



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL TRABAJO

**ENTORNO VIRTUAL DEL APRENDIZAJE Y EL GOOGLE CLASSROOM
EN EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS**

AUTOR

Quijije Saavedra Willy Stalyn

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD DE INFORME DE
INVESTIGACIÓN**

**Previo a la obtención del grado académico en
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA**

TUTOR

Lic. Cazárez Valdiviezo José Luis, PhD

Santa Elena, Ecuador

Año 2026



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Lic. William Eliecer González Panchana, PhD.
**COORDINADOR DEL
PROGRAMA**

Lic. Cazárez Valdiviezo José Luis, PhD.
TUTOR

Lic. Anibal Javier Puya Lino, Ph.D.
ESPECIALISTA 1

Lic. Olga Teresa Sánchez Manosalvas, PhD.
ESPECIALISTA 2

Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por WILLY STALYN QUIIJE SAAVEDRA, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

Atentamente,

LIC. JOSÉ LUIS CAZÁREZ VALDIVIEZO, PhD.
C.I. 0401370416

TUTOR



UPSE

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, WILLY STALYN QUIIJE SAAVEDRA

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, (ENTORNO VIRTUAL DEL APRENDIZAJE Y EL GOOGLE CLASSROOM EN EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS) previo a la obtención del título en Magíster en Educación Básica, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 29 días del mes de julio de año 2026

WILLY STALYN QUIIJE SAAVEDRA
C.I. 210074576-5

AUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, WILLY STALYN QUIJIJE SAAVEDRA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución. Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 29 días del mes de julio de año 2026

WILLY STALYN QUIJIJE SAAVEDRA
C.I. 210074576-5

AUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

Certificación de Antiplagio

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado (ENTORNO VIRTUAL DEL APRENDIZAJE Y EL GOOGLE CLASSROOM EN EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS), presentado por el estudiante, WILLY STALYN QUIIJE SAAVEDRA fue enviado al Sistema Antiplagio **COMPILATIO**, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al **6%**, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



Certificado de análisis
Compilatio Studium

QUIIJE WILLY - Informe de investigación

ID : ca40156252a98c6f363c86be4e824f5c5a59a851



6%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : QUIIJE WILLY - Informe de investigación.txt
Tamaño del archivo original : 803,94 kB
Número de palabras : 17.339

Depositante : Willy Quijje Saavedra
Fecha de depósito : 29 de julio de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 29 de julio de 2026

LIC. JOSÉ LUIS CAZÁREZ VALDIVIEZO, PhD.
C.I. 0401370416

TUTOR

ÍNDICE GENERAL

Contenido

TÍTULO DEL TRABAJO	I
CERTIFICACIÓN.....	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
AUTORIZACIÓN.....	V
Certificación de Antiplagio	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
Índice de Tablas	X
Índice de Figuras	X
Resumen	XI
INTRODUCCIÓN	12
Situación problemática	12
Formulación del problema	13
Justificación teórica	13
Justificación práctica	13
Objetivos	14
<i>Objetivo general</i>	14
<i>Objetivos específicos</i>	14
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	15
Antecedentes	15
Bases teóricas	17
<i>Tecnología y educación</i>	17
<i>Enseñanza de las matemáticas</i>	17
<i>Aulas virtuales</i>	18
<i>Importancia del entorno virtual en el aprendizaje</i>	18

<i>Diseño de curso virtual</i>	19
<i>Tipos de cursos virtuales</i>	19
<i>Aulas virtuales en la educación de Ecuador</i>	20
<i>Curso virtual de Matemáticas</i>	20
<i>Modelo ADDIE</i>	21
<i>Modelo ADDIE en la educación de Ecuador</i>	21
<i>Google Classroom</i>	22
<i>Importancia de Google Classroom en la educación</i>	22
<i>Google Classroom en el aprendizaje educativo de Ecuador</i>	23
<i>Las matemáticas en Google Classroom</i>	23
<i>Fortalecimiento del aprendizaje</i>	24
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO	25
Proceso de investigación.....	25
Aplicación de métodos particulares.....	27
Estudio preliminar	28
Población de estudio	29
Técnicas e instrumentos de investigación.....	29
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
Resultados de la entrevista de las docentes.....	32
Resultados de la entrevista de los estudiantes.....	39
Necesidades de aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de educación básica media del CECIB Gregorio Quenama	49
Percepciones de los estudiantes de educación básica media y docentes del CECIB Gregorio Quenama sobre el uso de Google Classroom en el proceso de enseñanza-aprendizaje	53
Estructura pedagógica del curso virtual de Matemáticas en Google Classroom	56
<i>Etapas de análisis</i>	56
<i>Etapas de diseño</i>	59
<i>Etapas de desarrollo</i>	61

Discusión de los resultados	64
CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

Índice de Tablas

Tabla 1. Modelo ADDIE.	30
Tabla 2. Matriz de relaciones entre categorías de análisis.	47

Índice de Figuras

Figura 1. Localización de la comunidad Cofán Duvuno.....	25
Figura 2. Sección principal del curso virtual en Google Classroom.....	62
Figura 3. Sección de la unidad uno del curso virtual en Google Classroom.....	63
Figura 4. Sección de la unidad dos del curso virtual en Google Classroom.	63
Figura 5. Sección de la unidad tres del curso virtual en Google Classroom.....	64
Figura 6. Sección de la unidad cuatro del curso virtual en Google Classroom.	64

Resumen

La finalidad de la investigación fue la estructura de un módulo interactivo de Matemáticas en Google Classroom para potenciar la asimilación de contenidos por alumnos de Educación General Básica Media del CECIB Gregorio Quenama. Se implementó a través de un enfoque cualitativo, tipo descriptivo, diseño no experimental, transversal y aplicada; empleando entrevistas estructuradas a tres catedráticos y cinco educandos. La sistematización de los datos recabados se ejecutó mediante análisis de contenido y el diseño didáctico se sustentó en tres etapas inherentes al modelo ADDIE. Las conclusiones arrojaron una predisposición positiva respecto a la adopción de Google Classroom, enfatizando en su capacidad para estimular el interés, intervención y entendimiento de las Matemáticas. Sin embargo, surgieron obstáculos concernientes a la disponibilidad de conexiones a internet y la posesión de herramientas tecnológicas. Se asevera que este curso virtual representa un recurso pedagógico idóneo para enriquecer el aprendizaje matemático en el ámbito escolar.

Palabras claves: Google Classroom, curso virtual, Matemáticas.

Abstract

The purpose of the research was to develop an interactive mathematics module in Google Classroom to enhance content retention among students in lower secondary education at the CECIB Gregorio Quenama. The study was conducted using a qualitative, descriptive, non-experimental, cross-sectional, and applied approach, employing structured interviews with three teachers and five students. The collected data was organized through content analysis, and the instructional design was based on three stages inherent to the ADDIE model. The findings revealed a positive attitude toward the adoption of Google Classroom, emphasizing its ability to stimulate interest, engagement, and understanding of mathematics. However, obstacles arose regarding the availability of internet connections and access to technological tools. It is asserted that this online course represents an ideal pedagogical resource for enriching mathematics learning in the school setting.

Keywords: Google Classroom, online course, Math.

INTRODUCCIÓN

El uso de plataformas digitales en la educación ha elevado notablemente en los últimos años, debido a los progresos en las tecnologías de información y comunicación (TIC). A nivel mundial, herramientas como Google Classroom han sido efectivas para fomentar un aprendizaje más participativo y optimizar los resultados académicos en diferentes áreas, integrando Matemáticas (López y González, 2021). Sin embargo, todavía hay retos en su aplicación, sobre todo en lugares rurales o con materiales limitados.

Estudios anteriores han ostentado que los cursos por internet optimizan el aprendizaje, particularmente en asignaturas como Matemáticas (Sánchez y López, 2022). En una investigación hecha en Ecuador, se notó que usar Google Classroom subió el nivel en un 20% en alumnos de educación secundaria (Martínez y Quintero, 2020).

En Ecuador, el Ministerio de Educación ha fomentado acciones para incluir las TIC en el sistema educativo, distinguiendo su destreza para mejorar los protocolos de enseñanza-aprendizaje (Ministerio de Educación, 2020). No obstante, elementos como el exiguo adiestramiento docente y la conectividad reducida restringen la colisión de estas herramientas, concretamente en áreas rurales.

Situación problemática

El adiestramiento del área de Matemáticas instituye un desafío importante en la educación de nivel básica a causa de la abstracción que implica y las adversidades en el empleo de la práctica de los conceptos. En la circunstancia del CECIB Gregorio Quenama, los alumnos afrontan condicionamientos en recursos educativos que aportan al inferior rendimiento académico. El uso de tecnologías digitales, por ejemplo, Google Classroom es una opción positiva para consolidar el aprendizaje al proporcionar la personalización y la interacción del asunto (González et al., 2021).

En nuestra localidad, el CECIB Gregorio Quenama, que queda en el cantón Cáscales, afronta grandes retos en el aprendizaje del área de Matemáticas a cargo de los alumnos de educación nivel básica media. Estos obstáculos están ligadas al uso de formas antiguas para la enseñanza y la ausencia de variedad en herramientas educativas. Esto hace que los estudiantes prescindan positivamente la tecnología para subir su nivel académico, mostrando lo importante que es el

diseño de un curso digital hecho a su medida para mejorar el aprendizaje matemático y vencer las restricciones contemporáneas.

Formulación del problema

¿De qué manera se puede fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica media del CECIB Gregorio Quenama?

Justificación teórica

El contexto virtual de aprendizaje ha transfigurado mayormente la manera en que se aprende y se enseña, dejando ajustar los temas, hacer mejor la conversación y estimular el manejo propio del alumno. En idea teórica, se dice que las TIC, especialmente métodos como Google Classroom, dan un lugar adecuado para el desarrollo diligente del conocimiento matemático, propiciando la visualización e interpretación de asuntos abstractos (Morales-Chávez y Medina-Cedeño, 2020).

Por otra parte, escritores como Rodríguez y Guzmán (2021) mencionan que las clases online de Matemáticas hechas correctamente pueden mejorar el aprendizaje al conformar recursos participativos y contextuales que incitan el razonamiento lógico. Esta forma coincide con las ideas del modelo constructivista que da más valor a que el alumno participe activamente en el desarrollo de su aprendizaje.

Adicionalmente, Ortiz-Lasso et al. (2023) indican que el empleo de elementos online visuales, actividades participativas y evaluaciones ajustables dentro de entornos virtuales optimiza el rendimiento académico y robustece habilidades matemáticas importantes como la resolución de problemas y el razonamiento.

Justificación práctica

En el lugar particular del CEIB Gregorio Quenama, donde hay pocos materiales para el aprendizaje e inferior resultado en el área de Matemáticas, el empleo de un curso online en Google Classroom da una solución efectiva y útil. La puesta en marcha de este material deja un adiestramiento más igualitario, ajustado a las necesidades únicas de los alumnos y con manera de entrar, aunque en zonas rurales con pocos medios (Mendoza-Delgado y Córdova-López, 2022).

También, la aplicación de Google Classroom ayuda a la continuidad del avance académico de cada estudiante, permitiendo a los maestros notar problemas tempranamente y dar retroalimentación sólida (Herrera-Paredes y Valenzuela, 2021). Esto ayuda al aprendizaje propio, la motivación interna y el autodiagnóstico del alumno.

Tras todo, Villacís et al. (2020) indicaron que, en entornos rurales, el empleo de Google Classroom optimizó la resolución de problemas en el área de Matemáticas e intensificó la contribución de los alumnos. En virtud de ello, su adhesión en este contexto educativo tiene un impacto inmediato y efectivo en la primacía del aprendizaje.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un curso virtual de matemáticas en Google Classroom que fortalezca el aprendizaje de los estudiantes de educación básica media del CECIB Gregorio Quenama.

Objetivos específicos

- i. Establecer las necesidades de aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de educación básica media del CECIB Gregorio Quenama.
- ii. Identificar las percepciones de los estudiantes de educación básica media y docentes del CECIB Gregorio Quenama sobre el uso de Google Classroom en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- iii. Desarrollar la estructura del curso virtual con los materiales didácticos en matemáticas, adaptados a las funcionalidades de Google Classroom y las características del grupo objetivo.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Ruiz-Gallardo et al. (2021) efectuaron una investigación en territorio español, la misma que consistió en implementar un ámbito digital facilitado por Google Classroom con el propósito de instruir Matemáticas en nivel secundario. Se determinó que dicha herramienta digital fomentaba la independencia estudiantil y agilizaba tanto la recepción como la evaluación de los deberes, esto desembocó en un avance general del desempeño escolar. Los alumnos exhibieron una disposición más favorable respecto a la disciplina de englobar herramientas digitales interactivas.

Moreno-Guerrero et al. (2020) se propusieron examinar la repercusión de los entornos digitales en la instrucción de las Matemáticas en distintas naciones de habla hispana. Hallaron que herramientas tales como Google Classroom, acopladas a recursos interactivos como Kahoot o GeoGebra, propician la gestación de destrezas matemáticas avanzadas y catalizan la colaboración en la resolución de problemas. Asimismo, enfatizaron que la disponibilidad no lineal de los materiales de estudio facilita el afianzamiento del conocimiento en el hogar.

García-Peñalvo et al. (2022) postulan que la migración hacia escenarios de enseñanza virtual en el ámbito de las Matemáticas ha generado una reorientación académica con el discente como eje central. En su estudio se demostró que la incorporación de herramientas digitales en espacios virtuales incrementa la aprehensión de nociones abstractas mediante simuladores, material audiovisual didáctico y foros colaborativos. Tales componentes propician una adquisición de conocimiento profundo y dinámico.

Cabrera y Llivisaca (2021) investigaron la aplicación de Google Classroom dentro de planteles fiscales en la ciudad de Guayaquil. Determinaron que integrar esta herramienta digital en la enseñanza de las Matemáticas posibilitó una supervisión más profunda del progreso educativo, incrementó la implicación del alumno y facilitó un feedback más ágil. Asimismo, la mencionada plataforma contribuyó a mitigar la aprensión relacionada con las matemáticas proporcionando materiales lúdicos interactivos que se ajustaron a variados modos de asimilar la información.

Espinoza y Alvarado (2022) efectuaron un estudio en colegios remotos de la región sierra del Ecuador y observaron que la adopción de un entorno virtual promovió de manera significativa el aprendizaje independiente de los alumnos, particularmente en la asignatura de Matemáticas. Los educadores emplearon Google Classroom con el propósito de estructurar los temas didácticos acorde a las unidades curriculares utilizando manuales, audiovisuales y evaluaciones sumativa las cuales potenciaron la asimilación y el desempeño estudiantil.

Martínez et al. (2023) escudriñaron cómo el ámbito virtual modificó la pedagogía tradicional matemática en centros educativos ecuatorianos. Concluyeron que Google Classroom propició un diseño instruccional superior y una administración temporal eficaz, propiciando la interacción estudiantil con herramientas adaptables, lo cual impulsó el perfeccionamiento de destrezas en cálculo, razonamiento y solvencia de disyuntivas.

Rivadeneira y Chimbo (2022) en un estudio realizado en centros educativos interculturales bilingües en la provincia de Sucumbíos, hicieron patente que la implementación de Google Classroom actuando como un ambiente virtual donde propició una mejora en la impartición de Matemáticas. Ello se debió en gran medida a su habilidad de incorporar uniones de gráficos, aportes orales en lenguas originarias y actividades visuales, estas últimas contribuyendo a un aprendizaje más apegado al contexto.

Vallejo y Quintero (2023) demostraron una iniciativa pedagógica en establecimientos multigrado en la ciudad de Lago Agrio, ellos utilizaron el ambiente virtual como soporte a la enseñanza presencial. La plataforma Google Classroom permitió que los alumnos se auto organizaran desde sus hogares con manuales de Matemáticas; esto, a su vez, resultó en una apreciable optimización de destrezas, por ejemplo, el pensamiento lógico-matemático.

Un estudio de Puchaicela et al. (2021) en la región amazónica indagó sobre la influencia de las TIC en la educación matemática. Los investigadores llegaron a la conclusión que la adopción de cursos digitales impulsó un adiestramiento más dinámico, disminuyó la subordinación al profesor y estimuló una metodología de participación, particularmente en entornos con deficiencias de instalaciones presenciales.

Bases teóricas

Tecnología y educación

La emergencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha alterado radicalmente el ámbito educativo, modificando las estrategias didácticas y de asimilación del conocimiento. Tales innovaciones posibilitan una mayor difusión de materiales educativos, propiciando una enseñanza más equitativa y adaptada a cada individuo (Cabero y Barroso, 2019). Herramientas notables como Google Classroom sobresalen por incorporar múltiples prestaciones que optimizan la administración de los procesos de aprendizaje y estimulan una comunicación más fluida entre el profesorado y el estudiantado (Salinas, 2020). En consonancia con lo postulado por Miranda et al. (2021), la aplicación correcta de las TIC tiene el potencial de acrecentar las destrezas digitales de los educandos y educadores, allanando su acomodo a un contexto tecnificado.

El uso de dichas tecnologías simultáneamente eleva el entusiasmo y la implicación del alumnado, sobre todo en entornos donde los materiales convencionales son escasos (Gros et al., 2020). Con todo, la efectividad de su aplicación se cimienta en aspectos primordiales tales como la robustez de la conexión, el adiestramiento del profesorado y la concepción didáctica inherente a los instrumentos desplegados (UNESCO, 2020).

Enseñanza de las matemáticas

Las matemáticas traen consigo obstáculos que requieren métodos de enseñanza eficientes para fomentar el pensar crítico y entendimiento profundo. Según Piaget (1976), el aprendizaje profundo acontece si los alumnos edifican activamente su saber por medio de la conexión con su ambiente. Tal perspectiva destaca la relevancia de ejercicios que impulsen la meditación lógica y la solvencia de problemas.

Alsina (2020) plantea la necesidad de que los enfoques didácticos en Matemática integren la manipulación de materiales tangibles, la representación gráfica y un avance gradual hacia lo abstracto. De igual modo, Van de Walle et al. (2018) enfatizan el rol de las herramientas digitales en este ámbito, posibilitando la configuración de espacios dinámicos para que los alumnos indaguen principios de forma visual y práctica.

Asimismo, los estudios de Pérez y Robles (2019) revelan que las prácticas lúdicas y digitales optimizan la asimilación de nociones y propician disposiciones más favorables en relación con las Matemáticas. Ello subraya la urgencia de incorporar las TIC como un componente fundamental en la impartición de esta materia.

Aulas virtuales

Los entornos digitales de aprendizaje ahora se establecen como una expansión del salón de clases físico, facultando escenarios virtuales para la cooperación y el estudio dinámico entre maestros y aprendices. Según García y Pérez (2022), dichas herramientas propician un avance en el desempeño educativo mediante la provisión de adaptabilidad y el ajuste a los requerimientos particulares de cada alumno.

Conforme a la investigación de Álvarez et al. (2021), las plataformas educativas digitales fomentan la adquisición de habilidades fundamentales, tales como la autogestión y la administración del tiempo, aspectos de vital importancia en el panorama formativo contemporáneo. La tecnología educativa ejemplificada por Google Classroom no se limita a agilizar las interacciones académicas, sino que además viabiliza la supervisión minuciosa del avance de los alumnos, haciendo posible detectar obstáculos prontamente (González y Martínez, 2020).

Los autores Garrison y Vaughan (2008) postulan que los espacios virtuales se constituyen en un pilar fundamental de las metodologías de enseñanza híbrida, pues conjugan ventajosamente las virtudes de la instrucción cara a cara y la educación a distancia. Para que tales entornos virtuales rindan frutos, se requiere imperativamente un esquema didáctico preciso y una formación competente del profesorado en la operación de dichos sistemas (Marín et al., 2020).

Importancia del entorno virtual en el aprendizaje

Conforme a lo expuesto por Álvarez et al. (2021), las plataformas virtuales posibilitan un aprendizaje flexible y adaptado a cada individuo, concediendo al discente la potestad de progresar conforme a su propio tiempo y en sintonía con sus requerimientos cognitivos. Tal adaptabilidad se revela esencial en escenarios en los que las limitaciones de espacio físico y temporales obstaculizan una formación presencial óptima. Adicionalmente, el ecosistema

virtual promueve la disponibilidad de recursos pedagógicos de carácter multimedia, lo cual refuerza la aprehensión de las materias.

Según Gros et al. (2020) los entornos virtuales fomentan un aprendizaje que es más constructivista y proactivo. El estudiante, en este contexto, participa activamente en la forja de saber más que solo recibir datos. Las plataformas virtuales facultan para la comunicación ya sea en tiempo real o diferido. Esto da lugar a grupos de aprendizaje donde hay alicientes para la indagación, el trabajo conjunto y la edificación de conocimiento que posee sentido.

Conforme a Miranda et al. (2021), las plataformas virtuales emergen como un pilar esencial en la educación actual, trascendiendo la mera integración de tecnología para cultivar tanto destrezas digitales como un pensamiento crítico robusto. De este modo, el ámbito virtual va más allá de ser un mero dispositivo para mutar en un catalizador del aprendizaje.

Diseño de curso virtual

La estructura de formaciones digitales reclama una meticulosa estructuración didáctica la cual sopesa los requerimientos del aprendiz, las metas formativas y la infraestructura digital existente. Tal como postulan Romero-Rodríguez et al. (2020), una arquitectura pedagógica potente en espacios virtuales ha de priorizar la interacción, la autonomía del educando y la incorporación de materiales audiovisuales. Por su parte, Sánchez-Gordón y Luján-Mora (2021) resaltan cómo el esquema ADDIE persista como un faro seguro en la forja de vivencias educativas digitales, fomentando un orden secuencial y coherente. Asimismo, Pérez-Vázquez et al. (2022) enfatizan la relevancia de incorporar metodologías de valoración continua para optimizar el retorno de información en escenarios virtuales.

Tipos de cursos virtuales

Romero-Rodríguez et al. (2020) diferencian los cursos en línea en sincrónicos, asincrónicos y combinados. Los sincrónicos posibilita una comunicación en vivo entre catedráticos y discípulos, ello estimula la pronta recepción de comentarios. En contraste, los asincrónicos proporcionan independencia al aprendiz, permitiéndole que cada uno ingrese al material con arreglo a su horario.

Sánchez-Gordón y Luján-Mora (2021), ellos apuntan que los cursos virtuales se conciben conforme a sus propósitos: formativos, auto formativos y tutorizados. Los cursos de carácter

formativo se enfocan en la cultivación de habilidades particulares, siempre bajo la guía de un profesor. Los auto formativos, por su parte, auspician la adquisición de saber por uno mismo. Finalmente, los tutorizados amalgaman la autonomía con la asistencia de un tutor con pericia.

Pérez-Vázquez et al. (2022) hacen notar que la interactividad de los cursos virtuales no es uniforme. Algunos cursos ofrecen tan solo contenido informativo, mientras que otros integran foros, videoconferencias, mecánicas de juego y simulaciones; estas adiciones moldean profundamente su eficacia académica. Este nivel de interactividad incide directamente en la motivación y la permanencia de los estudiantes.

Aulas virtuales en la educación de Ecuador

García y Pérez (2022) analizaron el impacto de las aulas virtuales en diversas instituciones educativas ecuatorianas, concluyendo que estas han mejorado el rendimiento académico, principalmente al ofrecer entornos más flexibles y personalizados. Las aulas virtuales permitieron continuar el proceso educativo pese a las limitaciones de forma presencial.

Álvarez et al. (2021) sostienen que las aulas digitales en el país han fomentado habilidades generales, entre estas, la autonomía, la autogestión y la competencia digital. Dicha promoción resulta fundamental para preparar al alumnado ante las demandas del presente siglo, donde la formación continua emerge como un requerimiento.

Marín et al. (2020) aducen que, dentro del país, las aulas digitales trascienden su rol como paliativo coyuntural para constituirse en un catalizador de reevaluación de los paradigmas educativos heredados. Mediante estas herramientas virtuales se ha propiciado una modalidad educativa que estimula mayor dinamismo y colaboración, focalizando el proceso de aprendizaje en el alumno.

Curso virtual de Matemáticas

En la educación virtual de las matemáticas, es crucial implementar enfoques pedagógicos que impulsen la visualización, la interactividad en la manipulación de objetos y la resolución de enigmas matemáticos. Según Morales-Chávez y Medina-Cedeño (2020), las herramientas tecnológicas digitales proveen a los aprendices una vía para explorar ideas intrincadas de forma ágil. Rodríguez y Guzmán (2021), por su parte, observaron que los programas en línea que incorporan ludificación y emulaciones de problemas matemáticos suelen aumentar el

entusiasmo y la captación del saber. Adicionalmente, Ortiz-Lasso et al. (2023) señalan la importancia de que las clases matemáticas virtuales incorporen medios gráficos, acciones lúdicas y juicios flexibles para consolidar la capacidad de razonamiento abstracto.

Modelo ADDIE

El modelo ADDIE, una piedra angular del diseño instruccional, despliega cinco fases primordiales: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Gómez (2020), en su indagación, señala que este modelo ofrece un armazón conceptual claro y adaptable para la gestación de vivencias educativas provechosas y, sobre todo, focalizadas en el discente. Así, en la etapa de análisis, se disciernen las carencias y requisitos inherentes al estudiante y su entorno, posibilitando una proyección cuidadosa y acorde a la praxis.

Sánchez-Gordón y Luján-Mora (2021) subrayan que el modelo ADDIE impulsa la evolución constante del curso en línea, pues la valoración ocurre no solo al cierre sino a través de cada fase. Tal provisión posibilita la modificación del material didáctico, los enfoques de enseñanza y las herramientas tecnológicas de modo pertinente, lo que eleva el nivel de aprendizaje. A sí mismo, este marco de trabajo alienta la integración de utilidades virtuales asequibles para la totalidad del estudiantado.

Según afirman Pérez-Vázquez et al. (2022), el modelo ADDIE manifiesta una utilidad notable en el ámbito de la educación primaria, dado que facilita la adecuación del material didáctico a las capacidades cognitivas propias del alumnado. Aunado a ello, mediante la incorporación de materiales audiovisuales y enfoques evaluativos segmentados, se impulsa una metodología pedagógica más abarcadora y sensible a la heterogeneidad del entorno estudiantil.

Modelo ADDIE en la educación de Ecuador

Gómez (2020) se dedicó a una adaptación cuidadosa del modelo ADDIE, específicamente dentro de establecimientos educativos en Ecuador. El resultado palpable fue la capacitación de los docentes para organizar sus cursos en línea de manera coherente y secuencial. Dicho modelo, sirvió de gran apoyo para optimizar la planificación de la enseñanza, siendo de particular relevancia en áreas rurales dónde la necesidad de una dirección precisa para crear materiales educativos se hacía patente, particularmente ante la limitación de herramientas tecnológicas.

Marín et al. (2020) subrayan como en el Ecuador, en el transcurso del periodo pandémico de COVID-19, numerosos docentes adoptaron el modelo ADDIE para el desarrollo de cursos en entornos digitales como Moodle y Google Classroom. La estructura intrínseca de dicho modelo facilitó a los académicos la administración eficiente de los materiales didácticos, la formulación de metas educativas precisas y la implementación de formatos lúdicos que se amoldaban a las limitadas conexiones de la mayoría de alumnos.

Mendoza-Delgado y Córdova-López (2022) investigaron la utilidad del modelo ADDIE en contextos rurales ecuatorianos. De sus hallazgos se desprende su contribución a la mejora del desempeño estudiantil, producto de una planificación cuidadosa de las exigencias locales. Las fases del modelo facilitaron la inclusión de prácticas pedagógicas contextualizadas y culturalmente relevantes.

Google Classroom

Google Classroom es una herramienta educativa que ha cobrado protagonismo por su facilidad de uso, integración con otras aplicaciones y apoyo al aprendizaje colaborativo. Según Herrera-Paredes y Valenzuela (2021), esta plataforma facilita la organización de contenidos, tareas y retroalimentación en tiempo real. Complementariamente, León-Tamariz et al. (2020) resaltan cómo su sencillez técnica propicia una ágil asimilación por parte de educadores y alumnos. Concluyendo, Mendoza-Delgado y Córdova-López (2022) manifiestan que Google Classroom incrementa la independencia estudiantil y robustece la supervisión del profesorado.

Importancia de Google Classroom en la educación

Herrera-Paredes y Valenzuela (2021) manifiestan que Google Classroom provee a una mayor autonomía en el proceso educativo y a la estructura clara de materiales, posibilitando una interactividad ágil entre educadores y alumnos. La familiaridad de su diseño y su vinculación con servicios adicionales de Google tales como Drive, Docs y Meet la establecen como una solución exhaustiva para la enseñanza remota.

León-Tamariz et al. (2020) señalan que esta tecnología ha revolucionado la pedagogía facilitando la monitorización individualizada del desempeño del alumno mediante recursos como entregas fijadas, puntuaciones automáticas y comentarios instantáneos, la metodología de evaluación se perfecciona y el involucramiento estudiantil acrecienta.

López y González (2021) destacan que, especialmente en contextos de emergencia como la pandemia, Google Classroom se convirtió en un recurso clave para asegurar la continuidad educativa. Su accesibilidad y facilidad de uso permitieron a docentes con escasa formación tecnológica adaptarse rápidamente al entorno digital.

Google Classroom en el aprendizaje educativo de Ecuador

Martínez y Quintero (2020) realizaron un estudio en instituciones ecuatorianas donde demostraron que el uso de Google Classroom incrementó hasta en un 20% el rendimiento académico de los estudiantes. Dicho aumento destacó particularmente en áreas como las Matemáticas, ya que la herramienta facilitó una conexión más profunda con los materiales didácticos.

Mendoza-Delgado y Córdova-López (2022) en su estudio de la aplicación en ámbitos rurales nacionales, destacaron que Google Classroom ayudó a disminuir las diferencias en el aprendizaje puesto que se podía acceder desde un surtido de aparatos. Igualmente, promovió la justicia educacional proporcionando adiestramientos más adaptados a cada uno.

Villacís et al. (2020) destacan que el uso de esta plataforma en escuelas rurales ecuatorianas fortaleció el trabajo colaborativo, mejoró la participación activa de los estudiantes y permitió a los docentes implementar estrategias innovadoras que respondieron mejor a las necesidades locales.

Las matemáticas en Google Classroom

La aplicación de Google Classroom en la enseñanza de matemáticas ha demostrado mejorar el rendimiento académico y el interés de los estudiantes. Conforme a la investigación de García-Torres et al. (2021), la integración de recursos interactivos como cuestionarios y pizarras digitales en Google Classroom, aviva la implicación activa. Villacís et al. (2020) arrojan luz sobre que el alumnado que aborda la matemática a través de Classroom manifiesta un progreso en sus capacidades de resolución de dilemas y en la autovaloración. Adicionalmente, Rojas-Paredes y Ramírez-Vega (2023) sostienen que esta herramienta digital facilita una personalización de los materiales matemáticos, alineándolos con la cadencia y el método de asimilación de cada estudiante.

Fortalecimiento del aprendizaje

El robustecimiento del adiestramiento refiere a ese compendio de tácticas que posibilitan arraigar saberes y competencias a través de vivencias trascendentes. Castillo-Sánchez y Bravo-Toro (2021) postulan que la utilización de entornos digitales cual ayuda pedagógica contribuye a elevar la asimilación y autogestión del educando. Rivera-Delgado et al. (2020) aseveran que optimizar el aprendizaje involucra atender los afectos, el ímpetu y el entorno del pupilo. Finalmente, Moreno-Paredes y Cueva-Benítez (2022) destacan que el uso sistemático de recursos virtuales adaptativos fortalece la memoria de trabajo y el pensamiento crítico.

CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

El Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe (CECIB) Gregorio Quenama se encuentra en la comunidad Cofán Duvuno que está localizada al margen sur del río Aguarico a la altura del km 28 de la vía a Quito cruzando el río Aguarico, Parroquia Nueva Troncal, cantón Cáscales (Sani, 2016, p. 13). A continuación, en la figura 1 se visualiza la ubicación de esta comunidad.

Figura 1. Localización de la comunidad Cofán Duvuno.



Nota. Adaptado de (Segarra, 2013, p. 19).

Proceso de investigación

Esta investigación se desarrolló mediante un enfoque metodológico cualitativo donde el objetivo fue captar y deducir la perspectiva de las educadoras como de las alumnas sobre la utilización del ambiente de aprendizaje virtual y la plataforma Google Classroom con miras a potenciar la enseñanza de las matemáticas. La exploración posibilitó examinar las vivencias, requerimientos y pareceres de quienes participaron, sirviéndose de entrevistas semi-estructuradas. Así se recabó un caudal de datos descriptivos concebidos para dilucidar el cuestionamiento central de la pesquisa.

La presente investigación pertenece al tipo descriptivo, en la que su finalidad radicó en posibilitar la caracterización tanto de las apremiantes necesidades formativas como de las

valoraciones de los educadores y aprendices en relación con la implementación de Google Classroom en el ámbito de las Matemáticas. La metodología investigativa empleada consistió en un diseño no experimental con un carácter transversal, dado que la recopilación de información se efectuó en un instante específico prescindiendo de cualquier intervención sobre las variables sujetas a escrutinio. De igual forma, el estudio fue concebido como una investigación aplicada donde los hallazgos resultantes fueron pilares para la estructuración de un curso virtual en Google Classroom, basándose para esto en las tres primeras etapas inherentes al modelo ADDIE.

Primeramente, se acometió la delineación y emplazamiento del dilema, fundamentado en el escrutinio inmediato del ambiente pedagógico y la trayectoria profesional de las participantes en su rol de educadora dentro de esa misma corporación. Tal aproximación posibilitó desvelar constreñimientos inherentes a la adopción de herramientas tecnológicas para la instrucción matemática, la subutilización notoria de espacios digitales formativos y los escollos enfrentados por el alumnado para consolidar sus saberes a través de métodos vanguardistas.

Luego se llevó a cabo una revisión de documentos y literatura de investigaciones tanto nacionales como extranjeras vinculadas a los entornos virtuales de aprendizaje, Google Classroom, la innovación en educación y el adiestramiento matemático. Gracias a esta revisión, fue posible edificar el primer capítulo de esta investigación, reconocer las fuentes científicas primordiales y respaldar teóricamente la indagación.

Posteriormente se estructuró la metodología para la recolección de datos, a través del desarrollo de un compendio de interrogaciones semiestructuradas, formulado para profesores y educandos del CECIB Gregorio Quenama. Previamente, este recurso fue sometido a escrutinio por conocedores del área, para asegurar su adecuación, transparencia y consonancia con las metas de la indagación.

Seguidamente perteneció la labor de campo la cual tuvo la implementación de las entrevistas a los sujetos de estudio previamente elegidos. La data recolectada posibilitó la elucidación de las ópticas, carencias, trabas y augurios concernientes a la utilización de instrumentos tecnológicos y de la plataforma Google Classroom para el refuerzo del estudio matemático.

Más adelante, la disección cualitativa de la información se llevó a cabo por medio de un ordenamiento, asignación de códigos, clasificación y desentrañamiento de las contestaciones recaudadas. Dicha ponderación posibilitó la detección de grupos que brotaron conectados con los tropiezos educativos, la forma de alcanzar las herramientas digitales, las habilidades tecnológicas de las maestras y la exigencia de poner en práctica métodos de enseñanza distintos.

Por último, la evidencia recolectada sirvió como fundamento esencial para la concepción de una propuesta pedagógica cimentada en el modelo ADDIE de instrucción, enfocada específicamente a la edificación de un curso en línea utilizando la plataforma Google Classroom y esta iniciativa se presenta como una estrategia robusta para potenciar la asimilación matemática entre los alumnos que cursan la Educación General Básica Media del CECIB Gregorio Quenama.

Aplicación de métodos particulares

En la indagación se necesitó poner en práctica una variedad de métodos científicos para entender el fenómeno que fue estudiado, a fin de crear una propuesta que fuera útil para resolver el problema detectado.

El método sintético ha sido instrumental para amalgamar las deducciones arrojadas por la indagación bibliográfica, la exploración empírica y el examen de datos, facilitando así la edificación de una comprensión holística del enigma y delineando los cimientos para la consecución de la propuesta pedagógica.

Se optó por el método inductivo para realizar la disección de las entrevistas debido que, al iniciarse con las vivencias específicas que manifestaron tanto profesoras como alumnos, fue posible derivar inferencias amplias sobre los requerimientos prevalentes dentro del entorno académico.

Complementariamente, el método deductivo permitió cotejar los descubrimientos conseguidos con los pilares teóricos escudriñados en el acervo científico, facilitando validar la coherencia entre las observaciones empíricas y las posturas de variados académicos referentes a ámbitos virtuales de estudio, mutación pedagógica y adiestramiento matemático.

Por último, el modelo de diseño instruccional ADDIE se puso en práctica y esto guio la concepción de la propuesta a través de sus cinco etapas fundamentales. Atendiendo a la envergadura de esta indagación en particular, solamente se abordaron las tres fases iniciales que comprende el análisis, diseño y desarrollo, esto fue más que suficiente para armar técnicamente el curso digital en la plataforma Google Classroom alineado a las carencias observadas en la valoración efectuado en la institución.

Estudio preliminar

En el contexto del estudio llevado a cabo, se realizó una primera exploración destinada a averiguar el verdadero nivel de la instrucción matemática en el CECIB Gregorio Quenama.

Una valoración inicial fue erigida mediante la minuciosa disección del ámbito pedagógico, detallando las estrategias pedagógicas y los diálogos mantenidos con docentes y estudiantes, lo que puso de manifiesto diversos contextos que atestiguan la necesidad imperiosa de una intervención con una propuesta de desarrollo educativo.

Entre los descubrimientos primordiales, se señaló una escasa explotación de los entornos virtuales para dar sustento a los procesos formativos. Se notó un empleo muy limitado de instrumentos digitales orientados a potenciar la instrucción matemática, aún más, se identificaron dificultades en los estudiantes para asimilar esquemas de estudio autónomo y una notoria necesidad de optimizar las competencias digitales de las pedagogas. Por otra parte, se comprobó que, a pesar de la inclinación de las instructoras a incorporar avances tecnológicos, sin embargo, surgieron obstáculos evidentes en la concepción de planes de estudio y la aplicación pedagógica provechosa de soportes virtuales.

Los hallazgos de la investigación preliminar demostraron la urgencia de concebir un planteamiento fundamentado en Google Classroom con el propósito de agilizar la disposición de materiales didácticos digitales, catalizar la comunicación bidireccional entre formadoras y aprendices, e incrementar la asimilación matemática a través de ejercicios empalmados con el contexto socio-cultural específico del CECIB Gregorio Quenama.

Por consiguiente, el diagnóstico efectuado cimienta la base metodológica, validando la relevancia investigativa e ilustrando la urgencia de articular una estrategia innovadora en el ámbito educativo, conformes a las directrices del programa de Maestría en Educación Básica,

con el fin de coadyuvar al perfeccionamiento cualitativo de la enseñanza y el aprendizaje a través de la integración de recursos tecnológicos.

Población de estudio

El colectivo investigado lo compusieron tanto las profesoras como los alumnos de Educación General Básica Media provenientes del CECIB Gregorio Quenama. Dicho estudio focalizó su atención en los sujetos que participan activamente en la dinámica de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, así como en la potencial adopción de Google Classroom como plataforma de instrucción en línea.

Por la naturaleza reducida y la facilidad de acceso a la población sujeto del estudio, un método de muestreo probabilístico no se empleó. Trabajando con el conjunto completo de los sujetos contemplados como informantes cruciales, se implementó un muestreo de carácter no probabilístico, específicamente intencional o basado en criterios. Dicha modalidad de muestreo se juzga idónea dentro de las investigaciones de corte cualitativo, dada su capacidad para elegir aquellos individuos que ostentan conocimientos, destrezas y trayectorias vinculadas de manera directa al fenómeno bajo indagación (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Tres docentes del CECIB Gregorio Quenama, juntamente con cinco discentes de quinto, sexto y séptimo año de Básica General, contribuyeron a este estudio. Estos participantes fueron escrutados, basando su selección en una probada pericia tanto en la instrucción como en la asimilación de conceptos matemáticos y asimismo por su familiaridad con el entorno pedagógico inherente a dicho centro.

Técnicas e instrumentos de investigación

Dado que la investigación exhibe una metodología cualitativa y se adscribe a un diseño fenomenológico, el método primordialmente empleado para recabar datos fue la entrevista de carácter estructurada, lo cual facilitó inmensamente el acceso al entendimiento profundo de las vivencias, aprehensiones e inquietudes compartidas por el profesorado y el alumnado, en lo atinente al proceso educativo de las Matemáticas y su vinculación con la plataforma Google Classroom.

Para indagar, una pauta de entrevista de formato abierto y rigurosamente estructurada se elaboró. Esta contenía interrogantes escalonados, cada una cuidadosamente dispuesta

conforme a las metas primordiales de la investigación. Las entrevistas se condujeron de forma in situ en el CECIB Gregorio Quenama. Tales prácticas se llevaron a cabo bajo la observancia estricta de los preceptos éticos fundamentales: la libre elección del participante, la salvaguardia de la información personal y la obtención de su aprobación explícita.

La guía de entrevista fue sometida a un panel de expertos para su validación donde su finalidad consistía en afirmar la pertinencia, en particular, el consenso y la relación intrínseca de los interrogantes planteados en pro de los propósitos definidos por la investigación. Las sugerencias obtenidas permitieron la modificación estructural de determinados ítems, una mejora en la progresión argumental de los temas y un fortalecimiento del nexo entre los objetivos concretos y los elementos de estudio.

Las informaciones recogidas a través de las entrevistas se sometieron a análisis según los pilares del análisis de contenido temático, una metodología bien conocida en estudios cualitativos. Por último, las informaciones resultantes se estructuraron mediante matrices de análisis, lo cual simplificó la comprensión de las respuestas y la creación del posterior capítulo, posibilitando vincular las impresiones de los involucrados, las carencias identificadas y el proyecto del curso de matemáticas online en Google Classroom.

El desarrollo de la propuesta del curso virtual con los materiales didácticos en matemáticas, adaptados a las funcionalidades de Google Classroom y las características del grupo objetivo se llevó a cabo con una adaptación del modelo ADDIE (Análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación). Este prototipo sugiere un procedimiento que se encuentra planeado como el más fundamental dentro del diseño de instrucción, el mismo que se encuentra dividido en varias etapas (ver en la Tabla 1).

Tabla 1. *Modelo ADDIE.*

ANÁLISIS	• Las características de la audiencia. • Necesidades. • Limitaciones. • Las actividades que necesitan hacer los estudiantes para el logro de las competencias.
----------	---

DISEÑO	• Consideración de los tipos de destrezas cognitivas que se requieren para el logro de las competencias. • Señalamiento de los objetivos instruccionales. • Bosquejo de unidades, lecciones y módulos. • Diseño de contenido del curso teniendo en cuenta los medios interactivos virtuales.
DESARROLLO	• Selección y creación del medio requerido. • Utilización de la web para presentar la información en formatos variados multimedia para atender las preferencias de los estudiantes. • Determinación de las interacciones apropiadas para favorecer en el estudiante una experiencia creativa, innovadora y de exploración. • Planificación de actividades que permitan al estudiante construir un ambiente social de apoyo.
IMPLEMENTACIÓN	• Reproducción y distribución de los materiales. • Implantación e implementación del curso.
EVALUACIÓN	• Desarrollo de pruebas para medir los estándares instruccionales. • Implementación de pruebas y evaluaciones.

Nota. Adaptado de (Gómez, 2020).

Se eligió esta metodología porque se ajustó de acuerdo con las situaciones de la investigación y no se la implementó en la comunidad educativa, por lo que se ejecutó hasta la etapa de desarrollo, ya que las dos últimas etapas involucran directamente la aplicación y evaluación en el entorno educativo.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la actual investigación se consideró las contestaciones de cinco estudiantes y tres profesoras de educación básica media en las entrevistas estructuradas en virtud de que estas personas disponen de mayor conocimiento acerca del tema de inquisición. Por lo tanto, estos alumnos y docentes se consideran como actores claves porque son “personas que están bien informadas, son accesibles y pueden proveer información pertinente para el desarrollo de la investigación” (Barraza, 2023, p. 38). A continuación, en la Tabla 3 se describe generalmente las respuestas de cada educando y educadora.

Resultados de la entrevista de las docentes

1. ¿Qué tan dispuesta se siente usted a utilizar Google Classroom para impartir clases de matemáticas? ¿Por qué?

Primera docente: mi disposición es positiva porque pienso que sí me siento preparada pues favorece a los alumnos que lleguen a emplear.

Segunda docente: si me siento dispuesta debido a mi experiencia previa me facilita la estructura de mis actividades.

Tercera docente: si estoy dispuesta porque me resulta beneficioso ya que los infantes se estimulan ante la computadora.

La apreciación de las tres profesoras revela una disposición favorable hacia el empleo de Google Classroom como recurso complementario de la docencia presencial. Concordaron las entrevistadas en que la vivencia obtenida a lo largo de la enseñanza remota, propiciada por la pandemia de COVID-19, les permitió familiarizarse con el entorno digital y discernir sus capacidades para la estructuración de temáticas, el reparto de actividades y la difusión de recursos didácticos.

Las catedráticas manifestaron su voluntad de seguir empleando esta plataforma, sobre todo ante su habilidad para integrar videos, láminas, desafíos interactivos y demás materiales que propician la asimilación de los conceptos matemáticos. No obstante, ellas apuntaron que la adopción continua de Google Classroom está ligada a las circunstancias tecnológicas preexistentes en el centro educativo y en las residencias estudiantiles.

Así mismo, las encuestadas admitieron que la escasez de equipos informáticos para los estudiantes es una barrera considerable. Por ello, las estrategias pedagógicas se vuelven necesario moldearlas para acomodar el uso compartido de teléfonos y el apoyo de las docentes con sus propias laptops. Esta situación recalca urgentemente la necesidad de formular metodologías educativas flexibles que se ajusten a las condiciones singulares del ámbito educativo rural.

Por consiguiente, las repuestas exhiben una preferencia institucional y también profesional, inclinándose hacia la adopción de Google Classroom desde el supuesto de que dichas determinaciones armonizan con las especificidades de conectividad y los medios tecnológicos que se hallan en la entidad educativa.

2. ¿Qué ventajas cree que ofrece Google Classroom para la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas?

Primera docente: sus atributos son la celeridad, la organización y la facilidad para entregar asignaciones.

Segunda docente: permitir el almacenamiento de recursos didácticos y agilizar la interacción con el alumnado.

Tercera docente: eleva el ánimo de la clase propiciando un ambiente vívido y dinámico mediante elementos visuales, audiovisuales y lúdicos.

Concuerdan las profesoras de que Google Classroom emerge cual instrumento que propicia la gestación y estructura de la faena didáctica. Subrayan este atributo posibilitando la diseminación de recursos pedagógicos diversos, encomienda de deberes, la ejecución de valoraciones y la continua observación de las evoluciones estudiantiles.

De igual forma, ellas señalaron que la integración de materiales audiovisuales facilita la disertación de temas matemáticos intrincados, haciéndolos más accesible y fáciles de captar, en particular, para aquel alumnado que beneficia de ayudas visuales. Además, opinaron que el sitio web fomenta un incremento en la implicación del estudiantado gracias a la inclusión de ejercicios interactivos que estimulan las ansias por adiestrarse.

Las participantes en las entrevistas destacaron el beneficio de Google Classroom, que facilita la continuación del adiestramiento más allá del horario lectivo. Al respecto, los educandos logran repasar los materiales didácticos cuando tienen la posibilidad de acceder a un dispositivo móvil. No obstante, hicieron hincapié en que la eficacia de tal método depende significativamente de los recursos tecnológicos que posea la institución educativa, así como los entornos domésticos.

3. ¿Es factible implementar Google Classroom en su escuela teniendo en cuenta la conectividad, el equipo disponible y las habilidades digitales? ¿Por qué?

Primera docente: no se percibe como muy factible debido a la escasez de teléfonos móviles y la inconsistencia de la conexión a internet.

Segunda docente: depende debido a la escasa dada la ausencia de equipos informáticos y el acceso limitado a la red de internet.

Tercera docente: en efecto, ello es posible, pero se restringe a aquellos con acceso a dispositivos móviles.

La triada de educadoras acordó unánimemente que la puesta en marcha de Google Classroom es factible, sin embargo, demanda ajustes específicos acordes a las limitaciones tecnológicas intrínsecas a la institución. Ellas recalcaron en el transcurso de las pláticas, que la vivencia adquirida durante el periodo pandémico evidenció la capacidad de la plataforma para ser empleada incluso en escenarios de acceso intermitente a internet por parte del alumnado, a través de la amalgama estratégica entre herramientas digitales y recursos didácticos impresos.

Las entrevistadas señalaron que la institución carece de computadoras estudiantiles en este momento, no obstante, el personal docente emplea sus propios ordenadores portátiles y móviles. Para exhibir recursos didácticos audiovisuales, material gráfico y ejercitaciones virtuales, emplean dichos dispositivos en las lecciones presenciales. De igual manera, expresaron que las competencias digitales primarias, tanto de los educadores como de los aprendices, facilitan el manejo de Google Classroom sin inconvenientes significativos cuando la conectividad es viable.

Sin embargo, admitieron que la conectividad aun presenta el escollo principal para que un curso virtual se desarrolle a cabalidad, por esto se piensa que es indispensable proyectar materiales

didácticos de simple acceso, con documentos ligeros y tareas las cuales puedan examinarse reiteradamente cuando los alumnos cuenten con acceso a internet.

4. ¿Qué estructura considera ideal para las clases y actividades del curso de matemáticas en Google Classroom para que sean efectivas?

Primera docente: las lecciones se presentan en fragmentos concisos, acompañadas de ejemplos y actividades sencillas de realizar.

Segunda docente: la exposición de contenidos secuencialmente culminando con asignación de ejercicios.

Tercera docente: una breve exposición precede a la aplicación práctica y el esparcimiento.

Las catedráticas convinieron que las sesiones educativas requieren de una progresión pedagógica ordenada y patente para la asimilación gradual de los contenidos curriculares. Argumentaron que cada unidad temática ha de iniciarse con una breve presentación, ya sea audiovisual o gráfica, prosiguiendo con ejemplos solucionados y culminando con actividades prácticas para la consolidación de los conocimientos adquiridos.

Asimismo, las involucradas valoraron la conveniencia de incorporar dinámicas lúdicas educativas, evaluaciones prácticas, tareas adaptadas y espacios de debate para enriquecer la experiencia educativa. De igual modo, subrayaron la relevancia de emplear representaciones gráficas, casos prácticos y materiales de audio y video que reflejen fielmente la vivencia del alumnado del CECIB Gregorio Quenama.

Por último, declararon que una estructura bien ordenada en Google Classroom simplifica la localización de los materiales de estudio, fomenta la independencia en el aprendizaje y brinda a los alumnos la oportunidad de repasar las tareas si enfrentan obstáculos con temas matemáticos concretos.

5. ¿Qué recursos digitales considera imprescindibles (videos, simuladores, infografías, evaluaciones interactivas) para el curso virtual?

Primera docente: materiales audiovisuales y actividades prácticas con elementos gráficos.

Segunda docente: proyecciones audiovisuales y pruebas evaluativas con interrogantes concisas.

Tercera docente: simuladores e instrumentos audiovisuales para la enseñanza de las matemáticas.

Concuerdan las tres catedráticas en que una formación matemática virtual debería integrar diversos soportes digitales, adaptándose a los variados estilos de asimilación del alumnado. Ellas puntualizaron que las presentaciones audiovisuales son pilares fundamentales, dado que facilitan el desglosamiento de procesos matemáticos con nitidez y orden lógico, posibilitando así que los educandos repasen las exposiciones cuantas veces precisen.

De manera similar las educadoras resaltaron la valía de las infografías en la concisión de nociones y métodos matemáticos, empleando diagramas fáciles y representaciones visuales atractivas. Además de eso, juzgaron fundamental incluir valoraciones interactivas, encuestas digitales y actividades lúdicas que sirvan para afianzar los temas de forma estimulante.

Las participantes de la entrevista señalaron que plataformas tales como Google Forms, Quizizz y Wordwall ofrecen opciones valiosas para enriquecer las tareas presentadas en Google Classroom pues posibilitan la observación del progreso académico y ofrecen respuestas instantáneas. Al mismo tiempo, ellas enfatizaron la necesidad de elegir materiales digitales sencillos de utilizar y que requieran poca información de internet debido a los inconvenientes de conexión en la localidad.

6. ¿Qué dificultades principales observa en sus alumnos para entender los conceptos matemáticos? ¿Por qué considera eso?

Primera docente: los discentes exhiben un desempeño inferior en operaciones de división ya que la práctica en el hogar resulta limitada.

Segunda docente: la comprensión de las fracciones presenta complejidad por la falta de la práctica regular.

Tercera docente: se presentan desafíos en las divisiones atribuyese a la confusión que generan los procedimientos.

Las educadoras convergieron en que los obstáculos más significativos que enfrentan los alumnos residen en la asimilación de las operaciones aritméticas y en la desarticulación de cuestiones que demandan deducción lógica. A juicio de las entrevistadas, un volumen notable

de discentes manifiesta debilidades en principios básicos de años previos, de modo especial en la aplicación del algoritmo multiplicativo, circunstancia que repercute directamente en el aprendizaje de la división y otras materias de máxima importancia.

Un desafío que las educadoras han percatado se relaciona a que determinados discentes encuentran dificultad al interpretar rigurosamente las instrucciones de las actividades de cálculo, aparte de discernir datos que resultan vitales y seleccionar la herramienta matemática adecuada para conseguir la respuesta. Ellas estiman, además, que este escenario está vinculado tanto a carencias en la cultivación del pensamiento lógico como a pocas ocasiones para ejercitar mediante propuestas diversas y estimulantes.

Adicionalmente señalaron que la utilización de herramientas digitales tales como audiovisuales, demostraciones virtuales y actividades prácticas propicia un avance en la asimilación de los fundamentos matemáticos, al proporcionar explicaciones más gráficas y promover la implicación proactiva del alumnado en la dinámica educativa.

7. ¿Qué carencias nota en sus estudiantes respecto a las operaciones matemáticas básicas? ¿Qué razones ve para ello?

Primera docente: en el ámbito de la multiplicación y la división muestran déficits significativos, puesto que carecen de una ejercitación diaria constante.

Segunda docente: el dominio de las tablas de multiplicar es insuficiente atribuible a la ausencia de repaso cotidiano.

Tercera docente: existe una falencia en el dominio de las tablas derivado de la falta de la práctica hogareña.

Las tres educadoras concuerdan en que las deficiencias más notables de los alumnos radican en su capacidad de multiplicar y dividir. Esto es especialmente cierto con las tablas y en usar debidamente los pasos para solucionar operaciones con muchos dígitos. De acuerdo a lo manifestado por las entrevistadas, estos obstáculos afectan de modo directo la forma en que resuelven problemas matemáticos y ponen un freno a la asimilación de temas de mayor complejidad.

Las profesoras comentaron que un grupo de alumnos evidencia cautela al abordar tareas independientemente, a menudo requiriendo la dirección del profesorado para confirmar la validez de su metodología. Este fenómeno se atribuye, a juicio de estas, a las escasas ocasiones de ejercitación a través de prácticas estimulantes y a las discontinuidades en la formación experimentadas en los años de enseñanza remota.

Además, las participantes en las entrevistas señalaron que la implementación de herramientas digitales representa una vía importante para potenciar estas competencias, dado que facilitan la desglosación de procedimientos en etapas secuenciales, consolidan el aprendizaje a través de dinámicas interactivas y posibilitan extensiones de práctica más allá de las horas lectivas.

8. En su papel como maestra, ¿piensa que a los alumnos de educación básica media de la escuela les resulta fácil o difícil pensar y solucionar problemas lógicos o acertijos matemáticos? ¿A qué cree que se debe esta situación?

Primera docente: el abordaje de este tipo de desafíos les presenta retos, pues no poseen el hábito de la deducción analítica a través de acertijos.

Segunda docente: representa un reto considerable al carecer de una rutina de pensamiento analítico que trascienda la mera ejecución de operaciones.

Tercera docente: demuestran dificultad habitualmente inclinados a la búsqueda de soluciones inmediatas.

Las tres catedráticas concordaron en que la resolución de problemas lógicos se revela como una de las facetas de mayor intrincación para los discentes del nivel Media de la Educación General Básica. Conforme al parecer de las encuestadas, una considerable porción de educandos manifiesta impedimentos para escrutar los enunciados, discernir el dato pertinente y escoge el algoritmo aritmético más idóneo para desentrañar cada escenario.

Las maestras señalan que dicha complejidad guarda relación con factores como falencias en la decodificación textual, un dominio escaso de operaciones básicas y una mínima familiaridad con actividades que estimulan el razonamiento lógico. Asimismo, señalaron que el contexto rural y las restricciones tecnológicas han menguado las oportunidades para conseguir recursos digitales dinámicos que ayuden a elevar estas habilidades.

Sin embargo, las participantes del estudio comentaron que la integración de Google Classroom, la cual incluyo materiales audiovisuales, dinámicas lúdicas instructivas, planteamientos situacionales y trabajos en equipo, sería capaz de potenciar paulatinamente las facultades de raciocinio de los aprendices al impulsar un involucramiento más dinámico y una enseñanza fundamentada en la solución de retos.

Resultados de la entrevista de los estudiantes

1. ¿Te agrada aprender matemáticas usando Google Classroom? ¿Por qué?

Primer estudiante: me agrada la metodología visual ya que la observación de vídeos optimiza mi comprensión.

Segundo estudiante: si ciertamente porque resultan considerablemente más a menos que únicamente sumergirse en la lectura.

Tercer estudiante: me place la experiencia, pues se asemeja a un proceso lúdico y de adquisición de conocimientos.

Cuarto estudiante: ciertamente si, pues disfruto enormemente las actividades lúdicas de índole matemática.

Quinto estudiante: de hecho, me agrada, dado que difiere de los cuadernos convencionales.

Los juicios de los cinco alumnos muestran una apreciación positiva acerca de Google Classroom como recurso para la asimilación de las Matemáticas. Fundamentalmente, los consultados expresaron que esta plataforma dota a las lecciones de mayor amenidad y vigor, de particular modo si incluye secuencias visuales, ilustraciones, pasatiempos y tareas participativas. Los educandos indicaron que tales iniciativas estimulan su apetito por adquirir conocimiento y agilizan la aprehensión de las materias matemáticas.

Por otra parte, los discentes expresaron que la implementación de material audiovisual les facilita la aprehensión de las metodologías para la solución de operaciones aritméticas y desafíos matemáticos. A pesar de que la disponibilidad de herramientas tecnológicas se ve restringida por la ausencia de ordenadores institucionales para el alumnado, estos señalaron la posibilidad de emplear de forma esporádica dispositivos móviles personales, facilitando así la consulta de las tareas expuestas por la instructora en la plataforma Google Classroom.

Un aspecto digno de mención es que los alumnos perciben que adquirir conocimiento a través de herramientas digitales conforma una vivencia distinta de la pedagogía convencional que se centra exclusivamente en materiales impresos escolares. Esta conjetura evidencia que la integración de artefactos tecnológicos potencia el aliciente para el estudio, un factor sobremanera crucial en ambientes rurales y multiétnicos en los que la disponibilidad de recursos digitales todavía se ve limitada.

Colectivamente, los hallazgos sugieren fuertemente que Google Classroom representa un recurso educativo llamativo para el aprendiz del CECIB Gregorio Quenama. Dicho instrumento promueve una implicación mucho más dinámica durante las labores didácticas y concomitantemente, afianza la fascinación hacia el área de las Matemáticas.

2. ¿De qué manera Google Classroom ha mejorado tu aprendizaje en matemáticas?

Primer estudiante: me fomenta la práctica continua, disipando el tedio inherente al estudio repetitivo.

Segundo estudiante: mi progresión académica se ha intensificado notablemente gracias a la incorporación de medios audiovisuales.

Tercer estudiante: mi comprensión de las temáticas se optimiza al presenciar exhibiciones gráficas por medio de soportes de audio y video.

Cuarto estudiante: mi dedicación a las prácticas multiplicadoras se ha incrementado.

Quinto estudiante: encuentro mayor beneficio en la adquisición de conocimiento por intermedio de secuencias de video y la ejecución de labores en entornos virtuales.

Los alumnos declararon que Google Classroom les facilitó una comprensión más profunda de las operaciones matemáticas, esto gracias a la implementación de videos instructivos, actividades lúdicas y prácticas de ejercicios. De acuerdo con sus comentarios, dichos recursos propician una visualización detallada de los pasos necesarios para efectuar adiciones, sustracciones, producto y fracciones, impulsando una comprensión superior si la comparamos con las tareas abordadas exclusivamente con el libro físico.

Asimismo, los participantes hicieron notar que el sistema les ofrece la oportunidad de volver sobre las lecciones cuando surgen interrogantes, una facultad que propicia el autoaprendizaje

y la revisión de material. Esa facilidad es sobremanera útil para aquel educando con tropiezos en las multiplicaciones o la dilucidación de operaciones aritméticas.

Adicionalmente, los discentes señalaron que las herramientas digitales agudizan su anhelo por involucrarse en las sesiones lectivas, propiciando un entorno más ágil y colaborador. Por consiguiente, las respuestas permiten colegir que Google Classroom estimula la motivación y también la asimilación de los contenidos matemáticos que son elementos cruciales para optimizar los logros académicos.

3. ¿Puedes ingresar fácilmente a Google Classroom con la conexión a internet y los dispositivos que tienes, ya sea en casa o en la escuela? ¿Por qué?

Primer estudiante: no es factible dada la intermitencia en la disponibilidad de conexión a internet.

Segundo estudiante: en ocasiones sí, empero su eficacia se encuentra condicionada por la calidad de la conexión a internet.

Tercer estudiante: no de manera constante ya que la conexión a internet presenta interrupciones ocasionales.

Cuarto estudiante: si dado que dispongo de teléfono móvil y buena cobertura de internet en mi casa.

Quinto estudiante: ciertamente si, esto se debe a que accedo constantemente desde mi dispositivo móvil.

Los puntos de vistas de los discentes exponen impedimentos substanciales al uso de Google Classroom, surgiendo predominantemente de la limitación de recursos tecnológicos y la inconsistencia del acceso a la red. Si bien los entrevistados señalaron la posibilidad de utilizar móviles en ocasiones, destacaron que esa funcionalidad no es constante. Esto se atribuye a que la conexión a internet muestra variaciones notables en ciertas áreas de la comunidad y, en consecuencia, la posesión de un dispositivo personal no es generalizada. Adicionalmente, subrayaron la carencia de equipos informáticos para uso discente en la entidad formativa, situando las tareas digitales en función de la dependencia de Smartphone y del respaldo ofrecido por el profesorado, quienes aportan sus ordenadores portátiles.

Pese a las trabas halladas, los alumnos manifestaron la consecución de acceso a Google Classroom cuando disponían de conectividad a internet, particularmente desde sus casas o empleando megas en un celular. Este contexto exhibe que, aún a pesar de las limitaciones tecnológicas propias de la zona rural amazónica, los aprendices exhiben una inclinación por utilizar herramientas digitales con el propósito de estimular su aprendizaje.

Un aspecto clave adicional alzado es que los estudiantes creen la accesibilidad aumentaría sustancialmente si la escuela contase con aparatos tecnológicos modernos y un enlace a la red constante. Consecuentemente, las reflexiones evidencian cómo la infraestructura tecnológica presenta una de las trabas primordiales para la adopción continua de ambientes digitales de enseñanza en el CECIB Gregorio Quenama.

4. Si hubiera un nuevo tema de matemáticas en Google Classroom, ¿qué tipo de clases y actividades te gustaría tener?

Primer estudiante: las sesiones académicas lúdicas y ejercicios breves constituyen mi preferencia.

Segundo estudiante: el despliegue de actividades caracterizadas por representaciones gráficas y tareas breves.

Tercer estudiante: las sesiones didácticas que incorporan ejercicios de adición y multiplicación de forma combinada.

Cuarto estudiante: las lecciones que abordan desafíos del mundo cotidiano.

Quinto estudiante: propongo actividades lúdicas que involucren la resolución de problemas abarcando distintas operaciones aritméticas.

Los alumnos demostraron una marcada inclinación por modalidades educativas que resultan energéticas, activas y enriquecidas con herramientas digitales interactivas. Los participantes compartieron su anhelo de adquirir conocimiento a través de grabaciones ilustrativas, divertimentos pedagógicos, acciones prácticas y retos análogos a escenarios concretos de su entorno cercano. Asimismo, declararon un entusiasmo considerable por abordar problemáticas numéricas que incorporaran adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones dentro de

una misma proposición, pues consideran que dichos ejercicios optimizan su aprehensión sobre el valor intrínseco de las matemáticas.

Los discentes asimismo indicaron su inclinación por aquellas actividades que fomentasen la implicación activa, la resolución de desafíos matemáticos, la competencia amistosa a través de dinámicas lúdicas y la contemplación de casos ilustrados detalladamente. Dichas aseveraciones demuestran que la aprehensión se optimiza al implementarse estrategias pedagógicas que estimulan el involucramiento, la labor conjunta y la utilización de medios gráficos.

Adicionalmente, una porción del alumnado destacó la importancia de integrar saberes vinculados a las faenas cotidianas del entorno, como la agricultura, la piscicultura y las labores colectivas, poniendo de manifiesto la apremiante necesidad de amoldar los contenidos matemáticos a su contexto particular con el fin de fortalecer una comprensión sólida.

5. ¿Qué tipo de videos, imágenes o juegos te gustaría incluir en las lecciones de matemáticas en Google Classroom?

Primer estudiante: los recursos visuales vibrantes y actividades lúdicas enfocadas en la suma simplificada resultan óptimas

Segundo estudiante: la aplicación de juegos educativos concebidos para ejercitar la multiplicación y la resta.

Tercer estudiante: las representaciones visuales que desglosan los procesos junto con tareas recreativas que involucran números.

Cuarto estudiante: las grabaciones de demostraciones divertidas y escenarios simulados.

Quinto estudiante: aconsejo emplear grabaciones que integren compases musicales y pasatiempos diseñados para afianzar la comprensión matemática.

Los alumnos demostraron un gusto por materiales digitales interactivos para una educación más animada y clara. La mayoría declaró que querían poder mirar videos cortos los que explicaran el paso a paso de resolver operaciones aritméticas y problemas de la vida real. Asimismo, mostraron interés en fotos que muestran ejemplos relacionados a su hábitat, tales como el cultivo, la pesca, las tareas comunales y las faenas de la etnia cofán puesto que creen que esto ayuda a entender mejor las lecciones.

Con respecto a los juegos didácticos, los educandos apuntaron que favorecen las acciones que alberguen desafíos, interrogantes de selección múltiple, rivalidades cordiales y faenas interactivas donde les sea posible conseguir respuesta al momento. Igualmente manifestaron que las mencionadas acciones acrecientan su anhelo, preservan su concentración durante la lección y transforman la aprehensión de las matemáticas en algo más ameno.

Se desprende de las contestaciones que los discentes aprecian los medios digitales que fusionan componentes visuales, la interactividad y la conexión con su entorno socio cultural, impulsando de esta manera una formación que tiene real relevancia. A la par, resulta patente que el empleo de producciones audiovisuales, representaciones gráficas y actividades lúdicas se erige como un proceder idóneo para consolidar la asimilación de materia matemática entre los alumnos de nivel Media de Educación General Básica.

6. ¿Qué temas matemáticos consideras que son más difíciles para ti? ¿Por qué crees que es así?

Primer estudiante: la operatoria de división presenta desafíos debido a mi inconsistencia en las tablas de multiplicar.

Segundo estudiante: los procesos de división atribuyéndole la cualidad de ser extensos.

Tercer estudiante: las operaciones de división, dado que el recuerdo de las tablas de multiplicar me resulta esquivo.

Cuarto estudiante: las multiplicaciones de gran magnitud porque la secuencia de operaciones me confunde.

Quinto estudiante: considero que las multiplicaciones que implican múltiples cifras son necesarias, ya que con frecuencia cometo errores en ellas.

Los reportes del discente desvelan que los retos más acentuados giran en torno a los temas de las divisiones, las multiplicaciones de elevada complejidad y la articulación de dilemas matemáticos. Quienes fueron entrevistados expresaron que las divisiones se tornan un obstáculo debido a la necesidad de un dominio previo de las tablas de multiplicar, en particular las vinculadas a los dígitos siete, ocho y nueve, cuyo afianzamiento y correcta utilización todavía presentan trabas.

Igualmente, diversos alumnos manifestaron que aprehender situaciones matemáticas constituyen un reto puesto que, a veces, se les dificulta precisar la herramienta operativa que es menester aplicar para solucionar la controversia expuesta. Dicha trabazón no atañe únicamente a las proezas de cálculo aritmético, sino que igualmente involucra la aprehensión del texto y el desentrañamiento de los datos vertidos.

Los educandos destacaron, asimismo, una mayor aprehensión de conceptos al examinar demostraciones secuenciales y al poder ejercitar a través de dinámicas lúdicas o ejercicios interactivos. Por consiguiente, las respuestas manifiestan el imperativo de potenciar la argumentación matemática usando métodos pedagógicos que incorporen herramientas digitales, supuestos ilustrativos y tareas prácticas ajustadas a su nivel educativo.

7. ¿Qué operaciones matemáticas (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones) te resultan más complicadas? ¿Por qué sientes que sucede esto?

Primer estudiante: las multiplicaciones y divisiones avanzadas son particularmente complejas por la dificultad que me suponen las tablas del siete, ocho y nueve.

Segundo estudiante: las operaciones de multiplicación de magnitudes considerables, dada la propensión a incurrir en errores.

Tercer estudiante: la memorización de los productos del siete al nueve debido a su inherente complejidad.

Cuarto estudiante: las divisiones prolongadas porque su resolución demanda excesivo lapso.

Quinto estudiante: las divisiones de gran magnitud representan un desafío, pues tienden a causarme confusión.

Los resultados de los discentes revelan una marcada dificultad predominante en las divisiones y, subsiguientemente, en las multiplicaciones. Éstas últimas, en particular, presentan desafíos cuando involucran las series del siete, ocho y nueve, o la manipulación de cifras de mayor cuantía. A saber, los educandos externaron la necesidad de retener con precisión las consignas multiplicativas, un aspecto que, al parecer, todavía representa un escollo para un segmento considerable. En añadidura, compartieron que un lapsus en el dominio de una tabla o una

falencia multiplicativa inevitablemente se propaga, desencadenando imprecisiones al abordar las divisiones.

A un lado, los participantes mencionaron que las adiciones y sustracciones son menos intrincadas, por ser operaciones las cuales ejercitan más seguidamente, así como en la institución educativa y aconteceres diarios domésticos. No obstante, expresaron que, al emerger estas operaciones empaquetadas en cuestiones numéricas más amplias, precisan releer el planteamiento en ocasiones repetidas para discernir qué metodología es la que se ha de implementar.

Se percibe otra dimensión importante como la convicción de los estudiantes de que el saber se fortalece cuando se observan exposiciones minuciosas y desglosadas por medios gráficos como películas, diagramas o juegos. Indicaron que la utilización de Google Classroom, específicamente, agiliza la reevaluación de las explicaciones las veces que sea imprescindible, consolidando así su aprehensión de las ideas y la firmeza al enfrentar desafíos matemáticos.

Colectivamente, los hallazgos sugieren un panorama donde los obstáculos primordiales trascienden la mera aritmética, abarcan además un dominio precario de la multiplicación y demandan la implementación de pedagogías más ágiles, cuales catalizan la práctica asidua de operaciones fundamentales.

8. ¿Te parece fácil o complicado reflexionar y resolver problemas lógicos o acertijos matemáticos? ¿Por qué lo piensas así?

Primer estudiante: me resulta arduo puesto que no poseo familiaridad con la resolución de acertijos.

Segundo estudiante: me encierra un grado de complejidad originado por la falta de claridad en el punto de partida.

Tercer estudiante: me exhibe dificultad porque la confusión emerge con celeridad.

Cuarto estudiante: me resulta arduo porque los acertijos me desconciertan.

Quinto estudiante: me resulta complejo porque no poseo la costumbre de abordar la resolución de problemas lógicos.

La opinión del estudiantado revela una percepción generalizada donde la resolución de desafíos lógicos y enigmas matemáticos se catalogan como actividades de complejidad moderada a considerable. Según las declaraciones de los participantes, una comprensión exhaustiva del planteamiento del problema, la distinción de información crucial y la elección del método adecuado preceden a la ejecución de las operaciones aritméticas. Dicha fase de pre análisis con frecuencia suscita incertidumbre, sobre todo en escenarios donde la información es profusa o la resolución implica la integración de múltiples procesos matemáticos.

De igual modo, el discente expresó que las disyuntivas contextualizadas se tornan más aprehensibles cuando se enlazan con faenas inherentes a su colectividad, tales como el agro, la acuicultura, las colectas laborales o las adquisiciones del hogar. Adicionalmente, comentaron que los audiovisuales didácticos, las representaciones visuales y los pasatiempos cibernéticos propician el perfeccionamiento del discernimiento racional al ilustrar casuísticas equiparables, las cuales seguidamente pueden implementar en solitario.

Se constata que el alumnado valora enormemente las iniciativas formativas que les permiten examinar escenarios prácticos y elaborar resoluciones de manera metódica, esto a su vez, contribuye de forma significativa al afianzamiento de sus capacidades de razonamiento lógico y matemático.

Tabla 2. Matriz de relaciones entre categorías de análisis.

Categoría	Argumentación	
	Docentes	Estudiantes
<i>Recepción de Google Classroom para el adiestramiento matemático</i>	Las educadoras compartieron su apasionamiento por usar Google Classroom esto por el cúmulo de experiencias adquiridas durante el periodo de pandemia además de las oportunidades didácticas que esta herramienta abre.	Los educandos manifestaron su inclinación por aprender matemáticas mediante Google Classroom, alegando que de esta forma las clases adquieren un carácter más dinámico, incorporan materiales visuales y lúdicos, y promueven un entendimiento más profundo de los conceptos.

<i>Aporte académico del empleo de Google Classroom</i>	Las catedráticas apuntaron que la plataforma Google Classroom alivia la estructuración de las lecciones, la entrega de recursos, el juicio y la observación del progreso educativo.	Los discentes perciben que las grabaciones visuales, las acciones dinámicas y los desafíos contribuyen a asimilar las operaciones numéricas además proveen un repaso de lo visto.
<i>Factores digitales para ejecutar Google Classroom</i>	Las profesoras estiman factible la ejecución del programa formativo en línea si este se amolda a las circunstancias técnicas del entorno rural y a la accesibilidad de dispositivos personales.	Los alumnos manifestaron que hacen uso primordial de aparatos telefónicos móviles y afrontan desafíos debido a la conectividad insuficiente y la carencia de equipos computacionales en el centro educativo.
<i>Gestión didáctica y e-actividades</i>	Las maestras valoran que la impartición de saberes requiera una progresión metodológica estructurada, integrando exposiciones, casos ilustrativos, entrenamientos y comentarios correctivos.	Los aprendices manifiestan su inclinación por sesiones pedagógicas energéticas que incluyan material audiovisual, actividades lúdicas, ejercitaciones aplicadas y dilemas vinculados a su realidad diaria.
<i>Materiales académicos virtuales para el e-learning</i>	Las educadoras estiman como cruciales los soportes audiovisuales didácticos, esquemas visuales, instancias de valoración dinámica, plataformas como Quizizz, Wordwall y Google Forms.	Los educandos denotaron una inclinación favorable hacia producciones audiovisuales, representaciones gráficas, experiencias lúdicas y ejercicios vinculados a la cotidianidad cofán.
<i>Barreras para interpretar los conceptos matemáticos</i>	Las catedráticas constataron deficiencias en la asimilación de nociones matemáticas, primordialmente en lo referente al discernimiento lógico y a la interpretación de enunciados problemáticos.	Los discentes manifestaron una mayor contienda en operaciones de división y multiplicación, así como en la resolución de disyuntivas matemáticas, atribuyéndolo a la intrincada naturaleza de los algoritmos.

<i>Destreza de las aritméticas elemental</i>	Las profesoras percataron ausencias en la destreza con las multiplicaciones, divisiones y otros procedimientos elementales, las que, a su vez, repercuten negativamente en adquisiciones futuras.	La multiplicación y la división emergen como las operaciones que representan un reto considerable, atribuible, según el señalamiento de los alumnos, a un limitado dominio de las tablas de multiplicar.
<i>Tratamiento de la argumentación y manejo de dilemas matemáticos</i>	Las maestras expresaron que el alumnado revela tropiezos al escudriñar problemas, descifrar datos y luego aplicar metodologías para su resolución.	Los discentes perciben la resolución de ejercicios lógicos como intrincada; exigen la comprensión del planteamiento, además de la acertada elección de la aritmética operatoria.

Nota. Elaboración propia.

Necesidades de aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de educación básica media del CECIB Gregorio Quenama

Los resultados emanados de las entrevistas estructuradas revelan que las carencias formativas primordiales de los alumnos radican en consolidar las operaciones aritméticas fundamentales, sobre todo la multiplicación y la división, además en el perfeccionamiento de aptitudes para la resolución de conflictos matemáticos. Esas deficiencias se detectaron de forma uniforme de tal modo por las educadoras como por los propios discentes, evidenciando así una correlación entre las perspectivas de los involucrados directamente en el devenir formativo.

Las educadoras señalan que los alumnos enfrentan obstáculos, particularmente, al usar las tablas de multiplicación desde el siete hasta el nueve; tal situación impacta, después, la manera en que resuelven divisiones y ejercicios matemáticos más elaborados. Los educandos, igualmente, admitieron que dichas operaciones constituyen los temas que les inspiran mayor incertidumbre, en particular si les es preciso emplearlas en escenarios complejos o tareas de múltiples etapas. Esa concordancia nos permite deducir que los desafíos observados no son tan solo una perspectiva de los formadores, sino que también los discentes los identifican como áreas que precisan ser reforzadas en su aprendizaje.

Las averiguaciones llevadas a cabo por Cedeño-Molina et al. (2023) respaldan esta constatación donde ellos indicaron, en efecto, que el proceso de adquirir conocimientos matemáticos dentro de entornos rurales de Ecuador sigue tropezando con barreras inherentes a la aprehensión de metodologías, el desarrollo del pensamiento deductivo y una integración escasa de artefactos digitales en la práctica pedagógica. Finalizan esos autores con la afirmación de que, si bien las instituciones educativas en zonas rurales han ido adoptando gradualmente instrumental digital tras la crisis sanitaria, la disparidad en equipamiento y el estado de las conexiones, los cuales determinan la asimilación estudiantil que todavía persisten.

El CECIB Gregorio Quenama presenta una realidad análoga a otros contextos donde las docentes señalaron que no hay equipos informáticos para los educandos porque solamente una minoría de ellos posee dispositivos móviles con acceso inestable a la red. Por lo tanto, es fundamental adaptar las estrategias pedagógicas considerando la tecnología disponible debido que el uso principal recaerá en los ordenadores portátiles del profesorado y, de forma complementaria, en los dispositivos móviles de algunos estudiantes para alcanzar las metas de aprendizaje.

A pesar de los obstáculos inherentes, una predisposición positiva prevaleció tanto en el claustro docente como en el estudiantado respecto a la integración de Google Classroom como herramienta de apoyo para la enseñanza de las Matemáticas. Expresaron los educandos su agrado por el aprendizaje mediado por formatos audiovisuales, dinámicas lúdicas, elementos gráficos y ejercicios interactivos. Por su parte, el personal docente apuntó que dichos recursos coadyuvan a potenciar el estímulo, simplifican la dilucidación de los procesos inherentes a la disciplina y promueven una implicación más elevada en el desarrollo de las sesiones didácticas. Las conclusiones derivadas de esta investigación demuestran, inequívocamente, que la carencia detectada no se circunscribe meramente al afianzamiento de saberes matemáticos, sino que abarca también la adopción de enfoques pedagógicos proactivos sustentados en la tecnología digital.

En este orden de ideas, la indagación realizada por Corte y Juárez (2023) enfocada en educandos ecuatorianos de décimo año de Educación General Básica, evidencia la notable ventaja que Google Classroom provee en la estructura de los temas, la disponibilidad ininterrumpida de recursos educativos y la implicación activa del alumno en la travesía

formativa. Consecuentemente, las investigadoras hacen hincapié en que esta herramienta facilita la pluralidad de enfoques pedagógicos a través de material audiovisual, propuestas interactivas y ejercitaciones prácticas, potenciando el entusiasmo y la independencia de los jóvenes al abordar las Matemáticas.

Los hallazgos de esta indagación señalan un panorama análogo. A pesar de que el teléfono móvil se emplea de forma esporádica por los educandos, estos declaran que, cuando el proceso áulico integra material audiovisual, la aprehensión de los métodos numéricos resulta más expedita. Dicho descubrimiento posee un valor particular, al ponderar que los pupilos provienen de un entorno campestre, pluricultural y bilingüe, terreno en el que la percepción visual funge como una herramienta fundamental para potenciar la asimilación de conceptos intrincados, tales como las rutinas aritméticas.

Una faceta más, emergiendo de los diálogos sostenidos, concierne al abordaje de disyuntivas numéricas. Docentes y pupilos, sin excepción, convinieron al manifestar que tal destreza, dicha habilidad, encarna uno de los escollos primordiales en el trajín del aprender. El magisterio apuntó que el alumnado suele pretender contestar raudamente sin detenerse a discernir el material de que se dispone, a su vez que el educando expuso que en repetidas ocasiones ignora la manera de dar cauce a las fases necesarias para dilucidar un cometido.

El escenario descrito resuena con investigaciones previamente divulgadas por Mezones et al. (2025), donde documentaron que la integración de Google Classroom, acoplada a un enfoque de aula invertida, contribuye marcadamente a la evolución del pensamiento matemático, la destreza para resolver desafíos y la independencia del aprendiz. En su análisis, los investigadores recalcan cómo la opción de consultar materiales audiovisuales explicativos, tanto antes como después de la sesión presencial, faculta al estudiante para asimilar de manera secuencial los pasos inherentes a los procesos matemáticos y para robustecer su habilidad para examinar contextos que demandan una solución.

El eco de los educandos del CECIB Gregorio Quenama corrobora tal dictamen, ya que una gran parte manifestar su anhelo de integrar material audiovisual, dinámicas lúdicas y desafíos inherentes a dilemas aritméticos, dentro de los cuales sea factible ejercitar al unísono adiciones, sustracciones, multiplicaciones y particiones. Semejante hallazgo patentiza que el alumnado

no solo persigue solidificar los procedimientos elementales, sino también forjar habilidades que les posibiliten emplear dichos saberes en contextos afines a su ámbito vivencial ordinario.

Dada la óptica constructivista emergente del paradigma teórico investigativo, los hallazgos obtenidos iluminan la trascendencia de fomentar vivencias formativas de carácter activo, enmarcado en contextos específicos y dotadas de profundo sentido. Se desdibuja la función pasiva del educando, quien, al contrario, deviene artífice principal de su trayecto formativo, empleando los medios digitales cual instrumentales idóneos para propiciar el escudriñamiento, la disección y la edificación del saber matemático.

Además, los estudios divulgados por Sornoza et al. (2025) que Google Classroom representa un instrumento eficiente para potenciar la enseñanza de las matemáticas al combinarse con metodologías pedagógicas tales como la clase invertida, materiales audiovisuales y tareas no sincrónicas. Los investigadores observaron avances en el desempeño académico, la autosuficiencia y la capacidad para dilucidar problemas de geometría, enfatizando que dicha plataforma propicia un aprendizaje de mayor involucramiento y enfocado en el alumno.

No obstante, la investigación llevada a cabo se centró en alumnos de nivel Bachillerato, las bases pedagógicas determinadas demuestran ser adecuadas para la situación del CECIB Gregorio Quenama. Ello se atribuye a que los discentes encuestados expresaron gustos análogos referente al empleo de producciones audiovisuales, dinámicas lúdicas y videojuegos como medios para la aprehensión de las Matemáticas.

De manera similar, Arciniega y Bermúdez (2023), dentro de una pesquisa académica en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, determinaron que la integración de una guía lúdica empleando Google Classroom elevó la implicación, el impulso y el entendimiento matemático en educandos de Educación General Básica. La investigación pone de relieve que las propuestas virtuales posibilitan la acomodación del compás de asimilación a los rasgos singulares de cada alumno, promoviendo así dinámicas de retroalimentación ininterrumpida y robusteciendo la capacidad de aprender por sí mismo.

Estos planteamientos concuerdan notablemente con las carencias que surgieron de las entrevistas, en la cual, maestras y alumnos expresaron unánimemente que las presentaciones audiovisuales, las dinámicas lúdicas y las prácticas interactivas constituyen opciones adecuadas

para optimizar la adquisición del conocimiento matemático en el entorno rural e intercultural en el cual tuvo lugar esta indagación.

Percepciones de los estudiantes de educación básica media y docentes del CECIB Gregorio Quenama sobre el uso de Google Classroom en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La indagación de las entrevistas practicadas a profesoras y alumnos reveló una opinión mayoritariamente positiva acerca de la utilización de Google Classroom cual auxiliar para la formación didáctica matemática en el CECIB Gregorio Quenama. No obstante, los obstáculos institucionales tocante a la escasez de artefactos tecnológicos y la conectividad ininterrumpida, los actores claves estiman que el programa representa un sustituto factible para enriquecer la instrucción en persona con medios digitales amoldados a los rasgos del entorno rural multicultural.

Las tres profesoras entrevistadas, en consenso, expresaron que Google Classroom aporta significativamente a la estructuración del material, el reparto de tareas, la guarda de recursos pedagógicos y la interlocución estudiantil. Esta visión, resulta moldeada por la práctica previa, consolidada durante la etapa de formación a distancia impuesta por la crisis sanitaria de COVID-19, intervalo durante el cual la plataforma posibilitó proseguir la formación didáctica valiéndose de móviles, portátiles y materiales impresos. Por ende, las educadoras admiten que dicha utilidad persiste en nuestros días, funcionando cual apéndice de la instrucción en persona, particularmente para la divulgación de audiovisual, ilustraciones, actividades dinámicas y tareas de afianzamiento.

Estas perspectivas guardan consonancia con los hallazgos de Sornoza et al. (2025), quiénes ellos evidenciaron la ejecución de Google Classroom utilizando el paradigma del aula invertida impactó positivamente en la adquisición de conocimientos matemáticos. Esto se reflejó en una mayor independencia del alumno, mejor comprensión conceptual y eficacia en la solución de dilemas. Ellos concluyen que la estructuración de materiales asíncronos en la plataforma redefine la función histórica del discente. Ello fomenta un involucramiento más proactivo y pensativo a lo largo del trayecto formativo.

De modo análogo, Corte y Juárez (2023) durante una indagación en la Universidad Técnica Particular de Loja, arribaron a la conclusión de que Google Classroom potencia el proceso didáctico-adquisitivo de las Matemáticas; esto al agilizar la disponibilidad continua de recursos instruccionales, optimizar la estructura de las asignaciones lectivas y auspiciar la involucración estudiantil. También, estos investigadores apuntan que dicha herramienta coadyuva a fomentar rutinas de estudio y esquemas de aprendizaje auto dirigido en el supuesto de que el profesorado diseña propuestas que se alinean con los requerimientos del alumnado.

Las evidencias emergentes de esta pesquisa actual arrojan un panorama correlativo. Las educadoras evalúan la plataforma como un instrumento adaptable y utilizable hasta en circunstancias de deficiencia tecnológica. Esta apreciación adquiere peso notable considerando el ambiente del CECIB Gregorio Quenama donde la carencia de artefactos para los alumnos y la escasa conexión de ciertas residencias con aparatos móviles y acceso web intermitente, son elementos cruciales. Dentro de este marco singular, Google Classroom va más allá de su rol digital mutando a un complemento que optimiza el trabajo cara a cara mediante una administración inteligente de activos digitales.

Desde una perspectiva estudiantil, las entrevistas denotaron una disposición positiva en relación con la inclusión de recursos tecnológicos en las lecciones de Matemáticas. Colectivamente, manifestaron que el material audiovisual, los retos lúdicos, las visualizaciones gráficas y las interacciones dinámicas coadyuvan a la asimilación conceptual, especialmente en áreas como la multiplicación, la división y la resolución de dilemas. Asimismo, enfatizaron de manera importante que el involucramiento con las clases experimenta una notable elevación cuando se implementan enfoques activos que integran diversas operaciones aritméticas en escenarios de la vida cotidiana.

Los descubrimientos actuales armonizan con los trabajos previos de Mezones et al. (2025) donde ellos efectivamente evidenciaron que al integrar Google Classroom aunado a materiales didácticos interactivos se produjo un aumento en la estimulación estudiantil y una elevación en sus logros matemáticos. Los propios investigadores recalcan cómo la aplicación de videos instructivos, cuestionarios dinámicos y tácticas características de la clase invertida promovieron un involucramiento mayor y una evolución favorable del rendimiento escolar frente a enfoques convencionales.

Asimismo, Labanda y Granda (2023) llegan a la conclusión que la implementación de Google Classroom como un recurso de soporte en el área de Matemáticas propicia una mejora considerable en el rendimiento académico, siempre y cuando las tareas sean elaboradas con método y atiendan las demandas de instrucción del alumnado. Es destacable en esta investigación que la plataforma estimula ciclos continuos de feedback, agiliza la supervisión por parte del profesorado y consolida la independencia durante el proceso formativo.

Un aspecto de gran importancia en las entrevistas es, sin duda, la estimulación. Los educandos señalaron que estudiar usando materiales audiovisuales fomenta un interés superior en las lecciones, facilitando la asimilación de procedimientos matemáticos antes considerados complejos. Dicha perspectiva halla eco en estudios llevados a cabo en el ámbito educativo de la Amazonía ecuatoriana donde estos hallazgos revelaron que, aun ante barreras tecnológicas, tanto el profesorado como el alumnado aprecian progresos en la interacción, en la asimilación de contenidos y en el nivel de implicación académica cuando se integra Google Classroom como auxiliar y no como reemplazo de la instrucción presencial (Estacio et al., 2024).

Otro hallazgo notable tiene que ver con la autogestión del discente. Los educadores, así como los propios alumnos apuntaron que el reexaminar los recursos puestos a disposición en Google Classroom propicia el afianzamiento del saber, por cuanto posibilita repasar materiales audiovisuales, modelos y ejercicios de forma reiterada según se necesite. Tal atributo se presenta particularmente ventajoso en el área de Matemáticas, un campo donde gran parte de los procesos demandan constancia, ejercitación continua y feedback gradual previo a su arraigo.

A tenor del constructivismo, la teoría fundamental de este estudio resulta patente que el conocimiento se afianza cuando los discentes se involucran directamente en forjar su saber y cuentan con herramientas para atender a ritmos y maneras de aprender diversamente. Por ende, Google Classroom emerge como un vehículo que magnifica las posibilidades educativas al brindar acceso a contenidos fuera del horario lectivo y propiciar la progresión ininterrumpida de la formación.

No obstante, las entrevistas asimismo destaparon obstáculos considerables al implementar la plataforma. Las docentes compartieron que la limitación primordial y constante, radicaba en la insuficiencia de dispositivos tecnológicos y una conexión a internet inestable. Como resultado,

ellas sugieren como esencial que cualquier propuesta educativa diseñada para este contexto incluya modalidades que puedan ejecutarse en modo presencial, al igual que, concurrentemente, con recursos digitales accesibles a través de teléfonos móviles e incluso por medio de materiales impresos complementarios.

Esta observación encaja con la pesquisa contemporánea tocante a la incorporación de artefactos digitales en escenarios de aprendizaje rurales. Estas investigaciones señalan que la eficacia de instrumentos tales como Google Classroom tiene que ver menos con la abundancia de tecnología a mano, y mucho más con la estructuración didáctica, la adaptación del material al contexto y la aptitud del profesorado para moldear las tareas a la realidad de su colectividad escolar (Chicaiza et al., 2024).

Estructura pedagógica del curso virtual de Matemáticas en Google Classroom

Etapas de análisis

El análisis, piedra angular del modelo ADDIE, abarca el escrutinio de los requisitos pedagógicos, el perfil del estudiantado, las circunstancias organizacionales y los bienes para edificar la iniciativa. Branch (2009) postula que esta fase, al ser el cimiento del diseño instruccional, es vital para dilucidar las carencias de aprendizaje verídicas y dirigir el trazado de tácticas apropiadas al entorno de ejecución educativa. En el curso de la indagación, esta fase se efectuó merced a la información recolectada por entrevistas a profesoras y alumnos, la introspección del contexto del CECIB Gregorio Quenama y el examen de los preceptos curriculares de Educación General Básica del Ministerio de Educación del Ecuador.

En el transcurso del diagnóstico, las observaciones iniciales reflejaron que los alumnos de Educación Básica Media exhiben problemáticas sustanciales al momento de asimilar las operaciones aritméticas fundamentales, singularmente en las áreas de la multiplicación, división y la deliberación de ejercicios contextualizados. De igual forma, mostraron un incremento notorio en su dedicación y avidez cuando las sesiones pedagógicas integraban material audiovisual, herramientas lúdicas didácticas, representaciones gráficas y dinámicas participativas, factores que no solo avivan su anhelo por aprender, sino que también propician un entendimiento más profundo de los conceptos enseñados. Concomitantemente, las educadoras manifestaron que la implementación de herramientas digitales se constituye en un

catalizador para desentrañar la mecánica de los procesos numéricos, además de potenciar el involucramiento activo de los discentes, si bien hubo un reconocimiento unánime de que las infraestructuras tecnológicas disponibles en el plantel son de carácter restringido, obstaculizando así la ejecución continua y sistemática de laboratorios virtuales.

Basándose en dichos hallazgos, se concluyó imprescindible el desarrollo de una capacitación en línea y esto buscaría reforzar la instrucción en aula a través de Google Classroom. Añadiendo herramientas pedagógicas digitales, cuidadosamente seleccionadas para ajustarse tanto al contexto tecnológico del centro educativo como a las particularidades socioculturales de los alumnos de la etnia Cofán.

Diagnostico institucional

En la provincia de Sucumbíos, dentro de la región amazónica de Ecuador, yace el CECIB Gregorio Quenama. Esta entidad proporciona servicio educativo mayormente a los estudiantes de la nacionalidad cofán. Sus labores pedagógicas son un proceso educativo que asientan en la Educación Intercultural Bilingüe. Sus intenciones son afianzar la pertenencia étnica, con respeto al idioma a'ingae, además de fomentar el aprendizaje contextualizado, todo esto siguiendo las pautas del Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB).

La institución académica opera bajo un régimen de enseñanza presencial y se observa la presencia de recursos tecnológicos que son restringidos. Durante la evaluación diagnóstica llevada a cabo a nivel institucional, se determinó que la institución carece de un laboratorio dedicado a la informática o de equipos computacionales para el uso por parte del alumnado. Las metodologías pedagógicas que integran herramientas digitales son implementadas haciendo uso de los ordenadores portátiles y los teléfonos móviles de los educadores, a diferencia de ocasiones ciertos educandos cuentan con dispositivos móviles personales en sus domicilios para la consulta de material didáctico.

Estos escenarios sugieren imperiosamente la urgencia de introducir un modelo educativo adaptable, concebido para fusionarse armoniosamente con la experiencia presencial, prescindiendo así de una conexión ininterrumpida como único pilar. Por consiguiente, se optó por Google Classroom como plataforma digital, dadas sus funcionalidades para estructurar temáticas, repartir insumos de aprendizaje, asignar ejercicios y potenciar el diálogo educadora-

educando, empleando para ello dispositivos móviles económicos y con escaso requerimiento tecnológico.

Perfil del alumnado

La población meta consiste de escolares en quinto, sexto y séptimo grado de Educación General Básica, sus edades rondan de diez a doce años. Los hallazgos de las entrevistas demuestran un marcado interés en la utilización de herramientas virtuales, sobre todo, si estas integran elementos visuales como filmes, videojuegos y ejercicios lúdicos vinculadas al estudio de las Matemáticas.

En ocasiones muy concretas emplean los discentes sus aparatos de telefonía, esto se debe a la situación económica de sus hogares y a la escasa oportunidad de conexión que se les presenta. A pesar de esto, ellos exhibieron una disposición favorable frente a la instrucción que se apoya en herramientas digitales y expresaron un anhelo por seguir sirviéndose de Google Classroom en adición a sus encuentros físicos de clase.

Académicamente, muestran entendimientos elementales tocante a las cuatro operaciones aritméticas básicas; empero, manifiestan tropiezos notables al abordar multiplicaciones cuyos factores exceden el siete, divisiones de múltiples dígitos y el desenvolvimiento de dilemas en competencias matemáticas. Dichas carencias se erigen como el cimiento para la concepción de las tareas que integran el curso en línea.

Rol del profesorado

Las educadoras en esta investigación presentan una trayectoria sólida en Educación Básica, además de haber implementado Google Classroom en el contexto pandémico de COVID-19 o en el periodo posterior. No obstante, sus variados años de ejercicio profesional, las tres comparten la convicción de que las tecnologías digitales aportan un valor significativo a la profundización del conocimiento matemático.

Las profesoras destacaron el soporte que brinda la plataforma para la estructuración de tareas, la dispersión de contenidos de aprendizaje y el monitoreo de los trabajos efectuados por el alumnado. De igual modo, sostienen que la adopción de medios visuales potencia el interés del estudiantado y propicia una más profunda captación de las metodologías matemáticas.

Etapas de diseño

Tras reconocer las necesidades educativas detectadas en las etapas preliminares, el diseño instruccional para el curso en línea de Matemáticas se ejecutó mediante Google Classroom. El propósito primordial de esta etapa fue estructurar el entramado educativo del módulo, definir con exactitud las competencias a adquirir por los educandos, organizar las unidades de contenido, seleccionar las metodologías de enseñanza y designar los recursos digitales y criterios de valoración que guiarán el proceso de aprendizaje.

El diseño curricular se cimienta en los preceptos de entrenamiento vivencial, la corriente cognitiva y el conocimiento en red, convicciones estas que fundamentan la presente investigación. Así pues, la iniciativa propende a que los alumnos edifiquen saberes novedosos a través de vivencias participativas, la integración de herramientas digitales y el abordaje de escenarios de dificultad afines a su entorno socio-cultural.

Conforme con el Currículo de Educación General Básica del Ministerio de Educación del Ecuador, la articulación curricular se logra al respetar los lineamientos del MOSEIB y se procura un vínculo de los saberes matemáticos con las vivencias ancestrales de la comunidad cofán, buscando así la promoción del aprendizaje situado.

El curso virtual tiene el siguiente nombre: Matemáticas lúdicas para alumnos de Educación General Básica Media del CECIB Gregorio Quenama. Adicionalmente, la modalidad es blended learning que engloba acciones síncronas y asíncronas. Las sesiones lectivas seguirán desarrollándose en el salón de clase, sin embargo, Google Classroom sirve como área adicional, en la que los alumnos encuentran apuntes instructivos, ejercicios interactivos, filmes didácticos, juegos lúdicos y mediciones formales. Finalmente, la finalidad de esto es reforzar el aprendizaje de las operaciones matemáticas fundamentales y la destreza en resolución de dilemas a través de un curso en línea alojado en Google Classroom. La iniciativa incorpora recursos didácticos digitales específicamente diseñados, atendiendo al contexto intercultural bilingüe propio del CECIB Gregorio Quenama para el propicio de un adiestramiento que sea vivaz, con sentido y auto gestionado.

Durante esta formación académica, el estudiantado desarrollará aptitudes fundamentales que incluye la resolución de operaciones aritméticas básicas, implementando los métodos precisos.

También se valdrá de la inferencia lógica para afrontar desafíos relacionados con situaciones prácticas, adicionalmente, empleará herramientas tecnológicas que faciliten su comprensión de los conceptos, posteriormente, trabajarán de manera autónoma y colaborativa, valiéndose de plataformas digitales y, por último, participaran con entusiasmo en la realización de actividades bajo un esquema híbrido.

Una vez concluida la instrucción, el discente estará capacitado para: afrontar con rigurosa exactitud problemas de multiplicación y división de diferentes niveles de dificultad; identificar enunciados que presenten un reto y seleccionar la estrategia matemática más adecuada para su resolución; utilizar Google Classroom para acceder a recursos pedagógicos y depositar sus trabajos; interactuar en actividades digitales con sensatez y colaboración; y emplear estrategias para esclarecer cuestionamientos en situaciones contextualizadas a la esfera comunal.

Este programa formativo se apoya en un abordaje pedagógico ágil, incentivando la participación activa del estudiante en la construcción de su conocimiento. Las estrategias metodológicas centrales aplicadas se centran en: el modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la asimilación del aprendizaje sustancial, la puesta en práctica de la metodología de aula invertida, el uso de la ludificación como recurso de enseñanza, el impulso al aprendizaje cooperativo, la cultivación del aprendizaje autodirigido, el abordaje de discrepancias en escenarios reales y la entrega de retroalimentación ininterrumpida. Todas estas tácticas son ideadas para subsanar las carencias reveladas en esta investigación y potenciar la captación gradual de los conceptos matemáticos.

Para la realización del curso se empleó un abanico de elementos pedagógicos virtuales, cuyo propósito es acomodar variados estilos de aprendizaje. Entre ellos encontramos los medios audiovisuales: videos instruccionales creados por la docente, videos seleccionados desde la plataforma YouTube, presentaciones desarrolladas en Google Slides e infografías diseñadas mediante Canva. También están los medios interactivos: Educaplay, Genially, Google Forms, Quizizz y Wordwall. Por última hay los medios de soporte: guías disponibles en formato PDF, materiales aptos para su impresión, cuadernillos con actividades y un acervo de problemas matemáticos contextualizados.

El proceso de evaluación asume una naturaleza formativa y continua. Empezando por la valoración diagnóstica que se efectúa previo al comienzo de la instrucción, con el propósito de

determinar el acervo de saberes preexistentes y los medios a emplear comprenderán: formularios de Google y propuestas de ejercicios orientadas al diagnóstico. Posteriormente esta la valoración de carácter formativo se desplegará a lo largo de la totalidad del trayecto formativo y se instrumenta mediante: tareas asignadas, cuestionarios de evaluación, juegos pedagógicos y dilucidación de dilemas planteados. Finalmente hay la valoración sumativa que se lleva a cabo una vez concluido el curso y sus mecanismos incluyen: examen terminal y resolución de problemas en escenarios concretos.

Etapas de desarrollo

En esta etapa del modelo ADDIE involucró la confección de la totalidad de los materiales pedagógicos, tecnológicos y didácticos previstos en la anterior etapa. La finalidad de esto fue la edificación de un curso en línea estructurado en Google Classroom, concebido para satisfacer las demandas formativas detectadas en los educandos de Educación Básica Media del CECIB Gregorio Quenama.

Según la perspectiva de Branch (2009), esta fase abarca la elaboración de las herramientas pedagógicas, la disposición de la materia a enseñar, la concepción de las acciones de adiestramiento y la incorporación de los medios digitales, que serán empleadas ulteriormente al momento de poner en práctica la iniciativa. En armonía con esta línea, la formación en línea fue concebida teniendo presente los atributos del entorno rural amazónico, las posibilidades técnicas de la entidad educativa y las inclinaciones formativas manifestadas por las profesoras y alumnos a lo largo de la primera etapa del modelo ADDIE.

La iniciativa concibe su rol como apoyo a la instrucción presencialmente empleando un modelo de instrucción híbrida. Esto otorga a los discentes la posibilidad de consultar recursos virtuales, ya sea en sus dispositivos móviles o en ordenadores personales, liberándolos de la necesidad de una conectividad ininterrumpida. Tal estructuración se alinea con el contexto operativo del CECIB Gregorio Quenama, impulsando la progresión académica tanto en el espacio educativo como externamente.

La sección de apertura de un curso representa el punto de encuentro inicial entre los alumnos y su espacio virtual de aprendizaje, por lo que su confección se orientó a propiciar una atmósfera visualmente llamativa de manejo intuitivo y ajustada al contexto amazónico y

multicultural del establecimiento educativo. La cabecera del curso exhibe una ilustración particular que rinde homenaje a la comunidad Cofán Duvuno junto con la designación específica del curso: *Matemáticas lúdicas para alumnos de Educación General Básica Media del CECIB Gregorio Quenama*. Debajo de esta cabecera, se despliega un mensaje de bienvenida, en la que, el instructor expone la meta principal del curso, las pautas metodológicas para la organización de las actividades y los preceptos esenciales para el uso reflexivo de la plataforma de aprendizaje digital. Igualmente, la sección principal alojará atajos de navegación convenientes a los recursos complementarios y las encomiendas en curso, promoviendo que el estudiantado acceda sin dificultad a los datos precisos para la progresión de cada módulo. A continuación, en la figura 2 se representa la sección principal del curso.

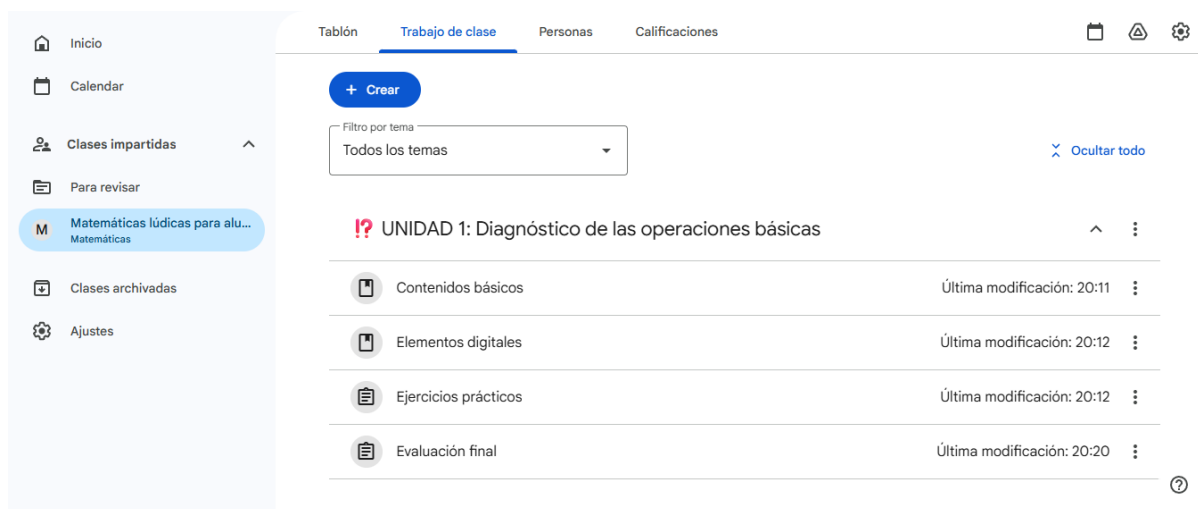
Figura 2. Sección principal del curso virtual en Google Classroom.



Nota. Elaboración propia.

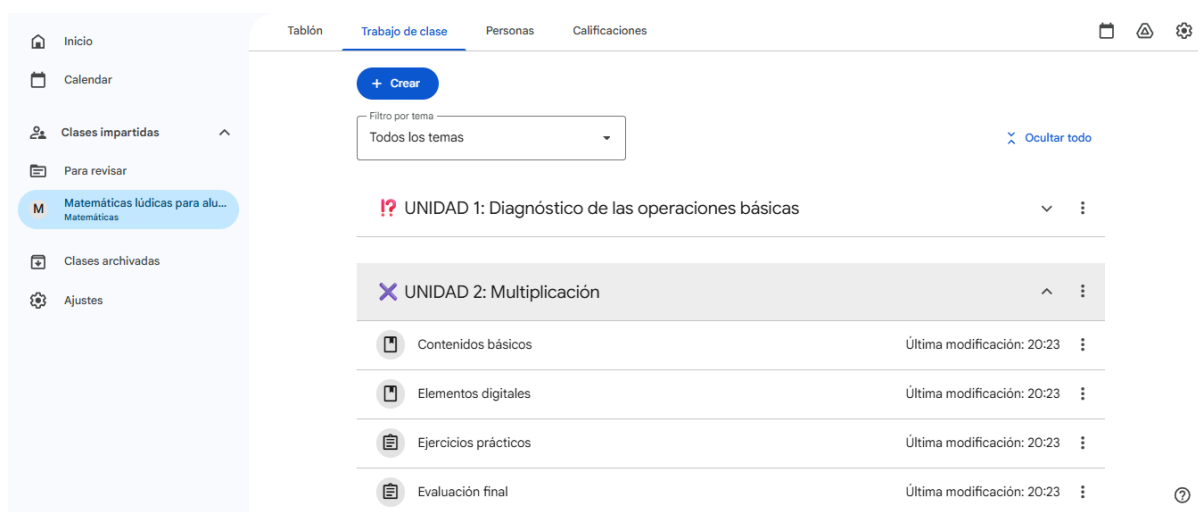
En los cuatros unidades se encuentra los contenidos básicos, los elementos digitales y ejercicios prácticos sobre lo que se trata cada tema que se detalla posteriormente: en la unidad uno está el diagnostico de las operaciones básicas, en la unidad dos hay la multiplicación, en la unidad tres se trata de la división y en la unidad cuatro se localiza la resolución de problemas matemáticos. Por consiguiente, desde la figura 3 hasta la figura 6 se proyecta lo descrito en cada unidad.

Figura 3. Sección de la unidad uno del curso virtual en Google Classroom.



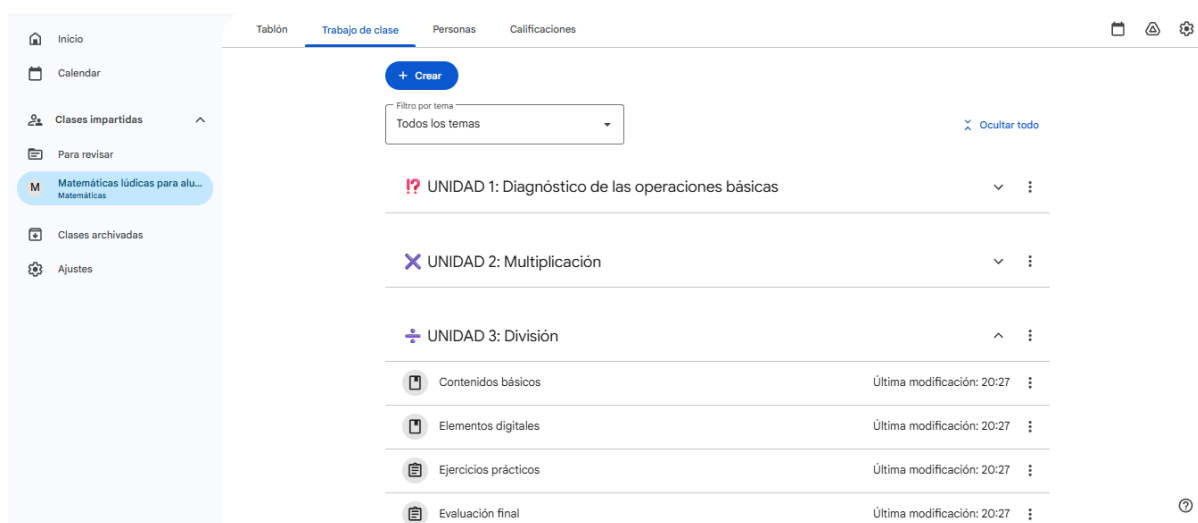
Nota. Elaboración propia.

Figura 4. Sección de la unidad dos del curso virtual en Google Classroom.



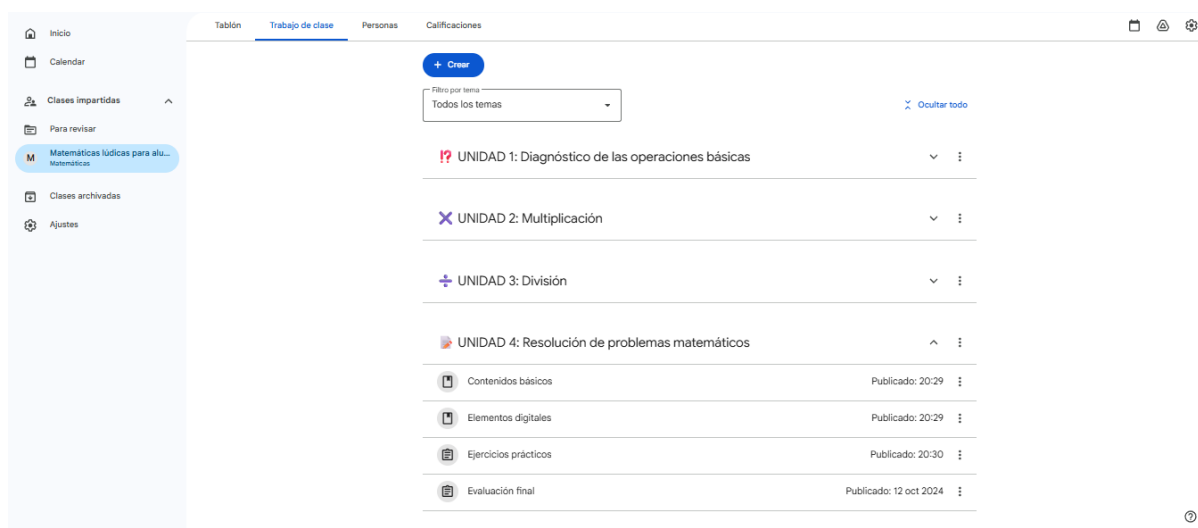
Nota. Elaboración propia.

Figura 5. Sección de la unidad tres del curso virtual en Google Classroom.



Nota. *Elaboración propia.*

Figura 6. Sección de la unidad cuatro del curso virtual en Google Classroom.



Nota. *Elaboración propia.*

Discusión de los resultados

Las observaciones recopiladas en el transcurso de esta investigación manifiestan la existencia de un vínculo directo entre la aplicación de una plataforma virtual de enseñanza cual es Google Classroom y la mejora en el aprendizaje de las Matemáticas entre alumnos del nivel de Educación General Básica Media pertenecientes al CECIB Gregorio Quenama. La perspectiva

tanto del personal educador como de los educandos permite dilucidar que la utilización pedagógica de recursos digitales estimula el interés, propicia una mayor implicación y ayuda en la asimilación de conceptos matemáticos que a menudo resultan ser obstáculos notables, tales como la multiplicación, la división y la resolución de ejercicios.

Tras una investigación cualitativa de los testimonios, se percibe que los discentes no exhiben aversión a las Matemáticas; al contrario, manifiestan afán de conocimiento si los temarios se despliegan a través de enfoques pedagógicos vanguardistas impulsados por herramientas audiovisuales, dinámicas participativas, emulaciones y pasatiempos formativos. De tal modo, se deduce que los escollos primordiales en el aprendizaje no derivan exclusivamente de falencias intelectuales, tan solo de la imperativa diversificación de los métodos de enseñanza en el recinto académico con miras a atender los variados patrones y cadencias de asimilación propios de un entorno multicultural bilingüe.

La concordancia de estos hallazgos con la pesquisa llevada a cabo por Ruiz-Gallardo et al. (2021) resulta notable habiendo estos evidenciado cómo Google Classroom cataliza un ascenso sustancial en las cotas de desempeño matemático, cultivando un proceso de aprendizaje que se caracteriza por ser más dinámico, estructurado y propicio a la intervención. Ellos arguyen que dicha herramienta electrónica potencia la comunicación entre el claustro docente y el alumnado, agiliza el feedback incesante y asegura la accesibilidad perpetua de los materiales didácticos. Por vía paralela, los discentes del CECIB Gregorio Quenama compartieron la opinión de que la aptitud de poder repasar a voluntad contenidos audiovisuales, resoluciones de problemas y clarificaciones conceptuales consolida la aprehensión de los algoritmos matemáticos y, en última instancia, auspicia la sedimentación del saber adquirido.

De igual manera, las conclusiones de esta indagación guardan conformidad con los hallazgos de Moreno-Guerrero et al. (2020), donde ellos ya habían determinado que Google Classroom emerge como un espacio digital propicio para fomentar la autogestión del conocimiento, optimizar la interacción académica y cultivar habilidades tecnológicas. La investigación actual valida estas sentencias pues se observa que, tanto el profesorado como el alumnado, aprecian sumamente la facilidad de acceso a recursos estructurados, la recepción de feedback continuo y la prolongación de la práctica más allá de las clases, incrementando consecuentemente la independencia en el camino formativo.

La disertación halla eco en los postulados de García-Peñalvo et al. (2022), argumentando que los escenarios virtuales, al fomentar la indagación, la disquisición de dilemas y la comunicación fluida entre educandos y artefactos digitales propician la pedagogía de las Matemáticas. Concretamente en el ámbito del CECIB Gregorio Quenama, tal exigencia cobra particular pertinencia visto que el alumnado manifestó afición por faenas que amalgaman audios explicativos, gráficos visuales, retos manipulables y prismas situacionales, clarificando de este modo la asimilación de nociones elusivas.

Los descubrimientos corroboran igualmente la indagación de Cabrera y Llivisaca (2021) en establecimientos fiscales de Ecuador. Estos investigadores constataron que Google Classroom optimiza la estructuración del quehacer educativo y propicia la monitorización continua del avance del estudiante. Los hallazgos de este trabajo amplifican este punto de vista, demuestran que la herramienta aparte de estructurar el material y las asignaciones, representa un entorno que robustece el impulso y facilita el desarrollo paulatino del saber matemático a través de medios de fácil acceso para alumnos de áreas rurales.

En concordancia con los entornos rurales, la investigación revela analogías notables con los hallazgos de Espinoza y Alvarado (2022). Dichos académicos determinaron que la integración de medios digitales surge como una vía para acortar las brechas educativas entre áreas urbanas y rurales, condición que recae en la adecuación de las pedagogías a la infraestructura tecnológica vigente. Precisamente, en el CECIB Gregorio Quenama se constató cómo la precaria conectividad y la falta de dispositivos no obvian el uso de Google Classroom, al revés, instan a la creación de enfoques didácticos ágiles, explotando los celulares presentes y enriqueciendo la instrucción física con materiales electrónicos de escaso requerimiento de datos.

Concordamos con los hallazgos presentados por Martínez et al. (2023), su postura es que la influencia de los espacios virtuales está determinada primordialmente por la excelencia en la estructura académica, más que por la herramienta digital empleada. Dicha declaración resulta especialmente relevante en el estudio actual, puesto que el logro del programa en línea no descansa meramente en la adopción de Google Classroom. Más bien, reside en la elaboración de tareas contextualizadas, ordenadas de forma lógica y en consonancia con las exigencias formativas detectadas durante el análisis institucional.

Desde un enfoque de diversidad, los descubrimientos exhiben una notable afinidad con los trabajos de Rivadeneira y Chimbo (2022), los cuales subrayan la urgencia de que los espacios virtuales integren componentes culturales inherentes a las comunidades amazónicas, con el fin de promover saberes trascendentes. En esta línea de pensamiento, la actual indagación demuestra de manera fehaciente que la adaptación contextual de los fundamentos matemáticos se erige como un componente insoslayable para amplificar el entusiasmo estudiantil, y a la vez, cimentar la idiosincrasia de los educandos cofanes. El cuerpo docente consultado opina que las problemáticas, ilustraciones y soportes visuales matemáticos debieran erigirse con base en las vivencias inherentes a la comunidad, manteniendo un profundo respeto por la visión del mundo, el idioma y las usanzas culturales propias de la etnia cofán.

La investigación por Vallejo y Quintero (2023) corrobora estos hallazgos dado que su conclusión es que Google Classroom presenta una valiosa alternativa académica, apta para el enriquecimiento del aprendizaje matemático en áreas rurales de la provincia de Sucumbíos. Estos investigadores subrayan la forma en que la plataforma trasciende las limitaciones de tiempo y espacio del salón de clases y promueve la autosuficiencia entre los estudiantes. Se evidencia una correspondencia interesante cuando cotejamos esto con las manifestaciones de los entrevistados, quienes manifestaron su deseo de continuar practicando fuera del horario escolar mediante la utilización de elementos visuales, herramientas digitales y actividades de naturaleza participativa.

En suma, este análisis valida los planteamientos de Puchaicela et al. (2021) los cuales sostienen que la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación impulsa en paralelo el progreso en competencias matemáticas y digitales. En el CECIB Gregorio Quenama se observó que la utilización de herramientas tecnológicas fortalece la comprensión de principios matemáticos, también fomenta habilidades asociadas a la búsqueda de información, la interacción en línea, la autonomía y el aprendizaje perpetuo, donde estos rasgos son fundamentales para el desarrollo del individuo en esta época.

Según el constructivismo, base teórica de este estudio, los hallazgos sugieren que el adiestramiento de las matemáticas mejora sustancialmente al implicar al alumno de forma activa en la edificación de su saber a través de vivencias relevantes, enmarcadas en contextos pertinentes y auspiciadas por herramientas digitales. Los postulados de Piaget, Vygotsky y

Ausubel se ven respaldados por los datos emergentes, dado que los educandos evidenciaron una menor complicación en la aprehensión de los fundamentos cuando estos se ofrecían a través de las ilustraciones próximas a su entorno, soportes audiovisuales y dinámicas cooperativas. Por consiguiente, Google Classroom se perfila no solo como una herramienta tecnológica, sino más bien como un canal que posibilita la interconexión entre el aprendiz, el formador y el acervo de saberes, impulsando así trayectorias de aprendizaje profundas y duraderas.

Conforme a lo planteado, los hallazgos de la investigación ofrecen respuestas tangibles a las metas específicas trazadas. Primeramente, se estableció con precisión el panorama de las carencias formativas estudiantiles concernientes a las operaciones fundamentales y a la resolución de dilemas de índole matemático. Subsiguientemente, se discernieron las opiniones positivas de instructores y educandos acerca de la utilidad de Google Classroom como auxiliar didáctico en la impartición de las Matemáticas, a la par que se ponderaron las inherentes brechas digitales del entorno rural. Por último, dichas conclusiones sirvieron de base para la concepción de una estructura de instrucción digital, ajustado a las particularidades del CECIB Gregorio Quenama, que integra material audiovisual, ejercicios dinámicos y enfoques pedagógicos pertinentes a las deficiencias diagnosticadas.

CONCLUSIONES

La presente indagación propició determinar que los discentes exhiben requerimientos formativos vinculados, preponderantemente, a la disertación de inconvenientes, el raciocinio lógico-matemático y la aprehensión de protocolos orientados a la ejecución de operaciones elementales. Paralelamente, se constató la urgencia de integrar medios pedagógicos digitales que potencien el entusiasmo, impulsen el involucramiento proactivo y consoliden la educación independiente, singularmente en un entorno intercultural bilingüe, el cual confronta restricciones en el acceso a herramientas de instrucción específicas.

Las percepciones extraídas de las entrevistas revelaron que tanto las educadoras como los educandos sustentan una opinión positiva concerniente a la adopción de Google Classroom como recurso auxiliar en la didáctica de las Matemáticas. Los involucrados admitieron que la aplicación simplifica la estructuración de temas, el acceso constante a recursos de estudio, la interacción entre maestras y alumnos, así como la ejecución de tareas formativas con adaptabilidad, posicionándose como una opción adecuada para potenciar la educación en el CECIB Gregorio Quenama.

En relación a las percepciones positivas y necesidades académicas detectadas de los involucrados se estructuró un curso virtual de Matemáticas, hilvanado a través de las tres primeras etapas inherentes al modelo ADDIE. Esto articula herramientas digitales, ejercitaciones dinámicas y enfoques de evaluación continua, dispuestas en Google Classroom, configurándose cual opción didáctica pertinente y anclada a su contexto que más adelante pudiera aplicarse con el fin de potenciar la aprehensión matemática de los educandos de la respectiva institución educativa.

RECOMENDACIONES

Instalar de forma perpetua enfoques pedagógicos anclados en el contexto que refuercen las operaciones aritméticas fundamentales a través de ejecuciones aplicadas, materiales táctiles y soportes tecnológicos asequibles, donde se priorice contenidos que se enfrenten a los retos que se han detectado en los aprendices. Tal método tiene el potencial de ser reproducido en más instituciones escolares rurales con atributos semejantes.

Impulsar las habilidades digitales de las educadoras mediante una formación constante en la aplicación didáctica de Google Classroom y distintos recursos educativos digitales, incentivando paralelamente la creación de contenidos digitales con bajo uso de datos y la adopción de esquemas semipresenciales para subsanar las deficiencias de enlace de red Wifi en el CECIB Gregorio Quenama y centros educativos del ámbito rural.

Adoptar gradualmente el programa de estudios digital creado en Google Classroom, efectuando revisiones regulares de monitoreo, feedback y valorización con el fin de implementar optimizaciones constantes en función del rendimiento académico de los participantes. Además, es prudente considerar la transposición de la arquitectura pedagógica concebida para disciplinas distintas y para CECIB's ubicados en zonas rurales e inmersos en contextos interculturales los cuales deseen potenciar sus dinámicas de instrucción a través de espacios educativos en línea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J., Pérez, M. y Torres, L. (2021). Competencias transversales en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación Digital*, 15(3), 45-62.
- Álvarez, S., Pérez, D. y Torres, F. (2021). Entornos virtuales de aprendizaje y su impacto en la educación. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 8(2), 44–61.
- Alsina, Á. (2020). *Didáctica de las matemáticas: Un enfoque práctico*. Editorial Matemáticas y Educación.
- Arciniega, B. y Bermúdez, J. (2023). *Guía de aprendizaje virtual gamificada utilizando la plataforma Google Classroom para la asignatura de Matemática de 9no año de EGBS* [Tesis de Postgrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.puce.edu.ec/items/77c7e467-65c6-4689-bb29-1bd6030454a9>
- Barraza, A. (2023). *Metodología de la Investigación Cualitativa. Una Perspectiva Interpretativa*. México: Benessere. Centro de Intervención para el Bienestar Físico y Mental A.C.
- Branch, R. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer, Estados Unidos. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cabero, J. y Barroso, J. (2019). Las TIC como herramientas de inclusión educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(2), 85-102.
- Cabrera, M. y Llivisaca, A. (2021). Uso de Google Classroom en la enseñanza de Matemáticas en instituciones fiscales. *Revista Ecuatoriana de Investigación Educativa*, 9(1), 33–47.
- Castillo-Sánchez, M. y Bravo-Toro, C. (2021). Estrategias digitales para el fortalecimiento del aprendizaje significativo. *Revista de Innovación Educativa*, 19(2), 45-63.
- Cedeño, M., Pazmiño, H., Mina, A., Raptis, K. y Revelo, P. (2023). Diferencias de prácticas pedagógicas y aprendizajes del área de matemática entre zonas urbanas y rurales del Ecuador. *MQRInvestigar*, 7(1), 36-53. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.36-53>
- Chicaiza, M., Vaca, F., Jácome, S. y Maliza, W. (2024). Aula invertida con recursos digitales didácticos para mejorar el rendimiento académico de la asignatura de matemática. *Revista Minerva*, 5(9). <https://doi.org/10.53591/minerva.v5i9.1574>
- Corte, C. y Juárez, M. (2023). *Aplicación de la Plataforma Google Classroom como herramienta activa en el proceso-enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática en los estudiantes de 10mo en el periodo 2022 - 2023* [Tesis de Posgrado, Universidad Técnica Particular de Loja]. Repositorio Institucional. <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/38116>
- Espinoza, L. y Alvarado, C. (2022). El entorno virtual en escuelas rurales: caso Matemáticas. *Revista Científica del Sur*, 5(2), 55–71.
- Estacio, S., Guerrero, E. y Yáñez, X. (2024). Google Classroom como herramienta de apoyo para la enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas para Educación General Básica de la Unidad Educativa Prócer José Cuero y Caicedo. *Polo del Conocimiento*, 9(4), 721-738. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i4.6961>

- García, A. y Pérez, J. (2022). Impacto de las aulas virtuales en el rendimiento académico. *Journal of Online Education*, 12(1), 32-47.
- García, C. y Pérez, J. (2022). Aulas virtuales en la educación básica ecuatoriana: evaluación de su efectividad. *Revista de Educación y Sociedad Digital*, 6(1), 22-39.
- García-Peñalvo, F., Fidalgo, M. y Seoane, A. (2022). Entornos virtuales para el aprendizaje de las matemáticas: desafíos y oportunidades. *Revista Educación XXI*, 25(1), 98-114. <https://doi.org/10.5944/educxx1.30462>
- García-Torres, L., Molina, J. y Sosa, K. (2021). Efectividad de Google Classroom en la enseñanza de matemáticas en educación básica. *Revista de Investigación Educativa Contemporánea*, 9(2), 75-91.
- Garrison, D. R. y Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Gómez, D. (2020). Implementación del modelo ADDIE en instituciones educativas rurales del Ecuador. *Revista Educación y Ciencia*, 12(3), 101-120.
- Gómez, J. (2020). Buena práctica docente para el diseño de aula virtual en Google Classroom. *Revista Andina de Educación*, 3(1), 64-66.
- González, R. y Martínez, P. (2020). Google Classroom como herramienta para la educación personalizada. *Revista de Tecnologías Educativas*, 18(4), 67-80.
- González, J., Martínez, P. y López, M. (2021). El impacto de las plataformas virtuales en el aprendizaje matemático. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 34(2), 45-67.
- Gros, B., Guardia, L. y Rubia, B. (2020). Entornos virtuales: de la tecnología a la pedagogía. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(64), 1-18. <https://doi.org/10.6018/red.408281>
- Gros, B., Guardia, L. y Rubia, B. (2020). Innovación educativa y TIC: Un análisis de buenas prácticas. *Cuadernos de Pedagogía*, 50(3), 25-35.
- Herrera-Paredes, P. y Valenzuela, D. (2021). Google Classroom como apoyo al aprendizaje autónomo en educación secundaria. *Revista de Tecnología Educativa*, 18(2), 59-76.
- Labanda, R. y Granda, E. (2023). *Influencia de la plataforma Google Classroom en el desempeño académico de los estudiantes de bachillerato* [Tesis de Grado, Universidad Técnica Particular de Loja]. Repositorio Institucional. <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/33760>
- León-Tamariz, R., Ramírez, E. y Yaguana, J. (2020). Percepción del uso de Google Classroom en docentes de básica media. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 66-83.
- López, M. y González, P. (2021). Adaptación docente al uso de Google Classroom en tiempos de pandemia. *Revista Andina de Educación*, 18(1), 90-108.
- López, J. y González, R. (2021). Google Classroom: Una herramienta para la enseñanza en tiempos de pandemia. *Revista Educación Digital*, 15(2), 45-60.
- Marín, V., Negre, F. y Pérez, A. (2020). Diseño pedagógico de entornos virtuales. *Educación y TIC*, 22(6), 105-123.

- Marín, V., Negre, F. y Pérez, A. (2020). Innovación educativa y aulas virtuales en Ecuador: Lecciones de la pandemia. *Revista de Educación y Tecnología en el Cono Sur*, 3(1), 55–73.
- Martínez, R. y Quintero, A. (2020). Estrategias de gamificación en Google Classroom: un estudio en Ecuador. *Revista Andina de Educación*, 15(3), 122–139.
- Martínez, J. y Quintero, H. (2020). Impacto del uso de Google Classroom en el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista Científica de Investigación Educativa*, 15(1), 44–59.
- Martínez, G., Zambrano, J. y Herrera, D. (2023). Aplicación del entorno virtual en el aprendizaje de Matemáticas en instituciones fiscales del Ecuador. *Revista Avances en Educación Matemática*, 12(2), 62–79.
- Mendoza-Delgado, J. y Córdova-López, F. (2022). Google Classroom y desempeño académico: un estudio en zonas rurales. *Revista Iberoamericana de Educación Digital*, 17(1), 49–68.
- Mezones, H., Macias, L., Rodríguez, G. y Maliza, W. (2025). Classroom como herramienta digital en el aprendizaje de matemáticas en décimo año de Educación Básica Superior. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 7(5), 276–287. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v7i5.1660>
- Ministerio de Educación. (2020). *Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa*. Quito, Ecuador.
- Miranda, J., López, C. y Ruiz, A. (2021). Competencias digitales en la educación del siglo XXI. *Educación y Futuro*, 19(2), 88–102.
- Miranda, A., López, G. y Ruiz, C. (2021). Competencias digitales y entornos virtuales de aprendizaje: un enfoque pedagógico. *Revista de Investigación Educativa del Ecuador*, 9(2), 74–93.
- Morales-Chávez, M. y Medina-Cedeño, M. (2020). Enseñanza de las matemáticas en línea en tiempos de pandemia: retos y oportunidades. *Revista Científica*, 41(1), 97–110.
- Moreno-Guerrero, A., Rodríguez, J., López-Belmonte, J. y Marín-Marín, J. (2020). Google Classroom como herramienta de enseñanza en entornos educativos digitales. *Educación y Tecnología*, 9(3), 80–95. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3892870>
- Moreno-Paredes, J. y Cueva-Benítez, K. (2022). Recursos digitales y fortalecimiento del aprendizaje en educación básica. *Revista Educación y Tecnología*, 24(3), 99–117.
- Ortiz-Lasso, F., Zambrano, C. y Molina, J. (2023). Enseñanza virtual de matemáticas: estrategias pedagógicas eficaces en la educación básica. *Educare*, 27(1), 35–55.
- Pérez, S. y Robles, R. (2019). Gamificación y aprendizaje matemático en entornos digitales. *Revista de Innovación Educativa*, 14(3), 123–140.
- Pérez-Vázquez, A., Rodríguez-García, A. M. y Martínez-Sierra, G. (2022). Diseño instruccional para cursos virtuales en educación básica: propuestas desde la práctica docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 90(1), 155–174.
- Piaget, J. (1976). *El desarrollo cognitivo del niño*. Editorial Paidós.
- Piaget, J. (1976). *La formación del símbolo en el niño*. Siglo XXI Editores.

- Puchaicela, M., Vargas, E. y Chimbo, L. (2021). Uso de las TIC en la enseñanza de Matemáticas en la región amazónica. *Revista Latinoamericana de Educación Intercultural*, 7(1), 24–39.
- Rivadeneira, P. y Chimbo, K. (2022). Aula virtual y aprendizaje matemático en contextos interculturales de Sucumbíos. *Revista Amazonía Educativa*, 4(2), 58–74.
- Rivera-Delgado, R., Ortega, M. y Salinas, P. (2020). Fortalecer el aprendizaje desde el enfoque constructivista en entornos digitales. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 13(1), 88-105.
- Rodríguez, F. y Guzmán, L. (2021). Curso virtual de matemáticas basado en aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23(1), 25-44.
- Rojas-Paredes, V. y Ramírez-Vega, L. (2023). Enseñanza personalizada de matemáticas mediante Google Classroom. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 21(1), 105-123.
- Romero-Rodríguez, L., Aznar-Díaz, I. y Marín-Marín, J. (2020). Diseño instruccional en entornos virtuales: hacia una educación online de calidad. *Educación XX1*, 23(2), 179-201.
- Ruiz-Gallardo, J., Ríos, A. y Castaño, S. (2021). El impacto de Google Classroom en la enseñanza de las Matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación y Tecnología*, 28(2), 15–34.
- Salinas, J. (2020). *Innovación educativa con tecnologías digitales*. Barcelona: Editorial Octaedro.
- Salinas, J. (2020). Plataformas educativas y su impacto en el aprendizaje. *Educación en Red*, 13(1), 15-28.
- Sánchez, L. y López, G. (2022). Educación digital y su impacto en el aprendizaje matemático. *Scopus Journal*, 58(4), 78-92.
- Sánchez-Gordón, S. y Luján-Mora, S. (2021). El modelo ADDIE para el diseño de contenidos digitales accesibles. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 60, 89-110.
- Sani, J. (2016). *Consultoría para la identificación de los factores que inciden en la deforestación histórica de la provincia de Sucumbíos y del impacto de las acciones de conservación sobre el territorio cofán*. Recuperado de https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00MB59.pdf
- Segarra, P. (2013). *Mapeo biocultural para la comunidad Duvuno de la nacionalidad cofán*. Recuperado de https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JJV1.pdf
- Sornoza, K., Cruz, M., Villa, E. y Espinal, J. (2025). Google Classroom como herramienta de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Alcance*, 8(2), 26–36. <https://doi.org/10.47230/ra.v8i2.133>
- UNESCO. (2020). *Informe mundial sobre el impacto de las TIC en la educación*. Recuperado de <https://www.unesco.org>

Vallejo, S. y Quintero, M. (2023). Entornos virtuales en la provincia de Sucumbíos: una alternativa para la enseñanza de Matemáticas en comunidades rurales. *Revista Educación en Contexto Amazónico*, 3(1), 41–57.

Van de Walle, J., Karp, K. y Bay-Williams, J. (2018). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally*. Pearson.

Villacís, P., Cabrera, A. y Peña, M. (2020). Integración de Google Classroom en el aprendizaje matemático: análisis en escuelas rurales. *Horizontes*, 12(2), 45-62.



**CENTRO EDUCATIVO COMUNITARIO INTERCULTURAL BILINGÜE
"GREGORIO QUENAMA"**

DISTRITO EDUCATIVO: 21D01

CODIGO AMIE: 21B00165

CIRCUITO: 21D01C01_b

NUEVA TRONCAL – CASCALES – SUCUMBOS



CARTA AVAL

Por medio de la presente, yo **MARGOTH JESSICA AGUINDA CRIOLLO**, portadora de la cedula de identidad **2100816871**, en calidad de líder educativa del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe "Gregorio Quenama" con **AMIE 21B00165** ubicado en la parroquia Nueva Troncal, cantón Cáscales, provincia de Sucumbíos, otorgo la presente Carta Aval para autorizar al estudiante **WILLY STALYN QUIIJE SAAVEDRA**, portador de la cedula de identidad **2100745765** de la Maestría en Educación Básica de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, a desarrollar su Informe de Investigación en nuestra institución educativa.

La presente autorización tiene como finalidad facilitar el desarrollo del proceso investigativo, permitiendo la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de información dirigidos a los docentes y estudiantes, siempre que dichas actividades se realicen respetando los principios éticos de la investigación, la confidencialidad de la información y la normativa vigente del Ministerio de Educación del Ecuador.

Asimismo, manifiesto mi consentimiento para que la información recopilada durante el proceso investigativo sea utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos relacionados con el desarrollo del proyecto de titulación. Los datos obtenidos serán tratados con absoluta reserva, garantizando el anonimato de los participantes y el uso responsable de la información.

La presente carta se expide a solicitud del interesado para los fines académicos que estime pertinentes a los 2 días del mes de febrero del año 2026.

Atentamente.



Lic. Margoth Jessica Aguinda Criollo
LIDER EDUCATIVA
C.C. 2100816871

Correo institucional: margothj.aguinda@educacion.gob.ec
Número de celular: 0981409053

DIRECCIÓN: VÍA QUITO KM 43 MARGEN IZQUIERDO - COMUNIDAD COFÁN DUVUNO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA
CUARTA COHORTE
MODALIDAD DE TITULACIÓN: INFORME DE INVESTIGACIÓN
CRONOGRAMA DE TUTORÍAS

NOMBRE: WILLY STALYN QUIIJE SAAVEDRA

TEMA: ENTORNO VIRTUAL DEL APRENDIZAJE Y EL GOOGLE CLASSROOM
EN EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
ACTIVIDADES	JULIO		AGOSTO				JULIO	
			2025				2026	
	Semanas		Semanas				Semanas	
	2	3	1	2	3	4	3	4
TEMA	X							
RESUMEN								X
INTRODUCCIÓN	X	X						
DESARROLLO	X	X						
METODOLOGÍA	X	X	X	X	X	X	X	
RESULTADOS							X	X
CONCLUSIONES								X
RECOMENDACIONES								X
Referencias	X	X	X	X	X	X	X	X
Entrega del INFORME								X
Total, horas	2	2	2	2	3	3	3	3

*El total de horas de tutorías es de 20 en contacto con el docente.

Tema: Entorno virtual del aprendizaje y el Google Classroom en el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas

Objetivos

General

Diseñar un curso virtual de matemáticas en Google Classroom que fortalezca el aprendizaje de los estudiantes de educación básica media del CECIB Gregorio Quenama.

Específicos

- i. Establecer las necesidades de aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de educación básica media del CECIB Gregorio Quenama.
- ii. Identificar las percepciones de los estudiantes de educación básica media y docentes del CECIB Gregorio Quenama sobre el uso de Google Classroom en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- iii. Desarrollar la estructura del curso virtual con los materiales didácticos en matemáticas, adaptados a las funcionalidades de Google Classroom y las características del grupo objetivo

Diseño Metodológico

Enfoque: cualitativo

Alcance: descriptivo

Diseño: no experimental

Población y muestra: Tres docentes y cinco estudiantes de educación básica media del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe (CECIB) Gregorio Quenama.

Técnica: entrevista

Instrumento: cuestionario

Operacionalización de variables/categorías

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA e INSTRUMENTO	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Entorno virtual del aprendizaje y el Google Classroom Los entornos de aprendizaje virtual pueden ayudar en el descubrimiento y la aplicación de las matemáticas, adaptarse a las necesidades de los estudiantes y promover un aprendizaje efectivo (González, 2021).	1. Percepciones sobre el uso de Google Classroom.	1.1 Disposición del empleo de Google Classroom. 1.2 Utilidad captada por los estudiantes y docentes. 1.3 Factibilidad tecnológica.	(1) (2) (3)	TÉCNICA: ENCUESTA INSTRUMENTO: CUESTIONARIO	González, J. I. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. <i>Revista Científica de FAREM-Estelí</i> , 10.
	2. Diseño instruccional del curso virtual.	2.1 Aplicación del modelo ADDIE. 2.2 Incorporación de los recursos digitales.	(4) (5)		

Fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas El fortalecimiento del aprendizaje se refiere a la implementación de estrategias y metodologías que mejoran la comprensión y retención del conocimiento por parte de los estudiantes. Azúa Menéndez y Mera Villamar (2023) enfatizan que el uso de plataformas virtuales y recursos digitales en la educación en matemáticas ha contribuido en gran medida al crecimiento de los aprendizajes, contribuyendo a una mayor comprensión y al aumento de las habilidades de los estudiantes.	1. Necesidades de aprendizaje en matemáticas.	1.1 Dificultades en el conocimiento de conceptos matemáticos. 1.2 Deficiencia en las operaciones básicas. 1.3 Nivel de reflexión lógico-matemático.	(6) (7) (8)		Azúa Menéndez, M. del J., & Mera Villamar, L. A. (2023). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza virtual de la matemática en área de salud. <i>Revista Investigación y Educación en Salud</i>, 2(2), 137–143.
--	--	--	----------------------------------	--	---

Instrumentos de recolección de información

Cuestionario de entrevistas

Presentación:

Soy Willy Stalyn Quijije Saavedra, postgradista de la maestría en Educación Básica, modalidad virtual de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, estoy realizando el informe de investigación con el tema: ENTORNO VIRTUAL DEL APRENDIZAJE Y EL GOOGLE CLASSROOM EN EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, por lo cual requiero recolectar información de la institución educativa y en este contexto requiero su colaboración.

Objetivo de la investigación:

Diseñar un curso virtual de matemáticas en Google Classroom que fortalezca el aprendizaje de los estudiantes de educación básica media del CECIB Gregorio Quenama.

Propósito de la entrevista:

Compilar información acerca de la percepción, la experiencia y la necesidad vinculada con la utilización de Google Classroom y el aprendizaje del área de Matemáticas, para guiar el diseño de un curso virtual ajustado a la circunstancia del CECIB Gregorio Quenama.

Datos Generales

- * Fecha de la entrevista: _____
- * Nombre del entrevistado: _____
- * Cargo / Rol: _____

☐ Estudiante de Educación Básica Media

☐ Docente

* Edad: _____

* Sexo:

☐ Masculino

☐ Femenino

Interrogaciones destinadas para los estudiantes

1. ¿Te agrada aprender matemáticas usando Google Classroom? ¿Por qué?

.....

.....

2. ¿De qué manera Google Classroom ha mejorado tu aprendizaje en matemáticas?

.....

.....

3. ¿Puedes ingresar fácilmente a Google Classroom con la conexión a internet y los dispositivos que tienes, ya sea en casa o en la escuela? ¿Por qué?

.....

.....

4. Si hubiera un nuevo tema de matemáticas en Google Classroom, ¿qué tipo de clases y actividades te gustaría tener?

.....

.....

5. ¿Qué tipo de videos, imágenes o juegos te gustaría incluir en las lecciones de matemáticas en Google Classroom?

.....

.....

6. ¿Qué temas matemáticos consideras que son más difíciles para ti? ¿Por qué crees que es así?

.....

.....

7. ¿Qué operaciones matemáticas (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones) te resultan más complicadas? ¿Por qué sientes que sucede esto?

.....

.....

8. ¿Te parece fácil o complicado reflexionar y resolver problemas lógicos o acertijos matemáticos? ¿Por qué lo piensas así?

.....

.....

Interrogaciones destinadas para las docentes

1. ¿Qué tan dispuesta se siente usted a utilizar Google Classroom para impartir clases de matemáticas? ¿Por qué?

.....

.....

2. ¿Qué ventajas cree que ofrece Google Classroom para la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas?

.....

.....

3. ¿Es factible implementar Google Classroom en su escuela teniendo en cuenta la conectividad, el equipo disponible y las habilidades digitales? ¿Por qué?

.....

.....

4. ¿Qué estructura considera ideal para las clases y actividades del curso de matemáticas en Google Classroom para que sean efectivas?

.....

.....

5. ¿Qué recursos digitales considera imprescindibles (videos, simuladores, infografías, evaluaciones interactivas) para el curso virtual?

.....

.....

6. ¿Qué dificultades principales observa en sus alumnos para entender los conceptos matemáticos? ¿Por qué considera eso?

.....

.....

7. ¿Qué carencias nota en sus estudiantes respecto a las operaciones matemáticas básicas? ¿Qué razones ve para ello?

.....

.....

8. En su papel como maestra, ¿piensa que a los alumnos de educación básica media de la escuela les resulta fácil o difícil pensar y solucionar problemas lógicos o acertijos matemáticos? ¿A qué cree que se debe esta situación?

.....

.....