la motivación y atender las necesidades específicas de los estudiantes. A continuación, se presentan algunas herramientas innovadoras, que pueden integrarse al aula virtual como recursos de apoyo en el área de matemáticas.

Quizizz: Es una herramienta de aprendizaje gamificado que permite a los estudiantes realizar cuestionarios interactivos a su propio ritmo, promoviendo la motivación y la autoevaluación.

Aplicación en matemáticas:

- Crear evaluaciones dinámicas sobre temas como fracciones, geometría o ecuaciones algebraicas.
- Identificar áreas de dificultad a través de sus informes detallados para personalizar el refuerzo.
- Utilizar competiciones entre grupos para repasar contenidos de forma entretenida.

Desmos: Es una aplicación de gráficos interactivos que facilita la exploración visual de funciones y relaciones matemáticas, enriqueciendo la comprensión conceptual.

Aplicación en matemáticas:

- Diseñar actividades donde los estudiantes manipulen parámetros para observar cambios en gráficas de funciones.
- Explorar temas avanzados como límites o derivadas a través de simulaciones.
- Utilizar en ejercicios de geometría analítica para reforzar conceptos como pendientes y vértices.

Matific: Ofrece actividades gamificadas diseñadas para que los estudiantes refuercen habilidades matemáticas mediante ejercicios prácticos y entretenidos.

Aplicación en matemáticas:

- Introducir actividades personalizadas sobre áreas y volúmenes.
- Fomentar el aprendizaje autónomo con tareas diseñadas para resolver

problemas reales de aritmética y álgebra.

- Proporcionar ejercicios en formato de juego que mejoren habilidades básicas y avanzadas.

Nearpod: Es una plataforma que transforma lecciones en experiencias interactivas, permitiendo a los estudiantes interactuar con contenido dinámico y cuestionarios integrados.

Aplicación en matemáticas:

- Desarrollar lecciones interactivas sobre estadísticas y probabilidad con visualizaciones dinámicas.
- Incluir cuestionarios rápidos para evaluar la comprensión en tiempo real.
- Usar simulaciones de geometría para explorar figuras tridimensionales.

La incorporación de herramientas tecnológicas como Quizizz, Desmos, Matific y Nearpod amplía las posibilidades del aprendizaje virtual en matemáticas, favoreciendo un enfoque más dinámico y efectivo. Estas aplicaciones permiten atender las diversas necesidades de los estudiantes, mejorar la comprensión de conceptos abstractos y promover un aprendizaje significativo. Con un plan B estructurado y flexible, los docentes podrán transformar el proceso educativo, logrando un impacto positivo en el rendimiento académico y en la percepción de las matemáticas como una disciplina accesible y útil.

4.3.3 Organización del curso en el LMS

Secciones:

Tema: Uso de aulas virtuales como herramienta de refuerzo académico en el área de matemáticas

1. Bienvenida
2. Planificación del curso
3. Cronograma

4. Diagnóstico de conocimientos previos
5. Sesión 1: Ecuaciones
6. Sesión 2: Teorema de Pitágoras y de Tales
7. Sesión 3: Kahoot
8. Conversaciones

En la sección de *Bienvenida* de Google Classroom incluye una introducción breve y motivadora que da la bienvenida a los estudiantes y explica la importancia del curso, los temas tratados y cómo beneficiarán a los estudiantes. Además, se incluirá un video realizado con IsEazy, en el que se dará la bienvenida a los estudiantes y se presentarán de manera breve y clara los objetivos del curso, junto con una explicación concisa de los ejercicios y actividades que se desarrollarán, resaltando su importancia y aplicabilidad.

La sección de *planificación del curso* detallará el proceso a seguir, el cual se divide en tres etapas principales: diagnóstico, donde se identificarán las necesidades de los estudiantes y sus niveles de conocimiento; diseño, en la que se estructurarán los objetivos, contenidos, actividades y recursos de acuerdo con los resultados del diagnóstico; y finalmente, implementación, que consistirá en la puesta en marcha del curso, asegurando un seguimiento efectivo y ajustes necesarios para alcanzar los objetivos.

En la sección de *Cronograma* se presentará una visión organizada del curso, incluyendo los temas a abordar, los objetivos específicos de cada sesión y las actividades planificadas, proporcionando a los estudiantes una guía clara sobre el desarrollo del curso y lo que se espera lograr en cada etapa.

En la sección de *Diagnóstico de conocimientos previos*, se llevará a cabo una evaluación diagnóstica para identificar las áreas donde los estudiantes tienen más dificultad. Los resultados serán organizados en una tabla de Excel, para determinar de manera eficiente los temas que requieren mayor atención y adaptación en el diseño del curso.

En la sección *Sesión 1: Ecuaciones*, se diseñó una infografía interactiva y visualmente atractiva utilizando Genially. Esta infografía incluye enlaces dinámicos, conceptos clave, ejemplos prácticos y una clasificación de los diferentes tipos de ecuaciones, permitiendo a los estudiantes explorar el contenido de manera autónoma y dinámica, al finalizar se asignará una tarea complementaria para evaluar su nivel de comprensión y reforzar los aprendizajes trabajados en la sesión.

En la Sesión 2: Teorema de Tales y Teorema de Pitágoras, se incluirá un video explicativo que presenta los conceptos de manera visual y narrativa, facilitando la comprensión de los temas. Como complemento, se adjuntará una presentación interactiva en Genially que profundiza en los contenidos clave y ofrece ejemplos prácticos. Los estudiantes resolverán una serie de ejercicios relacionados para aplicar lo aprendido y, al final de la sesión, se habilitará un espacio para resolver dudas o inquietudes, asegurando así una comprensión completa de los temas tratados.

En la *Sesión 3: Kahoot*, se llevará a cabo una evaluación interactiva utilizando Kahoot, que incluirá tanto preguntas teóricas como prácticas para evaluar el conocimiento de los estudiantes de manera dinámica. Al inicio, se proporcionarán las instrucciones claras para garantizar que todos comprendan cómo participar correctamente. Además, se incorporará un fondo musical característico de la herramienta, creando un ambiente divertido y motivador para los estudiantes durante la actividad.

En la sección *Conversaciones*, se habilitará un espacio abierto donde tanto padres de familia como estudiantes podrán plantear inquietudes relacionadas con las tareas o cualquier contenido del curso. También, se fomentarán espacios de interacción entre los estudiantes, permitiendo que puedan compartir dudas, ideas o discutir temas relevantes, promoviendo un ambiente colaborativo de aprendizaje.

Herramientas utilizadas:

- En la sección de *Bienvenida* de Google Classroom, se utilizarán Google Classroom

para crear el espacio de bienvenida y presentar un texto introductorio motivador, con IsEazy se desarrolló un video interactivo que explique los objetivos del curso y las actividades a realizar.

- En la sección de *planificación del curso*, Google Classroom facilitará la organización y seguimiento de las actividades, para estructurar los objetivos, contenidos y actividades.
- En la sección de *Cronograma*, se utilizarán Excel para organizar los temas, objetivos y actividades del curso, Google Classroom para compartir el cronograma con los estudiantes, y Google Calendar (opcional) para programar y recordar fechas importantes y entregas.
- En la sección de *Diagnóstico de conocimientos previos*, se realizará una evaluación, en donde se utilizarán Excel para analizar los resultados de la evaluación, Google Classroom para distribuirla.
- En la *Sesión 1: Ecuaciones*, se utilizarán Genially para crear una infografía interactiva y Google Classroom para asignar y evaluar una tarea complementaria que refuerce los aprendizajes de los estudiantes..
- En la *Sesión 2: Teorema de Tales y Teorema de Pitágoras*, se utilizarán Filmora para editar el video explicativo, Audacity para grabar la voz en off, Genially para crear la presentación interactiva, Pexels para recursos visuales y GeoGebra para crear visualizaciones dinámicas, ofreciendo un aprendizaje visual y práctico.
- En la *Sesión 3: Kahoot*, se utilizarán Kahoot para la evaluación interactiva, Pexels para obtener imágenes y Photoscape para editarlas, creando una experiencia dinámica y atractiva para los estudiantes.
- *Conversaciones*: espacio para inquietudes.

- **LMS seleccionado:** Google Classroom

Ilustración 11 *Google Classroom para los estudiantes de noveno año*

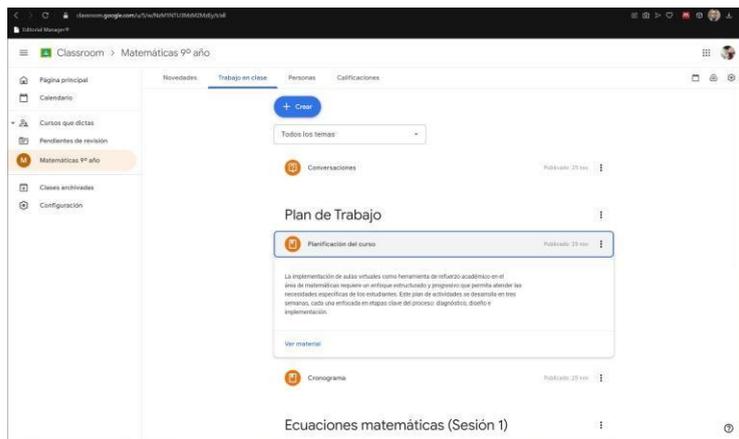


Ilustración 12 *Google Classroom para los estudiantes de noveno año*



Link:

<https://classroom.google.com/c/NzM1NTU3MzM2MzEy?cjc=r4cot2b>

5. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

✓ La investigación ha demostrado que la implementación de aulas virtuales mejora significativamente la comprensión de conceptos matemáticos entre los estudiantes de 9no año. Los datos recopilados indican que los estudiantes que utilizaron recursos digitales mostraron un rendimiento superior en evaluaciones comparativas, lo que sugiere que el aprendizaje interactivo facilita la asimilación de contenidos complejos.

✓ Se evidenció que el uso de plataformas digitales fomenta la motivación y la autonomía en el aprendizaje. Los estudiantes reportaron una mayor disposición para participar en actividades académicas cuando se les ofrecieron herramientas interactivas, lo que resalta la importancia de integrar tecnología en el aula.

✓ La creación de materiales educativos digitales adaptados a las necesidades de los estudiantes resultó ser un factor clave en el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los recursos diseñados específicamente para el contexto de los alumnos facilitaron un aprendizaje más personalizado y efectivo.

✓ La investigación concluye que el uso de aulas virtuales y herramientas digitales interactivas tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de 9no año en matemáticas. Este enfoque no solo mejora la comprensión de conceptos, sino que también promueve un ambiente de aprendizaje más dinámico y participativo, alineado con las demandas educativas contemporáneas.

Recomendaciones

➤ Se recomienda establecer programas de formación continua para los docentes en el uso de tecnologías educativas. Esto permitirá a los educadores actualizar sus habilidades y estrategias pedagógicas, asegurando una integración efectiva de las herramientas digitales en el aula.

➤ Es fundamental continuar el desarrollo de materiales educativos digitales que se

adapten a las características y necesidades específicas de los estudiantes. La colaboración con los alumnos en la creación de estos recursos puede aumentar su relevancia y efectividad.

➤ Se sugiere la creación de un sistema de evaluación que incluya retroalimentación constante sobre el uso de aulas virtuales. Esto permitirá ajustar las estrategias pedagógicas y los recursos utilizados, garantizando que se cumplan los objetivos de aprendizaje de manera efectiva y adaptativa.

6. Referencias Bibliográficas

Asamblea General Extraordinaria del Colegio de Profesionales en Orientación. (2012).

Código de ética Colegio de Profesionales en orientación.

<https://www.cpocr.org/wp-content/uploads/2012/10/C%C3%93DIGO-DE-%C3%89TICA-CPO-5-nov-12.pdf>

Bermeo, S., Romero, A., Muñoz, W., & Aguirre, J. (2024). Google Classroom como estrategia de refuerzo académico en el aprendizaje de diseño web. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(1), 579-597.

Cando, M. (2024). *Utilización del Google Classroom como apoyo al proceso educativo de la matemática en la UE "11 de Noviembre"*. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14329>

Castillo, C. (2010). Fundamentos de los códigos de ética de los colegios profesionales. *Revista Educación*, 34(1), 119-141.

Castro-Salinas, D. P., & Ochoa-Encalada, S. C. (2021). Gamificación en el proceso de interaprendizaje: Una experiencia en biología con Genially. *CIENCIAMATRIA*, 7(3), 249-272. <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/579/874>

Chávez, C. (2024). Integración de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de entornos virtuales de aprendizaje. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 15(1), 418-448. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9385151>

Díaz, J. (2017). Edmodo como herramienta virtual de aprendizaje. *INNOVA Research Journal*, 2(10), 9-16. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n10.2017.259>

- Díaz, J., Ruiz, A., & Egüez, C. (2021). Impacto de las TIC: Desafíos y oportunidades de la educación superior frente al COVID-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113-134.
- Díaz, M. (2021). Impacto de Google Classroom en la gestión del aprendizaje en educación secundaria. *Revista de Innovación Educativa*, 5(2), 45-56.
- Gamarra, J. (2023). Capacidades de los sistemas educativos latinoamericanos para la aplicación de las herramientas digitales como el aula invertida. <https://osf.io/preprints/q5zbx>
- García, J., & Ruiz, M. (2022). Aprendizaje-servicio virtual: Marco teórico y propuestas de acción innovadoras. <https://books.google.es/books?id=3mWIEAAAQBAJ>
- García, J. A., Rodríguez, F., & Pérez, M. E. (2020). Google Classroom como herramienta de gestión del aprendizaje en la educación superior. *Revista de Tecnología Educativa*, 18(3), 45-58.
- Giler-Loor, D. J., Mendoza, G. K. Z., Saldarriaga, A. M. V., & Moreira, M. T. V. (2020). Padlet como herramienta interactiva para estimular las estructuras mentales en el fortalecimiento del aprendizaje. *Dialnet.Unirioja.Es*, 6, 1332–1351. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1376>
- Gisbert, D. (2014). *Aprenseñar: Evidencias e implicaciones educativas de aprender enseñando* (Vol. 130). Narcea Ediciones.
- Gómez, A., Restrepo, E., & Becerra, A. (2021). Fundamentos pedagógicos para la creación y producción de recursos educativos abiertos (REA). *Anagramas: Rumbos y sentidos de la comunicación*, 19(38), 35-68.
- Gómez, E. A., Fernández, M. R., & Ortega, J. F. (2021). Impacto de las plataformas virtuales en el rendimiento académico de estudiantes de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23(2), 123-138.

- López, J., & Gómez, P. (2021). Actividades gamificadas como estrategia de refuerzo académico en matemáticas. *Matemáticas Educativas*, 18(1), 56-72.
- Mogollón, O., & Solano, M. (2018). Escuelas activas. Apuestas para mejorar la calidad de la educación. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/1545>
- Ramírez, J. (2020). GeoGebra como herramienta de apoyo en el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica. *Revista Matemática y Educación*, 12(1), 78-89.
- Rodríguez, C. (2024). EVA para el desarrollo del proceso cognitivo de conversión entre distintas representaciones de la función lineal. <https://repository.udistrital.edu.co/items/ce754706-816e-469e-964a-de229bccf48d>
- Rodríguez, M., & Martínez, E. (2022). Implementación de aulas virtuales para la enseñanza del teorema de Pitágoras. *Innovación Educativa*, 20(3), 34-50.
- Rosado, M., Quiroz, L., Andrade, M., & Yumisaca, L. (2024). Herramientas TIC de gamificación para fomentar el interés de los estudiantes en el aprendizaje. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 9(4).
- Trigueros, I. (2023). *Desafíos de la inclusión digital: La brecha digital de género y las competencias digitales docentes en el contexto educativo*. Ediciones Octaedro.
- Zambrano, N. (2024). *Impacto de las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en estudiantes de básica superior de la unidad educativa Leonardo Da Vinci, Manta, 2023-2024* (Tesis de maestría). Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador.

7. Anexos

Anexo 1. Infografía justificación del proyecto



Código deontológico

COMPROMISOS Y DEBERES

En relación con el alumnado



1. Espacios seguros para la expresión: Fomentar debates inclusivos donde se respeten todas las perspectivas.
2. Compañerismo y ayuda mutua: Establecer vínculos de respeto y cooperación entre estudiantes.
3. Diversidad: Transformar la diversidad en una oportunidad de aprendizaje y no en un obstáculo.
4. Respeto cultural: Ajustar actividades y evaluaciones para respetar creencias y necesidades culturales.

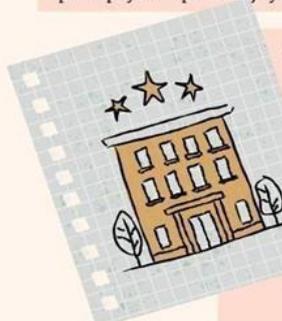
Con las familias y tutores

1. Comunicación transparente: Informar regularmente sobre el progreso académico y personal de los estudiantes.
2. Confidencialidad: Proteger la privacidad de la información personal y académica.
3. Colaboración familiar: Trabajar junto a las familias en el desarrollo integral del estudiante.
4. Trato inclusivo: Respetar las diferencias culturales y familiares.
5. Recursos educativos en casa: Proporcionar estrategias para apoyar el aprendizaje y bienestar emocional.



Con la institución educativa

1. Motivación en el uso de TIC: Promover el uso responsable de las instalaciones y tecnología.
2. Educación integral: Desarrollar competencias morales, emocionales e intelectuales apoyadas por las TIC.
3. Confidencialidad institucional: Proteger métodos y técnicas de enseñanza.
4. Acceso equitativo a la educación: Garantizar que todos los estudiantes completen su educación.
5. Apoyo pedagógico: Acompañar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades y competencias.



Con los compañeros docentes

1. Cultura de apoyo y respeto: Compartir conocimientos sobre el uso de aulas virtuales.
2. Formación continua: Fomentar la capacitación constante en herramientas digitales.
3. Apoyo en la integración de TIC: Respetar el ritmo de aprendizaje de los docentes en el uso de tecnología.
4. Autonomía pedagógica: Respetar las decisiones educativas de los colegas.
5. Protección de datos: Asegurar que las plataformas virtuales respeten la normativa de protección de datos.



Con la sociedad

1. Respeto a la diversidad: Fomentar la aceptación de diferentes contextos culturales y sociales.
2. Iniciativas sociales: Crear programas de apoyo para niños vulnerables.
3. Acceso equitativo: Garantizar educación de calidad para todos.
4. Orientación vocacional inclusiva: Ayudar a los estudiantes a proyectar su futuro sin restricciones.
5. Ciudadanía global: Preparar a los estudiantes para una sociedad diversa y globalizada.



Anexo 3. Infografía guía de buenas prácticas en la comunicación en entornos virtuales de aprendizaje

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA COMUNICACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

La inclusión de tecnologías en la enseñanza de matemáticas permite crear ambientes más dinámicos y efectivos, facilitando el aprendizaje en áreas de alta dificultad. La comunicación asertiva y estructurada en estos entornos es esencial para evitar malentendidos y promover la colaboración. Establecer guías claras de interacción en espacios virtuales refuerza competencias comunicativas y fomenta el compromiso docente-estudiante.

- 1 GENIALLY**
Esta plataforma, junto con otras herramientas interactivas, ha sido cada vez más utilizada por docentes latinoamericanos para fortalecer sus clases, tanto virtuales como presenciales.
- 2 CHAT ACADÉMICO:**
Herramienta clave en la comunicación virtual educativa, facilita el contacto sincrónico entre profesores y estudiantes. Ofrece grandes posibilidades interactivas y compensa la falta de canales visuales y auditivos mediante la creatividad lingüística.
- 3 KAHOOT!**
Web de educación social y gamificada que se comporta como un juego, encontrar un juego que se adapte exactamente a la temática de una clase es complicado, y por eso una de sus principales ventajas es que fomenta la motivación y el compromiso de los estudiantes.
- 4 PADLET**
Plataforma que promueve un aprendizaje dinámico y colaborativo, permite a los estudiantes ser autores de su propio proceso bajo la guía docente. Su flexibilidad y soporte personalizado mejora la organización de la información y el interés por adquirir nuevos conocimientos.
- 5 GOOGLE CLASSROOM:**
Plataforma educativa que facilita la organización de recursos, la asignación de tareas y la comunicación entre docentes y estudiantes. Permite centralizar el contenido educativo en un espacio virtual accesible y dinámico, lo que contribuye a la personalización.

Anexo 4. Evaluación diagnóstica aplicada

	UNIDAD EDUCATIVA "HOPE Christian Academy"
	Área de Matemática Matemática Año lectivo 2024 - 2025

Nombre:			
Docente:	Mr. Byron Burbano		
Calificación:	_____ / 10	Fecha:	_____ / _____ / 2024
Grado/Curso:	9no EGB	Evaluación:	Diagnóstica

<p>OBJETIVO: Obtener una valoración real del aprendizaje de los contenidos curriculares mediante la aplicación de la evaluación Quimestral para comprobar el logro de las destrezas con criterios de desempeño.</p> <p>"El fracaso es aquí una opción. Si las cosas no fallan es que no estás innovando lo suficiente." Elon Musk</p>
<p>Instrucciones:</p> <p>Dificultad: Alta Tiempo de resolución del estudiante: 60 minutos Tiempo de resolución del docente: 20 minutos</p> <p>Indicaciones generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lea detenidamente las instrucciones. • No use corrector. Encierre en un círculo y tache lo que no desea que sea evaluado. • Utilice esfero de tinta azul para las respuestas. • Escriba claramente su nombre, fecha y sus respuestas en el desarrollo de su examen. • No debe solicitar útiles a sus compañeros. • El escritorio personal debe estar totalmente vacío y no deberá portar ningún material o dispositivo tecnológico. • Recuerde que: cometer fraude o deshonestidad académica es una falta que puede ser leve, grave o muy grave, por lo que se recomienda rendir su examen con total honestidad. • Cuando termine su examen, indique al docente a cargo levantando su mano.
<p>PROPÓSITO: Diagnóstico</p> <p>APRENDIZAJE: Unidad 4: Números Racionales Unidad 5: Números Irracionales Unidad 6: Trigonometría</p>
<p>INDICADORES DE EVALUACIÓN</p> <p>I.M.4.1.3 Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el</p>

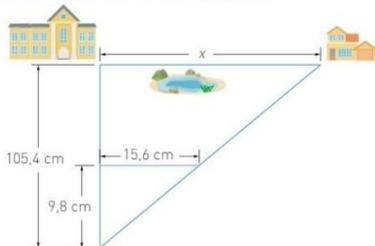
	UNIDAD EDUCATIVA "HOPE Christian Academy"
	Área de Matemática Matemática Año lectivo 2024 - 2025

2. En un recipiente que contiene crema de manos se lee "Contenido 750cm³". Si un litro corresponde a 1000 cm³, ¿Qué fracción de litro como capacidad del recipiente?



I.M.4.5.1 Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza.

3. David quiere conocer la distancia de su escuela a la casa, y su padre le muestra el siguiente plano. ¿Cuál es la distancia?



I.M.4.1.3 Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.

	UNIDAD EDUCATIVA "HOPE Christian Academy"
	Área de Matemática Matemática Año lectivo 2024 - 2025

cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.

I.M.4.2.3 Expresa raíces como potencias con exponentes racionales, y emplea las potencias de números reales con exponentes enteros para leer y escribir en notación científica información que contenga números muy grandes o pequeños.

I.M.4.5.1 Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza.

I.M.4.1.4 Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita.

I.M.4.5.2 Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados. (I.3.)

I.M.4.6.3 Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, áreas y volúmenes de pirámides, prismas, conos y cilindros; aplica, como estrategia de solución, la descomposición en triángulos y/o la de cuerpos geométricos; explica los procesos de solución empleando la construcción de polígonos regulares y cuerpos geométricos;

Justifica la validez de resultados. (I.3., I.4.)

I.M.4.1.4 Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita.

1. Encuentra el resultado de las siguientes adiciones.

a. $\frac{3}{4} + \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{5}{3}$

b. $\frac{5}{4} + \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{7}{3}$

c. $\frac{7}{5} + \left(-\frac{5}{3}\right)$

	UNIDAD EDUCATIVA "HOPE Christian Academy"
	Área de Matemática Matemática Año lectivo 2024 - 2025

4. Halla el valor que hace falta en cada caso para que la igualdad sea verdadera.

a. $\frac{5}{4} + x = -\frac{3}{2}$

b. $x - \frac{5}{3} = \frac{8}{3}$

c. $\frac{5}{9} + x + \frac{2}{3} = 0$

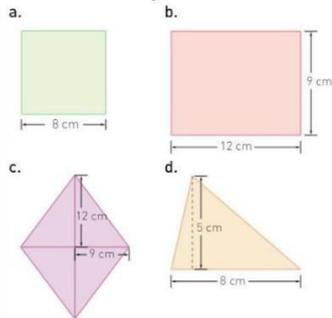
d. $\frac{5}{2} + x = -\frac{1}{2}$

5. Eliana trota 5.9 km en cinco días. Si en los primeros cuatro días recorre en promedio 0.96 km por día, ¿Qué distancia trota Eliana en su último día de entrenamiento?

HCA	UNIDAD EDUCATIVA "HOPE Christian Academy"
	Área de Matemática Matemática Año lectivo 2024 - 2025

I.M.4.5.2 Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados. (1.3.)

6. Calcule el área de cada figura.



HCA	UNIDAD EDUCATIVA "HOPE Christian Academy"
	Área de Matemática Matemática Año lectivo 2024 - 2025

I.M.4.2.3 Expresa raíces como potencias con exponentes racionales, y emplea las potencias de números reales con exponentes enteros para leer y escribir en notación científica información que contenga números muy grandes o pequeños.

7. Calcule el resultado de las siguientes operaciones

a. $\sqrt{\frac{25}{36}}$

b. $\sqrt[3]{-\frac{27}{512}}$

c. $\sqrt{\frac{81}{144}}$

d. $\sqrt[5]{\frac{1}{32}}$

8. Explica si se ha cometido un error en alguna de las siguientes operaciones.

a. $\left(\frac{2}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^6$

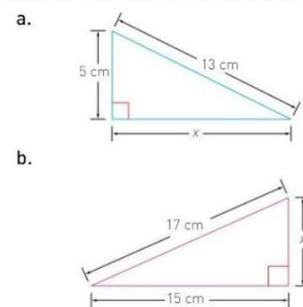
b. $\left(\frac{3}{5}\right)^3 \div \left(\frac{3}{5}\right) = \left(\frac{3}{5}\right)^4$

c. $\left[\left(\frac{1}{9}\right)^2\right]^5 = \left(\frac{1}{9}\right)^7$

I.M.4.5.2 Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados. (1.3.)

HCA	UNIDAD EDUCATIVA "HOPE Christian Academy"
	Área de Matemática Matemática Año lectivo 2024 - 2025

9. Encuentra la medida que falta en los siguientes triángulos.



10. Determine cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas

- Una piscina de 6 m de largo por 4 m de ancho tiene un área de 240 000 cm².
- El área de un triángulo es igual al producto de su base por su altura.
- El área de una azotea es de 600 dm², que equivale a la cuarta parte del terreno de una casa de 240 m².

HCA	UNIDAD EDUCATIVA "HOPE Christian Academy"
	Área de Matemática Matemática Año lectivo 2024 - 2025

Firmas de aprobación:

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
DOCENTE: Byron Burbano	Nombre: Ricardo Sánchez	Nombre: Francisco Polanco
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Firma Representante

