UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

“Merge Cube para el Aprendizaje del Bloque de Geometría y Medida Con Estudiantes de Sexto Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita De Jesús"

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en Licenciada en Ciencias de la Educación Básica

Línea de investigación: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas

AUTOR:

Lucía Dayana Cárdenas Andrade

DIRECTOR:

MSc. Milton Marino Mora Grijalva

Ibarra – Ecuador 2026

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Cárdenas Andrade Lucía Dayana

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Merge Cube para el Aprendizaje del Bloque de Geometría y Medida Con Estudiantes de Sexto Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita De Jesús
AUTOR (ES):	Cárdenas Andrade Lucía Dayana
FECHA: DD/MM/AAAA	9/11/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRADO** **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Ciencias de la Educación Básica
DIRECTOR /ASESOR:	MSc. Milton Marino Mora Grijalva MSc. Evelyn Estefanía Hernández Martínez

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 9 días del mes de noviembre de 2026

EL AUTOR:



Firma: ……

Nombre: Cárdenas Andrade Lucía Dayana

CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, a los 9 días del mes de noviembre de 2026

MSc. Milton Marino Mora Grijalva

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



(f): _____

MSc. Milton Marino Mora Grijalva

C.C.: 1002589453

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El comité calificador del trabajo de Integración Curricular "Merge Cube para el Aprendizaje del Bloque de Geometría y Medida Con Estudiantes de Sexto Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita De Jesús" elaborado por Cárdenas Andrade Lucía Dayana previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte.



MSc. Milton Marino Mora Grijalva

C.C.: 1002589453



MSc. Evelyn Estefanía Hernández Martínez

C.C.: 1003333620

Dedicatoria

Este trabajo es dedicado con mucho amor y el fruto de mi esfuerzo a…

A Dios,
por guiarme cada día en este viaje llamado universidad, por darme las fuerzas necesarias, la sabiduría para hacer las cosas bien y fortaleza para lograr esta meta añorada.

A mi madre, Rita Lucía Cárdenas Andrade,
por ser mi pilar fundamental en esta etapa muy importante para nuestras vidas. Gracias, mamá, que Dios me permita devolverte todo lo que has hecho por mí.

A mi padre,
sin su apoyo económico esto no hubiera sido posible.

A mí,
Dayana nunca dudes de tu potencial, Dios tiene grandes cosas para ti.

A mi familia,
a todos quienes me aprecian y han sido parte de mi crecimiento, esto es para ustedes.

Agradecimiento

Expreso mis sinceros agradecimientos a mi querida UTN, la gloriosa Universidad Técnica del Norte, quien me dio la oportunidad de educarme, los conocimientos y aprendizajes adquiridos perdurarán en mi desempeño profesional. A mis docentes, de manera especial a mi tutor académico MSc. Milton Mora, por ser una guía de responsabilidad, firmeza y disciplina para el cumplimiento de mis deberes como futura docente, gracias por el acompañamiento y orientación para mi desempeño profesional. A mi asesora, MSc. Evelyn Hernández por sus consejos y apoyo para llevar a cabo el cumplimiento de este trabajo.

También, agradezco profundamente a la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús", a las autoridades y docentes que me brindaron el apoyo oportuno para desempeñar con éxito esta investigación, de forma especial a la Lic. Lucía Mantilla, por su acompañamiento incondicional, por su empatía y calidez docente.

A mi madre querida, Rita, mi otra mamá Mirian mi ángel que me cuida siempre, a mi tía Yolanda, a mis tíos, a mis primas, a mi ñaña, a mis sobrinos Daniela y Sebastián, gracias por confiar en mí, ustedes son mi motor principal para salir adelante y cumplir todas mis metas.

A mi mejor amigo, Steven, gracias por ser el hermano que nunca tuve, por estar para mí, por escucharme por ser mi incondicional siempre.

A mis compañeros de la universidad, un agradecimiento especial a Nikol por ser mi amiga estos cuatro años de carrera, a Lenin por la amistad sincera que surgió entre tareas y obligaciones, a Cristina, Marisol, Derly y a todos con quienes compartí alegrías, sonrisas, llantos, estrés y malos ratos, gracias por ser acompañantes en este camino.

A mi Dr. Patricio Pazmiño, agradezco de corazón, por ser mi orientador y buscar siempre mi bienestar.

Resumen

El desarrollo del pensamiento geométrico y espacial es crucial, ya que se constituye una capacidad fundamental del individuo, pues facilita la interpretación, el análisis y la manera en la que se interactúa en el espacio físico. El proceso es limitado debido al predominio de métodos tradicionales, los recursos convencionales y escasas estrategias que no favorecen la compresión de figuras y cuerpos geométricos. Por consiguiente, la investigación propone el manejo de Merge Cube, herramienta de RA como recurso didáctico para el fortalecimiento del aprendizaje del bloque curricular de Geometría y Medida con estudiantes de Sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús". El estudio empleó un enfoque mixto, con un método descriptivo y exploratorio, se aplicaron técnicas como la entrevista a docentes y la encuesta a estudiantes correspondiente del sexto grado. Los hallazgos evidenciaron que los docentes tienen un bajo dominio de métodos para una implementación pedagógica adecuada, emplean con poca frecuencia recursos manipulativos y tecnológicos para el apoyo de la geometría, por otro lado, los estudiantes manifiestan alto nivel de interés cuando se utilizan materiales concretos, juegos y tecnología. Asimismo, se generalizó el desconocimiento por el recurso Merge Cube, sugiriendo una propuesta para su posterior aplicación. A partir de este diagnóstico, se plantea el módulo didáctico "Cubo Merge en Acción: una aventura de aprendizaje mediante Escape Room" como un recurso pedagógico e integrador de metodologías activas para la optimización del aprendizaje significativo de geometría y el fortalecimiento de la práctica docente.

Palabras clave: Merge Cube, realidad aumentada, geometría y medida, aprendizaje basado en juegos, escape room.

Abstract

The development of geometric and spatial thinking is essential, as it enables individuals to interpret, analyze, and interact effectively with their physical environment. However, the development of these skills may be hindered by the predominance of traditional teaching methods, the use of conventional instructional resources, and the limited implementation of strategies that facilitate the understanding of geometric figures and solids. In response to this challenge, the present study proposes the use of Merge Cube, an augmented reality (AR) tool, as an instructional resource to enhance learning in the Geometry and Measurement curricular block among sixth-grade students in General Basic Education at the "Santa Marianita de Jesús" Educational Unit. The study adopted a mixed-methods approach with a descriptive and exploratory design. Data were collected through teacher interviews and surveys administered to sixth-grade students. The findings revealed that teachers have limited knowledge of pedagogical strategies for effectively integrating technological resources into geometry instruction and make little use of hands-on materials and digital tools. In contrast, students demonstrated a high level of interest in learning activities involving concrete materials, games, and technology. Furthermore, the findings indicated limited familiarity with Merge Cube, highlighting the need to explore its potential integration into classroom practice. Based on these findings, the instructional module "Merge Cube in Action: A Learning Adventure Through an Escape Room" is proposed as a pedagogical resource that incorporates active learning methodologies to promote meaningful learning in geometry and strengthen teaching practices through the integration of augmented reality and game-based learning.

Keywords: Merge Cube, augmented reality, geometry and measurement, game-based learning, escape room

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria vi

Agradecimiento vii

Resumen viii

Abstract ix

Introducción 1

Motivaciones para la investigación 1

Problema de investigación 1

Delimitación del Problema 4

Formulación del Problema 5

Justificación 5

Impacto de la Investigación 7

Objetivos 7

Objetivo General 7

Objetivos Específicos 7

Capítulo 1: Marco Teórico 8

1.1. Las TIC en Educación 8

1.1.1. Beneficios de la TIC en Educación 8

1.1.2. Debilidades de las TIC en Educación 9

1.1.3. Definición de Realidad Aumentada (RA) 9

1.1.4. Elementos de la Realidad Aumentada 10

1.1.5. Realidad Aumentada en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje 11

1.1.6. Beneficios de la RA en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje 11

1.1.7. Fundamentación Pedagógica de la Realidad Aumentada 12
1.1.8. Tipos de Realidad Aumentada 13
1.2. Conceptualización de Merge Cube 13
1.2.1. Funcionalidad de Merge Cube 14
1.2.2. Beneficios de Merge Cube en el Aprendizaje 14
1.2.3. Competencias que desarrolla Merge Cube 15
1.2.4. Merge Cube en la Enseñanza de Geometría 15
1.3. Definición de Matemática 16
1.3.1. La Enseñanza de la Matemática 16
1.3.2. La Matemática desde el Currículo Ecuatoriano 17
1.3.3. La Matemática y Educación General Básica 17
1.3.4. La Matemática en el Subnivel de Educación Básica Media 18
1.4. Bloques Curriculares en el área de Matemáticas 18
1.4.1. Bloque Curricular de Geometría y Medida 19
1.4.2. La enseñanza de la Geometría y Medida 19
1.4.3. Importancia de la Geometría y Medida 20
1.4.4. Desafíos en el Aprendizaje de Geometría y Medida 20
Capítulo 2: Materiales y métodos 21
2.1. Tipo de investigación 21
2.1.1. Investigación Descriptiva 21
2.1.2. Investigación Exploratoria 22
2.2. Métodos, técnicas e instrumentos 22
2.2.1. Métodos 22

2.2.2. Técnicas 23
2.2.3. Instrumentos de Investigación 24
2.3. Matriz de operacionalización de variables 25
2.4. Participantes 30
2.5. Procedimiento y plan de análisis de datos 30
Capítulo 3: Resultados y Discusión 31
3.1. Resultados Obtenidos de las Encuestas Aplicadas a Estudiantes de Sexto Grado de Educación General Básica 31
3.1.1. Datos Generales 31
3.1.2. Preguntas de la Encuesta 31
3.2. Resultados Obtenidos de la Entrevista Aplicada a Docentes de Sexto Grado de Educación General Básica 42
3.2.1. Datos Generales 42
Capítulo 4: Propuesta 62
4.1. Nombre de la Propuesta 62
4.2. Presentación de la Propuesta 62
4.3. Objetivos de la Propuesta 62
4.3.1. Objetivo General 62
4.3.2. Objetivos Específicos 62
4.4. Destrezas con Criterio de Desempeño 63
Conclusiones 126
Recomendaciones 127
Referencias Bibliográficas 128
Anexos 137

Anexo 1. Árbol de Problemas 137

Anexo 2. Encuesta dirigida a los estudiantes 138

Anexo 3. Validación de instrumento dirigido a los estudiantes 142

Anexo 4. Entrevista dirigida a docentes 145

Anexo 5. Validación de instrumentos dirigido a docentes 148

Anexo 6. Solicitud para aplicar los instrumentos en la institución educativa 151

Anexo 7. Revisión del Abstract 152

Anexo 8. Informe de Compilatio 153

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos necesarios para aplicar realidad aumentada 10

Figura 2. Cubo Merge armado 13

Figura 3. Material didáctico manipulativo 31

Figura 4. Materiales novedosos y motivación 33

Figura 5. Herramientas tecnológicas 34

Figura 6. Juegos o retos digitales para matemáticas 35

Figura 7. Participación en juegos, desafíos o problema en matemáticas 36

Figura 8. Motivación para aprender 37

Figura 9. Manipulación de objetos 38

Figura 10. Recursos innovadores 39

Figura 11. Motivación y juegos 40

Figura 12. Recursos digitales educativos 41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables 25

Tabla 2. Metodologías activas 43

Tabla 3. Herramientas tecnológicas 45

Tabla 4. Juegos, actividades lúdicas o estrategias de gamificación para motivar 47

Tabla 5. Material didáctico manipulativo concreto 49

Tabla 6. Formación de herramientas digitales y tecnológicas 51

Tabla 7. Actitudes ante una enseñanza teórica 53

Tabla 8. Experiencia de entornos virtuales de aprendizaje 55

Tabla 9. Conocimiento de la Realidad Aumentada 57

Tabla 10. Conocimiento de Merge Cube 59

Tabla 11. Valoración de Merge Cube 60

Introducción

Motivaciones para la investigación

La motivación principal de este trabajo investigativo tuvo lugar de la experiencia directa durante la formación académica en metodologías y estrategias activas que van de la mano con la tecnología, siendo un factor importante que potencia el proceso de enseñanza-aprendizaje y la construcción del conocimiento de manera significativa. A partir de esta vivencia, surgió el interés por analizar el impacto pedagógico de herramientas tecnológicas como la realidad aumentada, contribuyendo al desarrollo de competencias digitales que los educandos actualmente requieren.

Por otro lado, la asignatura de Matemáticas es indispensable como eje principal del desarrollo cognitivo ya que fomenta el pensamiento lógico, analítico, la resolución de problemas y toma de decisiones esenciales para desenvolverse en la sociedad. Debido a ello, las estrategias que tradicionalmente se emplean para su enseñanza no garantizan la comprensión, presentando complejidad y frustración por el nivel de abstracción, representación algorítmica y lenguaje simbólico. Resultó oportuno, la aplicabilidad de herramientas educativas que potencian el aprendizaje en matemáticas de forma manipulativa y dinámica.

Además, el bloque curricular de Geometría y Medida fue de gran relevancia para la implementación de estrategias interactivas, en el dominio de objetos y figuras tridimensionales como también la profundización de medidas en espacios físicos y su comprensión. Es oportuno reconocer, el uso de estrategias comunes en las aulas de clase, como es la representación por medio del papel o pizarrón limitando habilidades de pensamiento e inteligencia espacial; por la relevancia académica del bloque mencionado surgió la necesidad de enfocar la tecnología de realidad aumentada para fortalecer el aprendizaje.

Problema de investigación

Los métodos de enseñanza que actualmente se ofrecen en las aulas de clase del sistema educativo ecuatoriano, aun dependen de la memorización y repetición de contenidos e información, como principal componente del proceso de aprendizaje, el mismo es superficial y pasivo sin promover el desarrollo de habilidades cognitivas para la comprensión de un aprendizaje eficaz que fomente las habilidades del siglo XXI. En este sentido, el área de Matemáticas, se

constituye un campo esencial para el desarrollo del pensamiento lógico y resolución de problemas en contextos reales.

Por lo tanto, el aprendizaje en Matemáticas presenta dificultades en la compresión conceptual por su naturaleza abstracta y algoritmos del principal objeto de estudio, específicamente en el bloque de Geometría y Medida, debido al uso de estrategias tradicionales; la observación de figuras planas, representación en el pizarrón, no garantizan la comprensión espacial de las figuras y cuerpos geométricos, como también, el algoritmo de las fórmulas y su descomposición en el espacio físico, son limitaciones en la aplicabilidad de estos conocimientos en situaciones reales. El dominio del pensamiento geométrico conlleva una comprensión matemática de alto nivel, demandando al individuo mayor capacidad de relacionar la entidad geométrica en un ámbito teórico y abstracto más que en el entorno tangible (Andrade et al., 2019).

En este sentido, se evidenció el escaso desarrollo de las competencias lógico-matemáticas en el aprendizaje de Geometría y Medida en los estudiantes, este déficit parte desde el enfoque teórico de la implementación de metodologías de enseñanza tradicionales en el aula de clase, como principal fuente de aprendizaje la repetición y memorización simbólica de contenidos, en consecuencia, el uso excesivo de estos métodos didácticos dificultan el desarrollo de competencias y habilidades del rol activo del estudiante como eje principal del conocimiento en la actualidad.

En esta línea, es necesario fomentar el uso de estrategias y herramientas innovadoras que promueven la enseñanza. Desde la perspectiva global hace énfasis el uso pedagógico de la tecnología para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje entre los conocidos, entornos virtuales de aprendizaje, herramientas de gamificación, recursos educativos digitales, que garantizan experiencias personalizadas de la enseñanza.

La inserción de la tecnología en las aulas de clase como la realidad aumentada, ha generado un cambio significativo en la participación activa del educando y la construcción del conocimiento, teniendo en cuenta al Ministerio de Educación del Ecuador (2024) la realidad aumentada constituye un recurso dinámico y útil de interacción del entorno físico, optimizando los elementos digitales con la percepción de las experiencias del mundo real transformando el acceso a la información.

En cuanto a la Realidad Aumentada (RA) como herramienta tecnológica innovadora, la implementación del recurso Merge Cube potencia el aprendizaje en los estudiantes, facilitando la adquisición de información de manera significativa, ofreciendo una experiencia dinámica e interactiva, de acuerdo con investigaciones esta estrategia favorece la autonomía, participación activa y el desarrollo del pensamiento crítico-creativo, fomentando la construcción y protagonismo del rol del estudiante. El uso de esta herramienta promueve la manipulación y generación de elementos tridimensionales, estimulando la capacidad espacial de los alumnos gracias a la experiencia en tiempo real (Acevedo-Velandia & Mejia-Duque, 2023).

En base al problema descrito, se puede inferir la generalización de metodologías tradicionales como principal enfoque para la enseñanza en las aulas de clases, reflejando un aprendizaje en base a la repetición y memorización de contenidos, sin comprensión real del significativo y utilidad. De manera que, la aplicación de estos métodos no garantiza la transversalidad de conocimientos de los lineamientos del programa educativo condicionando pobre formación holista de los futuros ciudadanos.

En este contexto, es evidente la limitada aplicación de recursos educativos didácticos y tecnológicos en el proceso de aprendizaje, siendo las actividades escolares afectadas, considerando la implementación de herramientas limitadas al alcance y disposición de los centros educativos, esto ocasiona una baja calidad de la enseñanza en la comprensión significativa del conocimiento. Por lo tanto, el ambiente de aprendizaje se vuelve tedioso y poco motivador para el desenvolvimiento de las competencias y desarrollo integral de los educandos.

Tomando en cuenta, la escasa capacitación de la formación docente, en adquirir conocimientos actualizados en la implementación de estrategias activas, generando la aplicación de un limitado enfoque didáctico en la práctica docente siendo afectado el proceso de mejora continua y profesional en el ámbito educativo. En efecto, la escasa formación académica resulta un desaprovechamiento de las experiencias activas para impulsar el desarrollo de competencias digitales y tecnologías en los estudiantes.

Finalmente, las diferencias individuales del aprendizaje, la poca predisposición y escasa estimulación de los procesos cognitivos de razonamiento, genera principalmente, bajo dominio de las operaciones básicas de las Matemáticas como la suma, resta, multiplicación y división. Cuando

no se ha establecido la comprensión de estas bases conceptuales, existe una gran brecha del conocimiento en esta área. Por consiguiente, al existir débiles sustentos previos, resulta mayor complejidad en comprender a profundidad procedimientos progresivos, bajo rendimiento académico y desmotivación por aprender.

Considerando lo anteriormente expuesto, es oportuno realizar esta investigación para determinar la mejora del aprendizaje en Matemáticas con la aplicación de la herramienta Merge Cube en el bloque de Geometría y Medida con estudiantes de Sexto grado de Educación General Básica en la UEF "Santa Marianita de Jesús".

Delimitación del Problema

Unidad de Observación.

- Estudiante investigadora de la Universidad Técnica del Norte (UTN).
- Autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús".
- Docentes de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús".
- Niños/as de Sexto de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús"

Delimitación Espacial.

El trabajo de investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús" ubicada en la Provincia de Imbabura, ciudad de Ibarra, en la parroquia Caranqui, en las calles Calicuchima 1-21 y Av. Atahualpa.

Delimitación Temporal.

La investigación y ejecución del trabajo de Integración Curricular se realizó durante el período del año lectivo 2025-2026.

Formulación del Problema

Ante la problemática antes descrita, surge la siguiente interrogante: ¿Cuál es el impacto de Merge Cube en el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida en estudiantes de Sexto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús"?

Justificación

El presente trabajo de investigación se fundamenta en las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas. En particular, se investigará la comprensión de Geometría y Medida en estudiantes de Sexto grado de Educación General Básica, siendo fundamental para el desarrollo del pensamiento espacial, creativo y lógico-matemático desde el enfoque activo del aprendizaje.

Desde esta línea, el estudio pretende fortalecer las competencias y habilidades del educando y su autonomía en la adquisición significativa del conocimiento de modelos tridimensionales de geometría y conceptos de medida, desde una perspectiva que desafíe las estrategias tradicionales y bidimensionales presentes en las aulas de clase. Debido a esto, es oportuno la investigación de herramientas innovadoras y su pertinencia en la asignatura que promuevan el aprendizaje. Es relevante destacar en el ámbito educativo la significativa transformación que ha experimentado, los enfoques de enseñanza de matemáticas y geometría con la incorporación de tecnologías innovadoras (Mora-Zambrano, 2025).

Por lo tanto, el uso de recursos virtuales de aprendizaje en asignaturas complejas como es la Matemática fortalece las competencias de razonamiento lógico-deductivo, desarrollo cognitivo y socioemocional, por ello la implementación de herramientas educativas dado el caso de la RA en el ámbito escolar empieza a constituirse un potenciador del aprendizaje matemático. El desafío didáctico en la enseñanza de la geometría espacial motiva la búsqueda de herramientas atractivas como la Realidad Aumentada para la comprensión tridimensional de figuras planas, en dispositivos tecnológicos posibilitando la manipulación y observación directa de cuerpos geométricos (Ovalle-Barreto et al., 2020).

Dado que, la investigación se enfocará en Merge Cube, una herramienta de RA que trasciende la representación de modelos en 3D y cuerpos geométricos de manera multisensorial,

mediante la exploración y manipulación virtual facilita la comprensión espacial de sólidos, las propiedades y el cálculo de medidas de manera tangible. Mediante la RA y el Cubo Merge, la manipulación activa de objetos 3D facilita la inmersión dinámica en entornos virtuales y su integración es vital en la asimilación profunda de conocimientos y habilidades claves (Coloma-Carrasco et al., 2025).

En relación con esto, la vinculación de los estudiantes de la UEF "Santa Marianita de Jesús", son los principales beneficiarios en la investigación, en primer lugar, la aplicación de esta herramienta tecnológica en su aprendizaje favorece de manera esencial las habilidades de pensamiento, desempeño personal, resolución de problemas, contribuyendo en el desempeño del proceso de enseñanza-aprendizaje, el enriquecimiento de su formación integral y preparación para los desafíos actuales. Del mismo modo, la participación de la comunidad educativa, los docentes y padres de familia son beneficiados de manera indirecta, brindándoles la intervención activa en la implementación de nuevas tecnologías innovadoras en la enseñanza y desempeño académico de los educandos.

En el ámbito local, la propuesta de investigación busca la mejora educativa en la UEF "Santa Marianita de Jesús", en base a la estrategia innovadora de RA y el desarrollo del aprendizaje eficaz en Matemáticas del bloque de Geometría y Medida en estudiantes de Sexto grado de EGB. A nivel regional, se promueve el interés en la aplicación de metodologías de enseñanza innovadoras y la tecnología impulsando la calidad educativa; desde el contexto nacional, el impacto es directo en la innovación pedagógica desde la inclusión del currículo y preparación de los profesionales para las competencias tecnológicas actuales.

Se destaca que la presente investigación es viable ya que no generará gastos económicos adicionales, además, de la acogida y autorización por parte de las autoridades de la institución educativa. Del mismo modo, la disponibilidad de recursos tecnológicos que se cuentan en el plantel educativo garantiza el objetivo de las actividades, para llevar a cabo el desarrollo oportuno de la propuesta.

En definitiva, la implementación de la herramienta Merge Cube para el aprendizaje de

Matemáticas radica en la importancia de garantizar propuestas innovadoras-tecnológicas, el uso de metodologías activas en ambientes educativos potenciando la formación de competencias y habilidades acorde a las demandas actuales de educandos críticos, autónomos y preparados para abordar desafíos reales del contexto social.

Impacto de la Investigación

La investigación generó un impacto educativo en el aprendizaje de las matemáticas desafiando las estrategias tradicionales, principalmente en la enseñanza de cuerpos y figuras geométricas como también las magnitudes de medidas de este modo, se garantizó el desarrollo de habilidades de inteligencia espacial y pensamiento geométrico. De manera social, impulsó la autonomía del estudiante contribuyendo al desarrollo de las competencias tecnologías y científicas para su desempeño futuro.

Objetivos

Objetivo General

Proponer el uso de Merge Cube para el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida con estudiantes de Sexto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita De Jesús.

Objetivos Específicos

Diagnosticar las metodologías activas del proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante la aplicación de instrumentos a docentes y estudiantes del Sexto grado de Educación General Básica para guiar en la elaboración de una propuesta didáctica.

Fundamentar las variables de investigación, mediante la revisión de fuentes bibliográficas para la sustentación científica de la aplicación Merge Cube y el aprendizaje del bloque curricular de Geometría y Medida.

Diseñar una propuesta de solución basada en el uso de la aplicación Merge Cube para fortalecer el aprendizaje del bloque curricular de Geometría y Medida dirigido a docentes del Sexto grado de Educación General Básica.

Capítulo 1: Marco Teórico

1.1.Las TIC en Educación

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) al ser un conjunto de herramientas y programas digitales para el procesamiento, sistematización y transmisión de información de forma variada que facilitan la interacción y dinamismo entre los individuos. En el contexto educativo, las TIC son un eje transformador pedagógico del proceso de enseñanza-aprendizaje, si bien ha replanteado la relación del docente y estudiante como también los principales objetivos y sus componentes desde las metodologías hasta la forma de evaluar.

En este sentido, el rol de estas tecnologías cumple una transición de los modelos tradicionales de enseñanza hacia ambientes de aprendizaje interactivos y participativos favoreciendo las competencias de la era digital. Las TIC son instrumentos mediadores del impacto en el desarrollo del proceso cognitivo. En el entorno escolar, se integra los recursos digitales como herramientas didácticas que garantizan la construcción de aprendizajes significativos (Mariaca-Garron et al., 2022).

Las diversas herramientas digitales ofrecen múltiples beneficios en los entornos de formación académica, principalmente cumplen con la funcionalidad de innovación educativa cuando el docente aplica métodos y estrategias para favorecer el desempeño de habilidades y competencias cognitivas, sociales, emocionales y procedimentales contribuyendo en la construcción de saberes de los educandos y la sociedad actual.

1.1.1. Beneficios de la TIC en Educación

La integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en entornos educativos transforman el ambiente de aprendizaje, enriqueciendo la enseñanza personalizada y la accesibilidad del conocimiento al alcance de todos, el cambio del rol docente y estudiante a través de las tecnologías impulsa el protagonismo activo del objeto de aprendizaje. En esta relación Muñoz-Baldeón et al. (2024) considera algunos de los beneficios:

- Aprendizaje colaborativo y significativo.
- Adaptación de diversos ritmos de aprendizaje.
- Integración de conocimientos en contextos reales.

- Fomenta la comprensión y mayor interés por aprender.
- Participación activa y colaboración.
- Accesibilidad e inclusión educativa.
- Desarrollo del pensamiento crítico y resolución de problemas.

Sin duda, es conveniente y útil las oportunidades que brinda la tecnología dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, es crucial que el docente guíe mediante estrategias, recursos interactivos y plataformas digitales como se presenta la información y el conocimiento para que desempeñe el propósito idóneo.

1.1.2. Debilidades de las TIC en Educación

La incorporación adecuada de las TIC en las aulas de clase optimiza la enseñanza, no obstante, cuando no existe una orientación pedagógica fundamentada, se convierte en un factor de riesgo. El uso inadecuado de la tecnología en el aprendizaje influye directamente en el rendimiento académico de los escolares, esto se ve reflejado en problemas de atención y concentración, pérdida de interés y desmotivación, baja capacidad de retención y reflexión.

Como establece Duarte-Cango et al. (2025) la utilización desmedida de las TIC con fines alejados del académico, compromete el desempeño del estudiante, derivando en situaciones de incumplimiento de responsabilidades, baja calidad de trabajos y descenso del promedio en calificaciones. Por consiguiente, las herramientas tecnológicas sin un propósito educativo estructurado debilitan el proceso pedagógico, el docente debe actuar como mediador aprovechando al máximo los beneficios de las TIC para garantizar el aprendizaje significativo.

1.1.3. Definición de Realidad Aumentada (RA)

En teoría, la Realidad Aumentada (RA) es una tecnología con un potencial transformador dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, siendo una herramienta digital de integración de elementos virtuales en entornos físicos en tiempo real. De manera que, es importante considerar definiciones para su comprensión, como hace mención Aguirre-Herráez et al. (2020), “La realidad aumentada es un instrumento interactivo que posee como base la información del mundo real y añade nuevos elementos procedente de lo virtual, esto ayuda a que la información sea más integra” (p. 419).

De acuerdo con el autor, la interfaz manipulativa de la tecnológica convierte al aprendiz en un ente activo optimizando la integración en experiencias de conceptos complejos en tres dimensiones. De este modo, el proceso de construcción del conocimiento es significativo donde el estudiante aprende más manipulando cuando es tangible la representación de conceptos que tradicionalmente son teóricos, en esta visión se orienta la aplicabilidad y relación hacia la educación y aprendizaje.

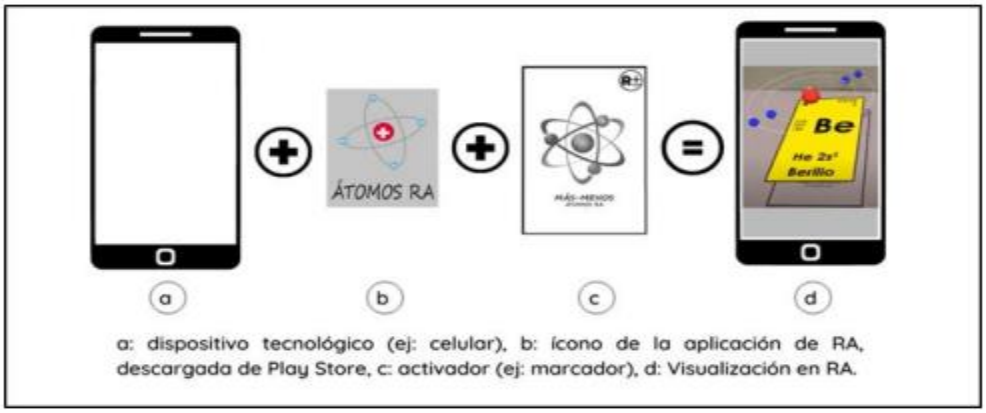
Complementando la premisa, la Realidad Aumentada es un instrumento de gran potencial para alcanzar una enseñanza accesible y transformadora (Añapa-Tapuyo et al., 2025). Además, la inclusión e implementación de esta tecnología en ambientes educativos es más frecuente, ya que potencia el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes como la predisposición por aprender y apropiarse del conocimiento.

1.1.4. Elementos de la Realidad Aumentada

La funcionalidad de la Realidad Aumentada consiste en el uso de la tecnología y acceso a internet, principal un equipo tecnológico sea celular inteligente o tableta, programa o software de RA, el activador o elemento real puede ser imágenes o códigos QR, todos estos componentes logran proyección y visualización del contenido en RA (Carrizo et al., 2022).

Figura 1.

Elementos necesarios para aplicar realidad aumentada



Nota. La figura muestra 4 elementos necesarios del proceso de RA. Fuente: (Carrizo et al., 2022, p. 65).

1.1.5. Realidad Aumentada en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje tradicionalmente se fundamenta en modelos pedagógicos lineales, donde el conocimiento es limitado a la abstracción teórica a través de libros y pizarra como principal objeto de instrucción. Si bien, estos métodos son fundamentales para la construcción de ciertos saberes, pero presentan limitaciones cuando se trata conceptos complejos que requieren de mayor representación para su comprensión, convirtiendo al estudiante en actor pasivo.

En respuesta al rezago educativo, la Realidad Aumentada emerge no solo como tecnología de innovación también se convierte en un enfoque metodológico para la transformación en las aulas de clase y el PEA. El éxito de la implementación de esta herramienta en el contexto escolar depende de los planes curriculares, elección de recursos y aplicaciones pertinentes de acuerdo con los objetivos pedagógicos y lineamientos del programa, facilitando la guía a los estudiantes hacia la interacción tecnológica (Barroso, 2022).

1.1.6. Beneficios de la RA en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

En consideración, la integración de la RA en entornos educativos representa un cambio de los enfoques tradicionales por procesos significativos en la adquisición de experiencias. En base a la interfaz de la herramienta para la obtención de la información digital sobre el medio físico, posibilita a los escolares la interacción del conocimiento en diversas disciplinas de estudio, favoreciendo la participación directa, autonomía, compromiso y predisposición por el aprendizaje. Bajo esta premisa, se reconoce la capacidad de la RA como potenciador de la creatividad e imaginación, con mayor incidencia de componentes motivacionales y niveles de satisfacción (Ayala-Caiza, 2023).

Al respecto de esta tecnología y su influencia positiva para la enseñanza, como anteriormente se expuso considera factores actitudinales, también facilita el desarrollo cognitivo y social, mediante el mecanismo de abstracción y visualización de la información presentada. La RA optimiza las competencias comunicacionales y analíticas en el estudiante, facilitando la comprensión profunda y mejora en la gestión innovadora de problemas (Duque-Romero y Acero-Quilumbaquín, 2022).

1.1.7. Fundamentación Pedagógica de la Realidad Aumentada

Desde la perspectiva teórica la integración de la Realidad Aumentada en el ámbito educativo se constituye un medidor del desarrollo cognitivo, considerando el desempeño activo del estudiante en la construcción del conocimiento, principalmente se apoya en enfoques de enseñanza en base en el socio constructivismo y constructivismo (Paredes-Agreda et al., 2024).

- **Constructivismo:** La realidad aumentada sitúa al estudiante entre la información y el entorno real, siendo participes activos de la interacción y construcción de su propio aprendizaje. Esta tecnología facilita los procesos cognitivos por medio de la experiencia, manipulación y observación directa, garantizando la conexión significativa del conocimiento (Rodríguez-Valenzuela, 2020). Por lo tanto, la RA se relaciona con el constructivismo, cuando el aula de clase se transforma en un ambiente enriquecedor de saberes, donde se experimenta y crea la nueva información.

- **Aprendizaje situado:** Esta teoría reconoce la importancia del entorno que se desarrolla el aprendizaje, considerando que el contexto es fundamental y relevante para lograr una enseñanza significativa basada en situaciones cotidianas. De tal modo, la RA favorece la representación de condiciones sobre escenarios reales, ayudando al alumno a comprender conceptos complejos en diversos medios problematizados (Almenara & Puente, 2020). En consecuencia, la visualización que nos ofrece esta tecnología permite la comprensión del mundo real y conceptos abstractos, dotando de un sentido profundo de análisis hacia futuros entornos de rigor.

- **Aprendizaje Colaborativo:** El aprendizaje se construye en conjunto cuando un grupo de personas trabajan por un fin en común, mediante el intercambio de ideas y apoyo mutuo desarrollando habilidades cognitivas como sociales. La tecnología de realidad aumentada además, de promover la comprensión espacial y estructuras tridimensionales fortalece el diseño colaborativo de estos recursos en la enseñanza (Caballero-Garriazo et al., 2022). Así, el trabajo colaborativo y la RA es integrado en el aprendizaje en conjunto y escenarios compartidos, donde los alumnos participan y dialogan para resolver problemas y aprender colectivamente.

1.1.8. Tipos de Realidad Aumentada

La Realidad Aumentada se establece una herramienta dimensional con múltiples beneficios y funcionalidades dependiendo de su utilidad y naturaleza, según Blázquez Sevilla (2017), establece la siguiente clasificación:

- **RA geolocalizada:** Basada en posicionamiento, se determina por el acceso desde un dispositivo móvil mediante el GPS, brújula y acelerómetro para el procesamiento de datos en tiempo real.
- **RA en base a marcadores:** Este componente es un activador que contiene la información permitiendo la visualización, según la tipología se clasifica en códigos QR, imágenes reales o Markerless NFT y marcadores de forma geométrica dentro de cuadrados de color blanco y negro.

1.2. Conceptualización de Merge Cube

A partir de la Realidad Aumentada, surge Merge Cube como recurso innovador, un cubo de forma física de color negro (figura 1), con seis caras que representan patrones o códigos generando imágenes en RA perteneciente a la tipología en base a marcadores, a través de la interacción con la cámara de dispositivos inteligentes celular, tableta o computador y el software de aplicación. Establecido a manera de herramienta interactiva en 3D, el Cubo Merge está constituido por dos componentes tecnológicos, el cubo y la aplicación móvil facilitando la visualización de los modelos tridimensionales al alcance del usuario (Acevedo-Velandia & Mejia-Duque, 2023).

Figura 2.

Cubo Merge armado



Nota. La figura muestra el cubo armado de la versión impresa de PDF. Fuente: (Guaman-Jima et al., 2024, p. 99)

Conviene mencionar la disponibilidad del cubo, para mayor durabilidad es pertinente la adquisición en la aplicación o la presentación en papel, al imprimirla y construirla, de esta manera el estudiante interactúa adaptándose al material y secuencia de patrones. Cuando el usuario posiciona el cubo con la cámara del dispositivo electrónico, el programa detecta los esquemas de inmediato se muestra el contenido desarrollado en 3D.

1.2.1. Funcionalidad de Merge Cube

El cubo Merge es un recurso tecnológico tangible que pertenece a la Realidad Aumentada, para lograr una experiencia real e interactiva es necesario un software o aplicaciones que permitan el objetivo específico de manipulación, observación y exploración de objetos de forma tridimensional. De acuerdo con Urrunaga-Luna (2024) los requisitos necesarios para la experimentación con el cubo son:

- **Cubo Merge:** Cubo físico se obtiene a través la compra en la página oficial, o descargado la plantilla gratuita armable de internet.

- **Dispositivos compatibles:** Celular, tableta o computador con sistema operativo Android y iOS.

- **Software de aplicación:** Este recurso funciona con programas como Merge EDU, Object Viewer, Merge Explorer cada uno ofrece experiencias de RA gratis o de pago.

- **Acceso a internet:** Permite descargar las aplicaciones y escanear el cubo para su visualización a través de la cámara del dispositivo.

1.2.2. Beneficios de Merge Cube en el Aprendizaje

La implementación de este recurso educativo digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje, representa la transformación del tradicionalismo de las aulas de clase al integrar la tecnología de Realidad Aumentada, convirtiendo los entornos educativos en experiencias de exploración constante materializando los contenidos abstractos por medio de un objeto sensorial. Entre los múltiples beneficios de Merge Cube, como indispensable es orientado en metodología de aprendizaje activo, transformando disciplinas exactas como teóricas en experiencias

visualmente manipulativas tridimensionales facilitando la comprensión y efectividad de la información (Bertran-Martínez et al., 2022).

1.2.3. Competencias que desarrolla Merge Cube

En este sentido, Merge Cube ofrece experiencias de aprendizaje significativo situando en el centro del proceso de enseñanza al estudiante como protagonista de su desarrollo, orientándose hacia el enfoque constructivista, de este modo se fortalece las competencias transversales indispensables así habilidades de pensamiento crítico y creativo para afrontar con soluciones innovadoras a problemas complejos del entorno, promoviendo capacidades científicas en el momento de interacción y manipulación del recurso.

Cabe destacar, diversas competencias que los estudiantes adquieren en la experimentación de ambientes tecnológicos, como habilidades científicas. Como afirma Coloma-Carrasco et al. (2025) Merge Cube propone un alumno investigador del método científico, exigiendo capacidad de análisis y reflexión. Bajo esta perspectiva, es importante considerar el uso de este recurso en ambientes de enseñanza, ya que, potencia el pensamiento espacial, destrezas comunicativas, sociales y aprendizaje sensorial, a través de su interfaz manipulativa tridimensional, garantiza el procesamiento cognitivo y kinestésico en el alumnado.

1.2.4. Merge Cube en la Enseñanza de Geometría

Esta herramienta de RA transforma la manera en que el estudiante aprende y percibe la geometría, por experiencias innovadoras e interactivas de objetos tridimensionales dejando atrás los recursos habituales del aula de clase. La integración de metodologías con realidad aumentada en el aprendizaje de la geometría facilita la personalización de la enseñanza del alumno y del entorno escolar, en experiencias pedagógicas activas (Quilapanta-Medina et al., 2025).

Merge Cube como recurso educativo es un facilitador de la representación geométrica tridimensional, a través de la manipulación y experimentación de la interfaz tecnológica del cubo permite el desarrollo del pensamiento espacial y lógico para la comprensión de conceptos teórico-prácticos de esta rama de la matemática. Es importante destacar este recurso de realidad aumentada para la fundamentación de representaciones tridimensionales en espacios tangibles optimizando las experiencias concretas del aprendizaje (Cedeño-Andrade et al., 2026).

1.3. Definición de Matemática

La Matemática en el ámbito educativo ecuatoriano es reconocida como un eje elemental de la enseñanza para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los educandos, sin duda, se reconoce la influencia significativa de esta ciencia en situaciones cotidianas del entorno, esta capacidad facilita la comprensión del contenido científico de la asignatura en experiencias empíricas del aprendizaje. Las matemáticas al estar constituidas en ciencia se caracterizan por el estudio de patrones, cantidades, estructuras en base al pensamiento lógico y conceptual, por su naturaleza permite el análisis de problemas reales en soluciones claras y estructuradas (Sarango et al., 2026).

Haciendo énfasis en la importancia de la matemática en cada entorno y funcionalidad en la vida real, no cabe duda todo lo que nos rodea implica procesos de razonamiento, por consiguiente, esta disciplina debe ser considerada como herramienta crítica y creativa, orientada en la resolución de problemas reales. Bajo este esquema Chavez-Arteaga et al. (2025) establecen la matemática como área central para el crecimiento personal, social y desarrollo profesional de los aprendices, desarrollando aptitudes y competencias de autonomía y liderazgo.

1.3.1. La Enseñanza de la Matemática

La Matemática es una disciplina imprescindible para el desarrollo de destrezas y habilidades del educando, tanto cognitiva como procedimentalmente promueve el pensamiento lógico-creativo y capacidad crítica en la búsqueda de soluciones a problemas reales, comprendiendo la influencia en los entornos diarios; así, esta área es fundamental en el ámbito educativo ecuatoriano y la formación de los ciudadanos.

Como afirma el Ministerio de Educación del Ecuador (2016):

> La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. (p. 218)

Bajo esta premisa, enseñar Matemáticas no es únicamente un proceso mecánico, por el contrario, es la formación integral del estudiante en un sujeto activo con capacidad de emitir juicios de valor, tomar decisiones, resolver problemas del mundo real, este enfoque garantiza educación plena del proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.3.2. La Matemática desde el Currículo Ecuatoriano

El Currículo ecuatoriano establece la enseñanza obligatoria de la Matemática en todos los niveles de escolaridad, la asignatura se enfoca en el constructivismo orientando la participación activa del estudiante en el proceso de adquisición del conocimiento, fomentando el desarrollo de habilidades cognitivas y actitudinales como un aporte esencial a la sociedad. Cabe destacar, la transversalidad de la asignatura parte de escenarios reales e indispensable en la vida del ser humano, la contribución de saberes fundamentales favorece competencias científicas, tecnológicas y sociales.

En este sentido, el diseño curricular de esta área se consolida en una metodología práctica, que estructura el aprendizaje en experiencias empíricas donde el alumno sea quien interprete la realidad mediante el pensamiento lógico-matemático. Teniendo en cuenta a Sarango et al. (2026) la Matemática planteada desde el currículo se fundamenta la enseñanza en destrezas que incluyen criterios de desempeño, posterior una evaluación en base a indicadores, este enfoque contribuye en la construcción teórica del conocimiento y la representación práctica en entornos cotidianos de los educandos.

1.3.3. La Matemática y Educación General Básica

El currículo ecuatoriano estructura la enseñanza obligatoria por niveles y subniveles considerando objetivos, destrezas y criterios de forma sistemática, el nivel de Educación General Básica comprende subniveles de Preparatoria, Elemental, Media y Superior, de forma que se garantice progresivamente la adquisición de habilidades, actitudes y conocimientos, de acuerdo con cada etapa del desarrollo del estudiante.

La Matemática en el nivel de EGB, de forma particular en los dos primeros subniveles correspondientes deben fomentar actividades que incluyan el juego, dominio de habilidades sociales, expresivas, científicas y el aprendizaje propicia la manipulación, garantizando la

comprensión matemática. En los dos subniveles siguientes, aumenta la complejidad de los contenidos curriculares, favoreciendo la capacidad de razonamiento crítico y lógico de los estudiantes, permitiendo afrontar situaciones reales del entorno (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

1.3.4. La Matemática en el Subnivel de Educación Básica Media

El Subnivel de Educación General Básica Media representa una etapa decisiva del aprendizaje, deja de lado la enseñanza memorística para priorizar en procesos cognitivos superiores, fortaleciendo la autonomía del estudiante mientras desarrolla el pensamiento lógico, analítico y creativo a través de desafíos reales que motiven la participación activa y construcción significativa del conocimiento así afrontar futuros aprendizajes en niveles superiores.

La Matemática en este subnivel hace énfasis en procedimientos y métodos matemáticos que potencien el pensamiento lógico y reflexivo de los educandos, con la capacidad de analizar y comprender el conocimiento abstracto y aplicabilidad para la vida real. El razonamiento lógico-matemático parte de interacciones y conexiones concretas fomentando habilidades cognitivas abstractas esenciales los desafíos actuales que exigen la sociedad (Zequera-Torres, 2024).

1.4.Bloques Curriculares en el área de Matemáticas

Desde el Currículo, en el área de Matemáticas se constituyen tres bloques curriculares principales: el primero es denominado “Alegra y Funciones”; segundo se titula “Geometría y Medida” y finalmente “Estadística y Probabilidad”. Cada bloque está estructurado en todos los subniveles de escolaridad para dar continuidad a la educación transversal, se presentan en contenidos medibles de acuerdo con el grado de dificultad y habilidades de los educandos.

Los Bloques curriculares se constituyen en unidades sistematizadas de aprendizaje, desde el Currículo se ha establecido en elementos que contienen destrezas con criterio de desempeño de las diversas asignaturas que lo integran. Según Delgado-Cedeño et al. (2018) establece los bloques curriculares en conjuntos de conocimientos fundamentales en relación con DCD, además se fundamentan en principios epistemológicos, pedagógicos y didácticos.

1.4.1. Bloque Curricular de Geometría y Medida

El bloque mencionado es el segundo en el área de Matemáticas que se desarrolla en el nivel de Educación General Básica y en Bachillerato comprende contenidos de lógica y conjuntos; operaciones y propiedades, sólidos y figuras geométricas, medidas. Desde el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) se reconoce la complejidad abstracta que presenta el bloque curricular por ello las actividades presentadas deben basarse en función de situaciones cotidianas para un aprendizaje significativo.

La enseñanza de la geometría y medida debe transcender la representación abstracta en esquemas tangibles, construcción y diseño de modelos geométricos, que permitan la manipulación y creatividad del estudiante desde su entorno. La geometría debe replantear el objeto de estudio desde el entorno, permitiendo visualizar la aplicación real del aprendizaje y facilitando su comprensión (Bravo-Guerrero & Riofrío-Sarmiento, 2024).

1.4.2. La enseñanza de la Geometría y Medida

Desde el enfoque constructivista del currículo nacional, la enseñanza de la geometría y medida no debe ser aislada de las metodologías activas de aprendizaje, sin embargo, en nuestro contexto aún prevalece la transferencia de información de forma pasiva, en consecuencia, el estudiante memoriza y repite procesos matemáticos sin establecer conexiones aplicables del conocimiento. El escaso desarrollo del pensamiento geométrico se atribuye a un enfoque centrado en la repetición y memorización de conceptos, fórmulas, propiedades y teoremas fundamentadas al aprendizaje algorítmico (Labra-Peña & Ortega, 2022).

En base a este supuesto, esta disciplina debe estar orientada a la construcción significativa del proceso de enseñanza-aprendizaje, el contenido tiende hacer contextualizado a problemas reales garantizando la experimentación, del mismo modo, la implementación de metodologías activas involucra la participación del estudiante. La enseñanza geométrica exige una transición de métodos tradicionales hacia innovadores que prioricen el conocimiento y modo de aprender del estudiantado (Chicaiza-Calapaqui et al., 2025).

1.4.3. Importancia de la Geometría y Medida

Como hemos visto el currículo nacional, ha establecido un bloque específico de Geometría y Medida, siendo un pilar fundamental para la enseñanza matemática, ya que se potencia habilidades de pensamiento lógico, creativo, resolución de problemas, además es un componente esencial para la comprensión del espacio físico y su potencial valor en diversas áreas de conocimiento. Pensar en geometría se constituye procesos cognitivos como la visualización, la interpretación, la clasificación, abstracción, inferir y analizar probando hipótesis y divulgarlas (Aray-Andrade et al., 2019).

El aprendizaje de Geometría y Medida cumple un rol fundamental en nuestro contexto cotidiano, su importancia surge de escenarios comunes donde el alumno logra comprender el ambiente físico que le rodea, estableciendo procesos de razonamiento con contenidos técnicos para su interpretación y eficiencia del aprendizaje. La geometría trasciende ambientes áulicos, ya que su aprendizaje se desarrolla a través de la interacción del entorno y favorece las capacidades cognitivas para una formación plena del individuo (Muñoz-Paredes & Martínez-Serra, 2025).

1.4.4. Desafíos en el Aprendizaje de Geometría y Medida

Los modelos tradicionales y mecanicistas persisten aun en el sistema educativo actual, bajo el dominio directo de los docentes y la escasa implementación de estrategias activas que motivan la construcción significativa de conocimientos fundamentales de geometría y medida, como también, la falta de recursos didácticos y tecnológicos en ambientes escolares, una realidad latente que impide establecer aprendizajes de calidad; son desafíos comprobables que se ven reflejados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En consecuencia, el reto principal gira en torno al sujeto que aprende, dificultando el proceso cognitivo, procedimental y actitudinal, cuando el aprendizaje se fundamenta bajo enfoques lineales y meramente conductistas. Desde el punto de vista de Martín-Cordero (2021) ha identificado desafíos frecuentes de los alumnos en la enseñanza de geometría como: dificultad en la comprensión de conceptos geométricos; la representación bidimensional hacia la tridimensional; la relación entre la orientación y el espacio que le rodea. Sin duda, estos retos se derivan de factores mencionados en líneas anteriores.

Capítulo 2: Materiales y métodos

2.1. Tipo de investigación

El enfoque de investigación del trabajo académico fue mixto, el cual, integra sistemáticamente metodologías cuantitativas y cualitativas, favoreciendo la comprensión profunda del estudio. El conjunto de herramientas de este enfoque facilita el proceso investigativo de este proyecto. La metodología mixta establece mayor profundidad en la investigación ofreciendo una amplia visión de la realidad. La aplicación del enfoque mixto considerando las fortalezas de un método con las debilidades del otro, permite un análisis investigativo detallado y riguroso del objeto de estudio (Molano y Cárdenas, 2021).

El enfoque cualitativo en la investigación permite profundizar en el conocimiento, experiencias y percepciones de cada uno de los participantes con respecto al uso de la tecnologías y estrategias innovadores en el proceso del aprendizaje. Desde una perspectiva integral, el método cualitativo prioriza el análisis desde la realidad, quien investiga comprende el entorno desde sus vivencias directas siendo significativo el estudio (Casco et al., 2023).

El método cuantitativo del estudio se centró en la aproximación de la información, a través de cifras numéricas y análisis estadísticos como resultado del proceso de recolección de datos. De acuerdo con esta metodología Zúñiga et al. (2023) plantea el valor principal del enfoque cuantitativo permiten inferir en los hallazgos y comparaciones entre diversas variables, fundamental para el análisis objetivo e impactos medibles.

2.1.1. Investigación Descriptiva

Esta investigación sobre el recurso de Realidad Aumentada, Merge Cube para el aprendizaje de geometría y medida, se evidenció en la aplicación de instrumentos a los participantes del estudio, clave para la recopilación de datos de forma cuantitativa y cualitativa, mediante cuestionarios y entrevistas, posterior se procederá con el análisis de la información obtenida mediante la tabulación de las variables estadísticas.

2.1.2. Investigación Exploratoria

Este tipo de investigación se caracteriza en el presente estudio debido a la escasa aplicación de la variable de Realidad Aumentada en el ámbito educativo ecuatoriano para la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, por ello está abierta a futuras investigaciones, además de comprobar la propuesta tecnológica en el grupo de participantes.

2.2. Métodos, técnicas e instrumentos

2.2.1. Métodos

El método inductivo fue empleado en la investigación para el desarrollo de particularidades desde el análisis de la realidad antes de establecer una teoría, en el contexto sobre Merge Cube para el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida, esta metodología permitió descubrir hallazgos emergentes desde la experiencia y subjetividad en escenarios específicos. De este modo, se reconoció las perspectivas y posturas de cada estudiante por medio de la interactividad de la herramienta, facilitando mayor comprensión y eficiencia de esta estrategia.

En la investigación cualitativa, el método inductivo es un pilar fundamental para el desarrollo de teorías, donde el investigador parte de la experiencia empírica a través, de datos sistemáticos y proceso de validación generando conocimiento significativo. Mediante el pensamiento inductivo, es clave la capacidad del investigador, en generar nuevos modelos o teorías, fundamentado en la evidencia directa (López-Morocho y Jaramillo-Baquerizo, 2025).

La aplicabilidad del método deductivo en la presente investigación permitió, validar las estrategias activas y pedagógicas que los docentes utilizan en su práctica educativa, como el uso de herramientas tecnológicas en el contexto áulico para mejorar el aprendizaje curricular de Geometría y Medida. Partiendo de principios generales, a su vez, diseñando actividades específicas, permitió la demostración de tendencias principales del estudio.

El método deductivo aporta sistemáticamente en el desarrollo de la investigación, debido a que, proporciona una perspectiva estructurada de hipótesis generales comprobando con predicciones concretas. Este razonamiento es un soporte para los investigadores, parte de la estructuración de supuestos teóricos para contrastar resultados con la realidad (Espinoza-Freire, 2023).

El método analítico, será utilizado en la descomposición de competencias del bloque de Geometría y Medida, de forma específica en los indicadores, para la estructuración de la propuesta pedagógica. De este modo, se analizó detalladamente la interacción del aplicativo Merge Cube y su influencia individual en cada participante como mejoras del aprendizaje.

Este método aportó al proceso cognitivo y didáctico, con el objetivo de analizar la información en componentes particulares, favoreciendo las relaciones entre ellas. El enfoque analítico se centra en la comprensión de la problemática de partes simples, a su vez, el estudio de estas secciones (Rodríguez-Mondragón et al., 2023).

2.2.2. Técnicas

2.2.2.1. Entrevista.

La entrevista, parte del enfoque cualitativo, es una técnica para comprender las perspectivas, conocimientos y actitudes de los participantes, desde un primer plano donde el investigador conoce la realidad del entrevistado mediante preguntas estructuradas. Está técnica facilita al investigador, analizar el vínculo entre conocimiento como las percepciones profundas estableciendo conexiones directas los participantes (González-Vega et al., 2022). En la investigación, se realizó las entrevistas a docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús", permitiendo conocer las metodologías de enseñanza, estrategias de innovación y uso de tecnología en el proceso de aprendizaje.

2.2.2.2. Encuesta.

La encuesta, como técnica de investigación de recopilación de datos e información, se considera un método en base a preguntas relacionadas al estudio del problema, el encuestado plantea su conocimiento desde el empirismo. De acuerdo con Medina et al. (2023) esta técnica facilita el alcance masivo de datos, destacándose la flexibilidad en su aplicación al considerar conductas, tendencias y percepciones de un grupo social. Este método fue aplicado a estudiantes de Sexto grado de Educación General Básica, con la finalidad de conocer la efectividad del recurso Merge Cube, analizando mediante un cuestionario de conocimientos y el alcance de las competencias adquiridas.

2.2.3. Instrumentos de Investigación

2.2.3.1. Guía de entrevista.

El instrumento guía de entrevista, consiste en la estructuración metodológica de preguntas formuladas por el entrevistador acerca de las variables hacer analizadas. Como afirman Feria-Avila et al. (2020) es un instrumento técnico que facilita el proceso entre la teoría y la obtención de información. En la presente investigación se aplicó la guía de entrevista estructurada a los docentes de la institución para apreciar los juicios de valor y consideraciones en cuanto, conocen y aplican la tecnología con estrategias activas.

2.2.3.2. Cuestionario.

El cuestionario, es un instrumento derivado de la encuesta, con preguntas específicas para obtener información y conocimientos claves de los participantes. En otros términos, esta serie de interrogantes estructuradas permiten valorar aptitudes y destrezas (Falcón et al., 2023). Estas preguntas fueron aplicadas a los estudiantes, en relación con el nivel del logro de las destrezas desarrolladas en cuanto al bloque matemático, a través de un análisis para la obtención de los objetivos.

2.3. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1.

Matriz de operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Fuentes de Información	Instrumentos
Diagnosticar las metodologías activas que aplican los docentes para potenciar la enseñanza del bloque de geometría y medida con estudiantes de sexto grado de Educación General Básica.	Merge Cube para el Aprendizaje	Las TIC en Educación	Beneficios de la TIC en Educación Debilidades de las TIC en Educación Definición de Realidad Aumentada (RA) Elementos de la Realidad Aumentada Realidad Aumentada en el Proceso de	Entrevista	Docentes	1. ¿Qué metodologías activas conoce y cuáles aplica en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en el bloque de Geometría y Medida? 2. ¿De qué manera incorpora juegos, actividades lúdicas o estrategias de gamificación para motivar a sus estudiantes en matemáticas? 3. ¿Qué herramientas tecnológicas (computador, tablet, proyector, celular u otras) utiliza en sus clases de matemáticas y con qué finalidad?

		Conceptualización de Merge Cube	Enseñanza-Aprendizaje Beneficios de la RA en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Fundamentación Pedagógica de la Realidad Aumentada Tipos de Realidad Aumentada Funcionalidad de Merge Cube Beneficios de Merge Cube en el Aprendizaje Competencias que			4. ¿Cómo utiliza material didáctico manipulativo concreto para la enseñanza de cuerpos geométricos y medida? 5. ¿Qué tipo de formación ha recibido en el uso de herramientas digitales y tecnológicas para la enseñanza? 6. Desde su experiencia, ¿qué actitudes observa en los estudiantes cuando los contenidos de Geometría y Medida se presentan de manera principalmente teórica? 7. ¿Qué conoce y qué experiencia tiene sobre el uso de entornos virtuales de aprendizaje en el nivel de Educación Básica? 8. ¿Qué sabe sobre la Realidad Aumentada y su posible aplicación en la enseñanza de las matemáticas? 9. ¿Ha escuchado o utilizado la aplicación Merge Cube? En caso

			desarrolla Merge Cube Merge Cube en la Enseñanza de Geometría			afirmativo, ¿en qué contexto? 10. ¿Cuál es su opinión sobre el uso del Merge Cube como recurso didáctico para el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida?
Diagnosticar las metodologías activas que aplican los docentes para potenciar la enseñanza del bloque de geometría y medida con estudiantes de sexto grado de Educación General Básica.	Bloque de Geometría y Medida	Definición de Matemática	La Enseñanza de la Matemática La Matemática desde el Currículo Ecuatoriano La Matemática y Educación General Básica La Matemática en el Subnivel de Educación Básica Media	Encuesta	Estudiantes	1. ¿Con qué frecuencia tu docente utiliza material didáctico manipulativo en las clases de matemática? 2. Cuando tu docente utiliza materiales novedosos, ¿te sientes más motivado(a) para participar en clase? 3. ¿Tu docente utiliza herramientas tecnológicas como computador, tablet, celular o proyector en las clases de matemáticas? 4. ¿Con qué frecuencia tu docente utiliza juegos o retos digitales para la clase de matemáticas?

		Bloques Curriculares en el área de Matemáticas	Bloque Curricular de Geometría y Medida La enseñanza de la Geometría y Medida Importancia de la Geometría y Medida Desafíos en el Aprendizaje de Geometría y Medida			5. En las clases de matemáticas, ¿participas en juegos, desafíos o problemas que te ayudan a comprender mejor los temas? 6. ¿Te sientes más motivado(a) para aprender Geometría y Medida cuando se utilizan materiales manipulativos? 7. ¿Comprendes mejor las figuras, medidas y formas cuando puedes manipular objetos o modelos en clase? 8. ¿Tu docente utiliza materiales diferentes al cuaderno y al libro para enseñar Geometría y Medida? 9. ¿Te resulta más interesante la clase de matemáticas cuando se utilizan juegos o actividades interactivas? 10. ¿Te gustaría aprender Geometría y Medida usando aplicaciones o

						recursos digitales educativos en clase?

2.4. Participantes

En el marco de la investigación, la participación activa fue crucial para el progreso del estudio, contando con la participación de 6 docentes de aula de la institución y 20 estudiantes de Sexto grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional “Santa Marianita de Jesús”, esta colaboración favorece el éxito de la investigación para el cumplimiento pleno.

2.5. Procedimiento y plan de análisis de datos

El procedimiento de la investigación tiene un primer lugar, con el análisis de variables e instrumentos, diseñando la guía de preguntas y el cuestionario para su aplicación a docentes y estudiantes. Posterior, se gestionó el permiso oportuno para ingresar a la institución educativa y el consentimiento informado de estudiantes y docentes, permitiendo la aplicación de los instrumentos para la recolección de información respectivamente.

La entrevista es de tipo estructurada, con la debida colaboración y apoyo de los docentes de grado de Educación General Básica de la institución, se coordinó el horario de los docentes para ejecutar la entrevista desde el 26 hasta el 30 de enero del 2026. En el caso, de los cuestionarios se aplicó a los estudiantes para conocer el nivel de conocimiento y dominio de las destrezas alcanzadas, la fecha establecida fue el miércoles 28 de enero de 2026, se contó con la colaboración del salón de cómputo del plantel educativo para la ejecución del cuestionario.

El procesamiento y análisis de datos se ejecutó mediante la estadística de tablas y gráficos, brindando resultados favorables del estudio, la encuesta se elaboró en Microsoft Forms posterior las respuestas fueron dirigidas en Excel para obtener las gráficas por preguntas y variables, por su parte la entrevista se realizó por dimensiones, en base en la interacción de las herramientas y las mejoras del aprendizaje; generando una alternativa de solución frente a la problemática encontrada analizando los resultados según las fuentes bibliográficas de rigor.

Capítulo 3: Resultados y Discusión

3.1. Resultados Obtenidos de las Encuestas Aplicadas a Estudiantes de Sexto Grado de Educación General Básica

La respectiva encuesta se realizó, el miércoles 28 de enero de 2026, a un total de 20 estudiantes de Sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús". Los estudiantes respondieron, el instrumento conformado por 10 preguntas de manera anónima. Seguidamente, se presentan los principales resultados, la tabulación de datos se realizó con Microsoft Excel para obtener las gráficas correspondientes.

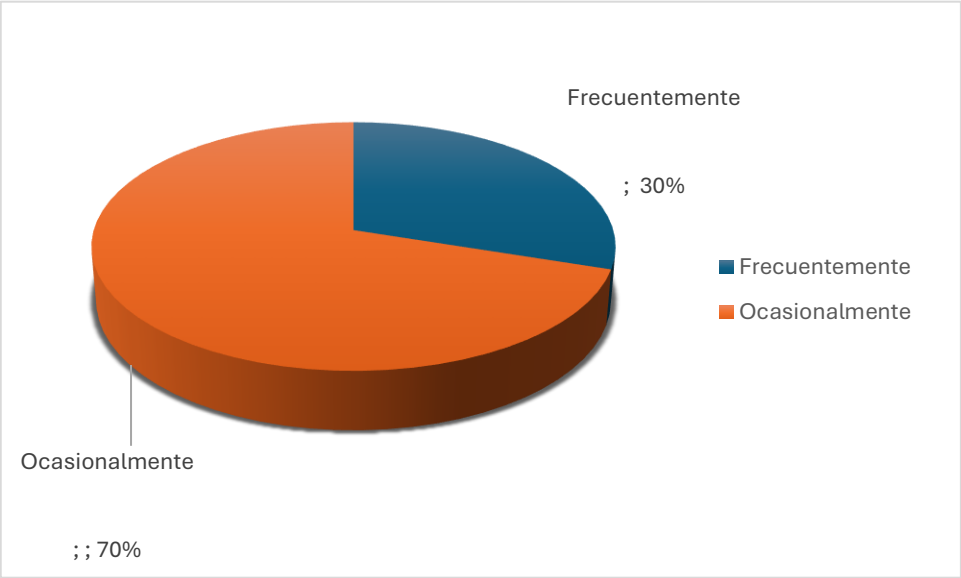
3.1.1. Datos Generales

De la población encuestada, el 40% representa al género femenino y el 60% al género masculino, el 95% de los encuestados autoidentifica como Mestizo y el 5% como Afrodescendiente, en su totalidad la edad de los participantes es de 10 años.

3.1.2. Preguntas de la Encuesta

Figura 3.

Material didáctico manipulativo



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

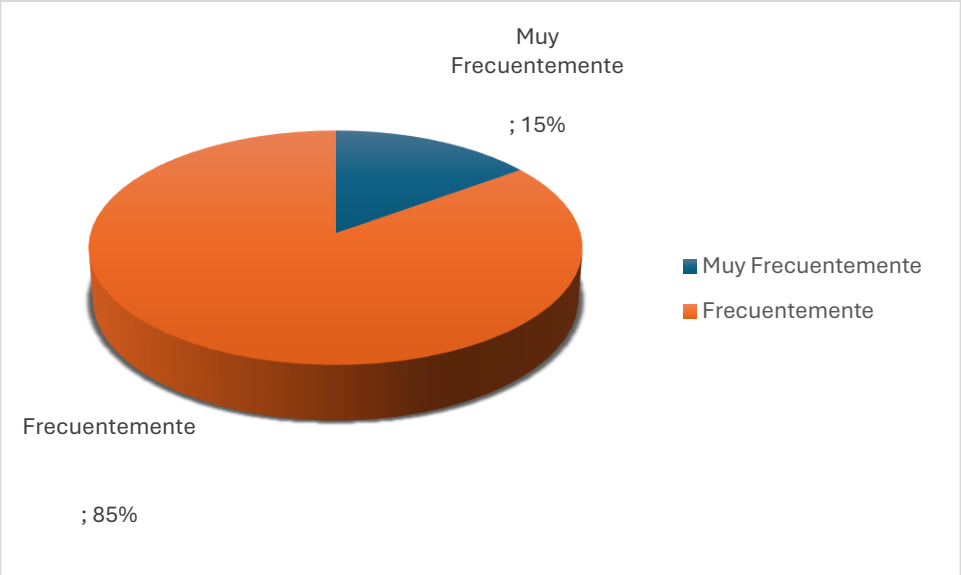
En función de los resultados, se observa una baja frecuencia en el empleo de material didáctico manipulativo en clases de matemáticas, demostrando su integración de forma ocasional en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La implementación de estos recursos educativos por parte de los docentes pone en manifiesto, una práctica inusual de materiales concretos que apoyen la construcción de conocimientos, por lo que, se limita el desarrollo del estudiante en experimentar y manipular el aprendizaje matemático de forma significativa y concreta.

Como establece el aporte investigativo de Jiménez-Camargo & Espinosa-Romero (2019) plantean que la utilización de material manipulable es clave en la enseñanza de las Matemáticas, se constituye en un factor de transición del conocimiento conceptual al concreto, priorizando un aprendizaje significativo a través del descubrimiento y comprensión de contenidos en escenarios cotidianos, de esta manera se evita la dependencia de metodologías tradicionales.

Este análisis reconoce la importancia de implementar estrategias didácticas activas en el proceso de aprendizaje de matemáticas, ya que garantizan la compresión de contenidos mediante la interacción y estimulación de materiales concretos, favoreciendo el desarrollo cognitivo y la adquisición de conocimientos de manera eficaz.

Figura 4.

Materiales novedosos y motivación



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

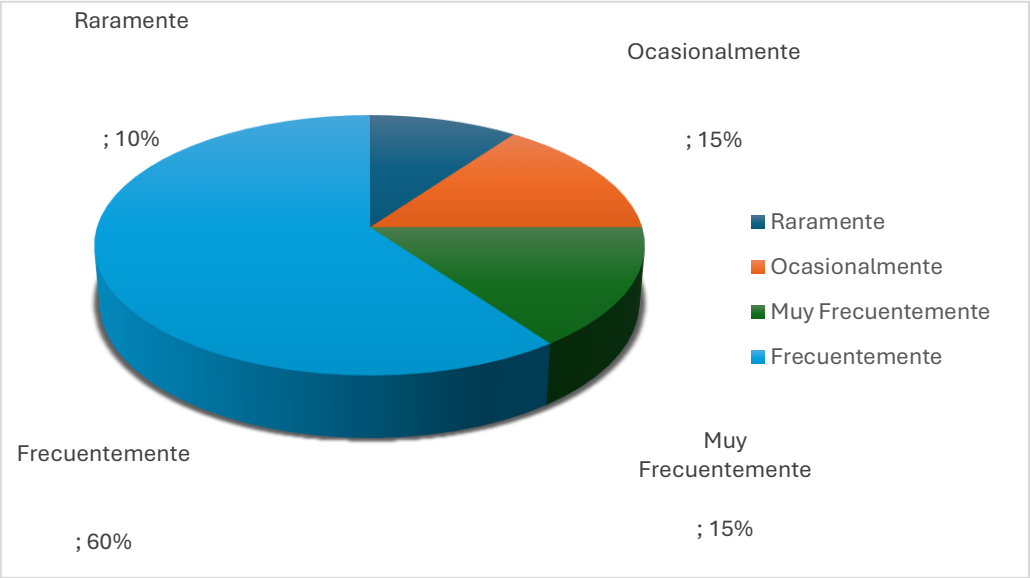
Es relevante destacar, que la gran mayoría de encuestados considera que, la integración de recursos didácticos es un factor motivante, que genera participación activa hacia el aprendizaje. Los resultados demuestran un alto impacto por el uso de materiales en clase, siendo una herramienta necesaria que estimula la atención y concentración, del mismo modo garantiza la predisposición de los estudiantes por aprender, mejorando su actitud con respecto a las diversas actividades planteadas en el aula.

En relación con estas ideas, Maldonado-Pincay & Bucaran Intriago (2022) señalan los materiales innovadores influyen activamente en los procesos educativos al ser implementados de manera frecuente, con una adecuada orientación pedagógica por parte del docente, esta interacción continua incrementa la motivación e incentiva a los educandos a involucrarse directamente en tareas escolares, demostrando mayor compromiso e interés en la adquisición de aprendizajes.

En síntesis, este análisis reconoce la importancia de implementar recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a su contribución del desarrollo cognitivo y actitudinal de los estudiantes, a su vez favorece la percepción de los contendidos complejos cuando se experimenta y descubre con estrategias significativas que garantizan ambientes de enseñanza dinámicos y motivantes.

Figura 5.

Herramientas tecnológicas



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

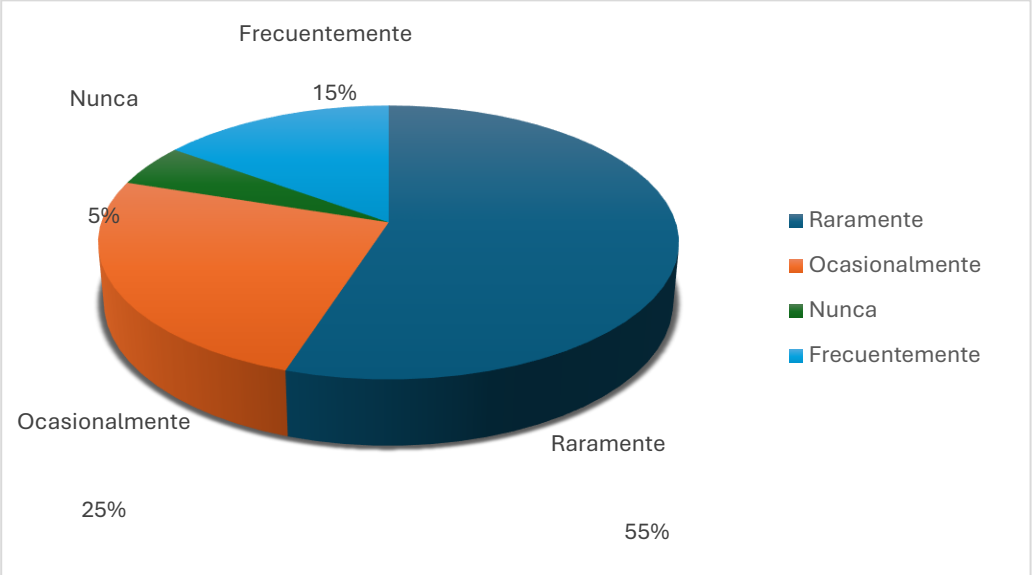
De los resultados de la figura 5, se observa una alta integración de las herramientas tecnológicas en el área de Matemáticas, esto se ve reflejado en la incidencia de los porcentajes de Frecuentemente y Muy Frecuentemente; demostrando que los recursos digitales implementados por el docente en el aula son un componente necesario para el desarrollo de las clases en esta asignatura.

La tecnología es un recurso funcional en la enseñanza de las matemáticas, como menciona Valbuena-Bohórquez y Alvarado-Ortíz (2020) el uso de estas herramientas tecnológicas demuestra la interdisciplinariedad de la matemática en la vida diaria, siendo oportuno fortalecer el pensamiento lógico-matemático a través de habilidades cognitivas que favorecen el análisis y resolución de problemas en entornos reales.

En conclusión, el análisis de los datos establece como herramientas esenciales las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, reconociendo la función innovadora del docente en el aula de clase, al implementar recursos como computador, tablet, celular o proyector de forma sistemática para facilitar la adquisición de los conocimientos matemáticos.

Figura 6.

Juegos o retos digitales para matemáticas



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

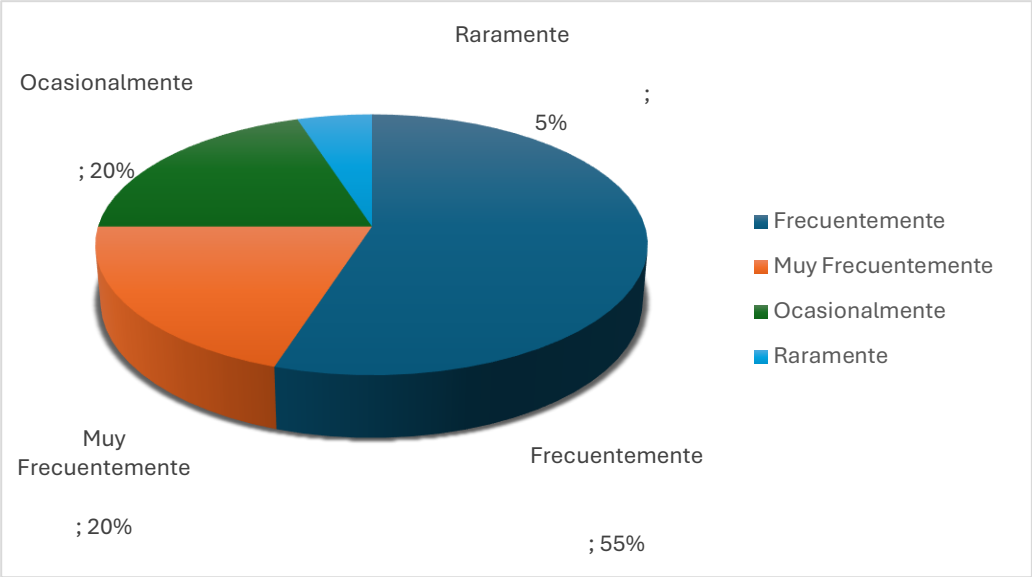
La mayoría de encuestados expresan que existe una limitada implementación de estrategias tecnológicas por parte del docente en la ejecución de las clases de matemática. Los porcentajes obtenidos sitúan que los juegos o retos digitales no están orientados pedagógicamente en el proceso educativo, esto se ve reflejado en la frecuencia del gráfico, indicando una baja tendencia de estas actividades para la construcción de conceptos matemáticos, siendo una metodología poco influyente en el proceso de aprendizaje.

En base a los resultados analizados, algunas autoras discrepan de ello, debido a que los juegos digitales son facilitadores del aprendizaje, como afirman Kanobel et al. (2022) estas estrategias favorecen la estructuración del razonamiento matemático del alumno; fortaleciendo las capacidades de análisis y resolución de problemas considerando los retos en oportunidades para aprender.

En definitiva, a pesar de que el ambiente de aula dispone de recursos tecnológicos, el docente no emplea estas herramientas en su práctica pedagógica, esto indica la escasa integración de metodologías activas en base a juegos que impulsan el aprendizaje significativo y ayuden en la comprensión de asignaturas complejas como la Matemática.

Figura 7.

Participación en juegos, desafíos o problema en matemáticas



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

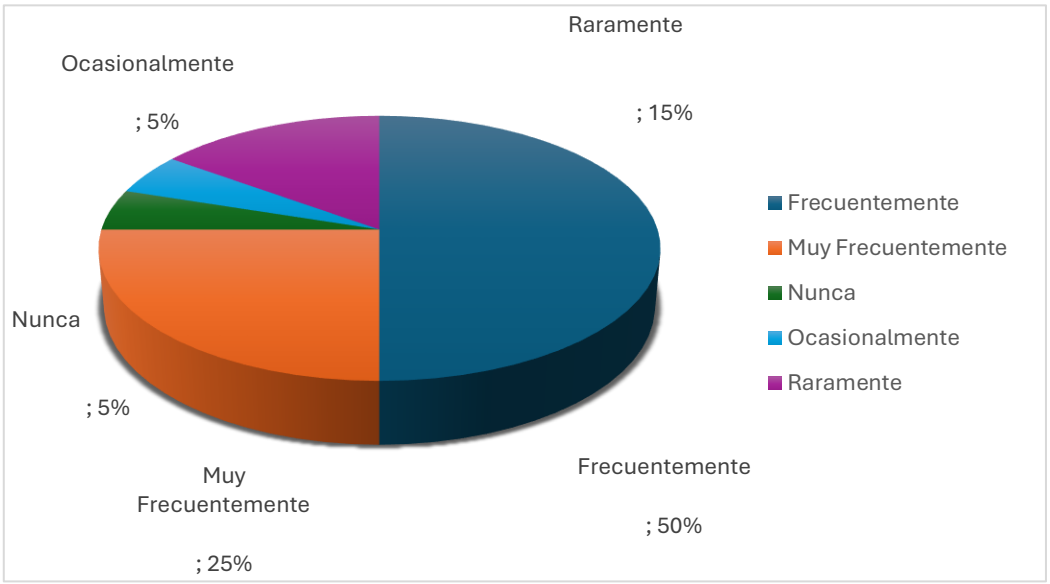
La mayoría de encuestados manifiestan participación activa hacia el aprendizaje de la matemática, cuando se orientan con actividades en base a juegos y retos, esta tendencia se evidencia en los datos analizados con una frecuente predisposición de los estudiantes por este tipo de estrategias que facilitan el desarrollo de las competencias de razonamiento, fomentando el protagonismo y autonomía en la adquisición del conocimiento.

En relación con los resultados, Espitia-Martínez (2024) destaca que, el alcance de los modelos pedagógicos en base a estrategias lúdicas y resolución de problemas incrementan la efectividad de las experiencias del aprendizaje, garantizando la compresión significativa y sólida de los conceptos matemáticos.

Este análisis se centra en el uso de estrategias como los juegos, desafíos y problemas ejecutados principalmente en el área de matemáticas con el objetivo de facilitar su conceptualización, logrando mayor aceptación por parte del alumnado. De este modo, se sugiere que los retos en base a la lúdica y aprendizajes orientados en retos son enfoques eficientes que apoyan activamente las experiencias del conocimiento.

Figura 8.

Motivación para aprender



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

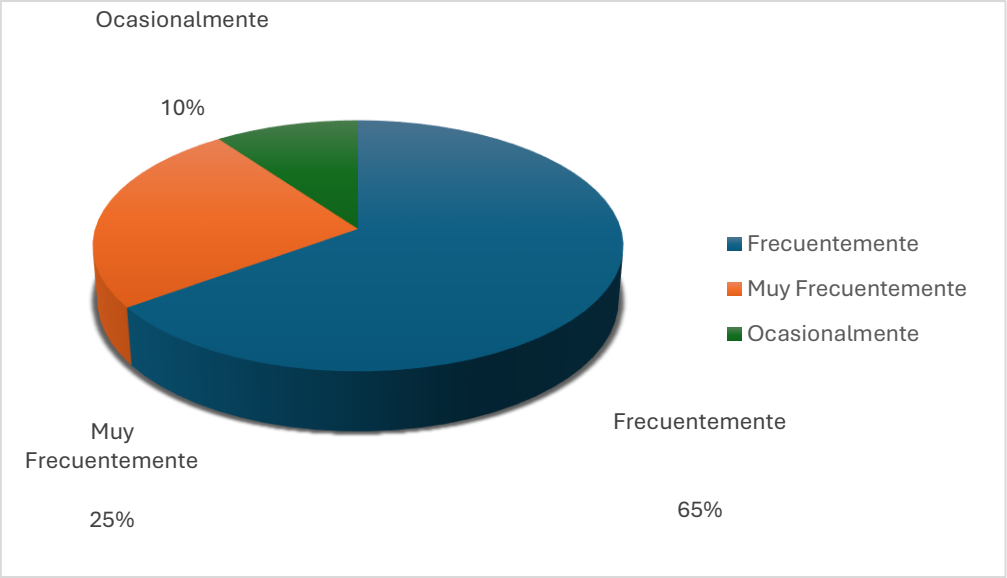
Los porcentajes expresan niveles altos de motivación en los estudiantes al interactuar con materiales manipulativos para el aprendizaje de este bloque curricular. La mayoría de encuestados afirman sentirse motivados de manera frecuente y muy frecuentemente cuando pueden visualizar, experimentar y manipular objetos físicos y tangibles en el contenido específico de geometría y medida que comprende cuerpos geométricos, ángulos, áreas y volúmenes que tradicionalmente su representación es teórica y algorítmica.

Sin duda, estos materiales estimulan el aprendizaje de áreas complejas como la matemática que por su naturaleza comprende temas concretos, además de generar cambios positivos en la actitud del estudiante hacía estas destrezas. Como afirma Alarcon-Burneo et al. (2024) la frecuencia de recursos manipulables incrementa al protagonismo y autonomía del estudiante hacia las tareas académicas, surgiendo factores motivantes y de participación en el proceso didáctico.

En resumen, los materiales concretos son herramientas estratégicas que apoyan la enseñanza de la Geometría y Medida, debido a las cualidades físicas que poseen estos recursos y los procesos fundamentales de los enfoques activos como la experimentación e interacción que fomentan los niveles de motivación en el alumnado. Por ello, incrementar con mayor frecuencia estos materiales fortalecen la capacidad geométrica y promueven actitudes positivas hacia el aprendizaje.

Figura 9.

Manipulación de objetos



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

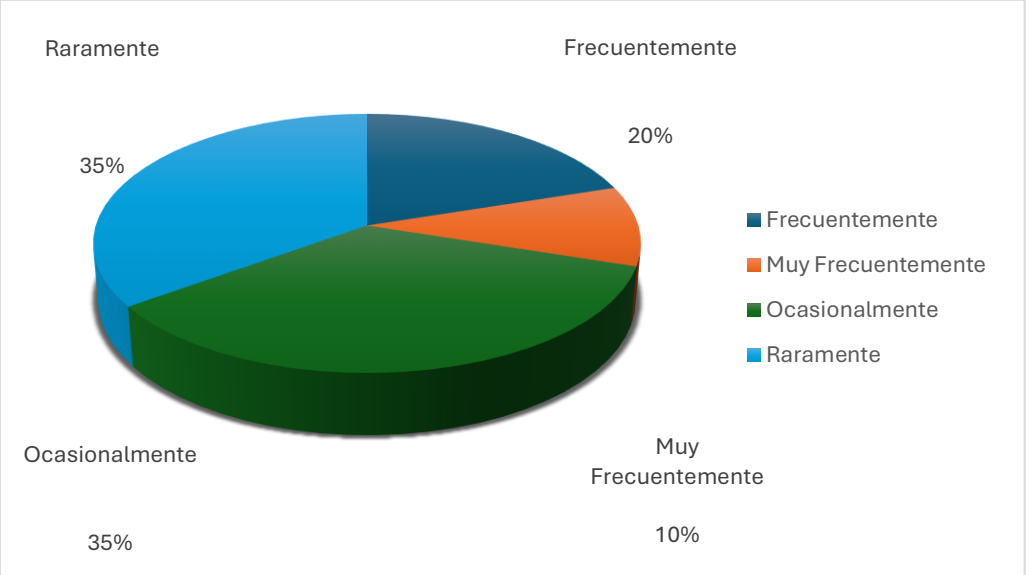
Es relevante destacar que la gran parte de los estudiantes encuestados percibe de forma eficaz los contenidos geométricos por medio de la manipulación y representación directa con los objetos concretos. Los datos de la figura expresan mayor incidencia por el aprendizaje manipulativo, siendo un factor esencial para el desarrollo del pensamiento geométrico y espacial, reconociendo la influencia de lo concreto en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

En conjunto con los resultados García-Barrio (2020) en su investigación establece que, la manipulación y contacto directo por medio de estimulación sensorial favorecen los procesos cognitivos, en efecto la interacción a través de los materiales manipulativos beneficia el aprendizaje cuando se trata de conocimientos complejos como la geometría.

El análisis establece que el uso de objetos y modelos tangibles se ha convertido en el recurso estratégico que facilita la construcción conceptual de cuerpos y figuras geométricas, esto sugiere una tendencia positiva hacia la compresión significativa de los contenidos complejos de esta destreza curricular, desafiando los esquemas tradicionales de la enseñanza bidimensional y memorística.

Figura 10.

Recursos innovadores



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

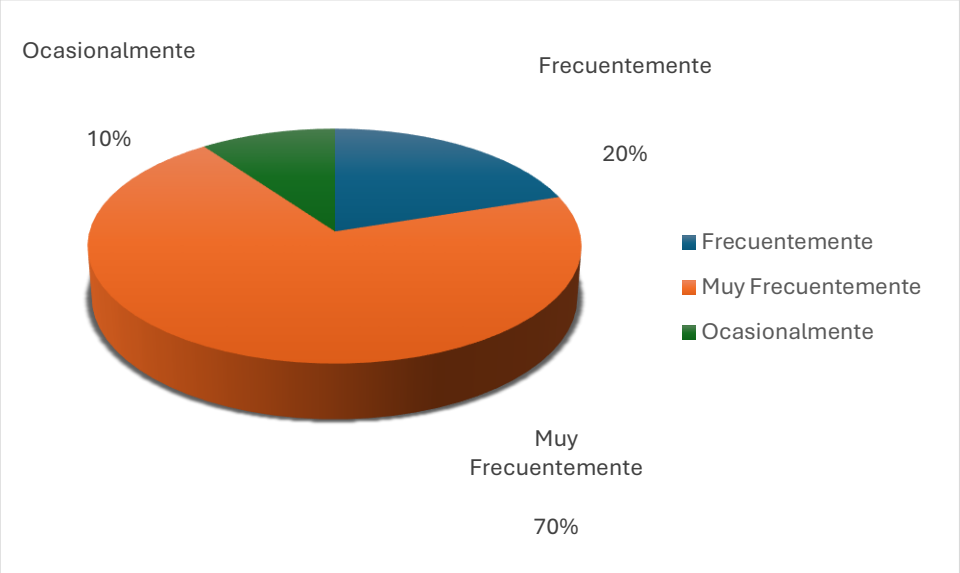
De acuerdo con los datos, los encuestados manifiestan que el uso diverso de materiales que aplican los docentes se ubica en tendencias de poca frecuencia o de forma momentánea en la enseñanza de conceptos geométricos y medidas. Evidenciando el dominio e influencia de las estrategias tradicionales implementadas por los maestros en el aprendizaje; tales como los textos y cuadernos de trabajo del estudiante.

Si bien, se reconoce la tendencia marcada por estos recursos siendo primordiales y básicos para la compresión de diversos temas, actualmente el alumno necesita de representaciones que aporten conocimientos significativos, por lo que el docente debe replantear los contenidos con otros materiales y recursos. En este sentido, Barrantes-López y Barrantes-Masot (2020) destacan, la percepción estática de los libros de texto resulta poco satisfactorio las interacciones dinámicas para la construcción de la geometría dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El análisis concluye que para la enseñanza de este bloque curricular se utilizan los recursos tradicionales en base a la teoría y representaciones en la pizarra o papel. Estos resultados siguieren replantear el dinamismo del aula, siendo el docente el precursor para implementar en su práctica, herramientas que garanticen la construcción del conocimiento e impulsen las habilidades cognitivas a través de las formas de procesar la información.

Figura 11.

Motivación y juegos



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

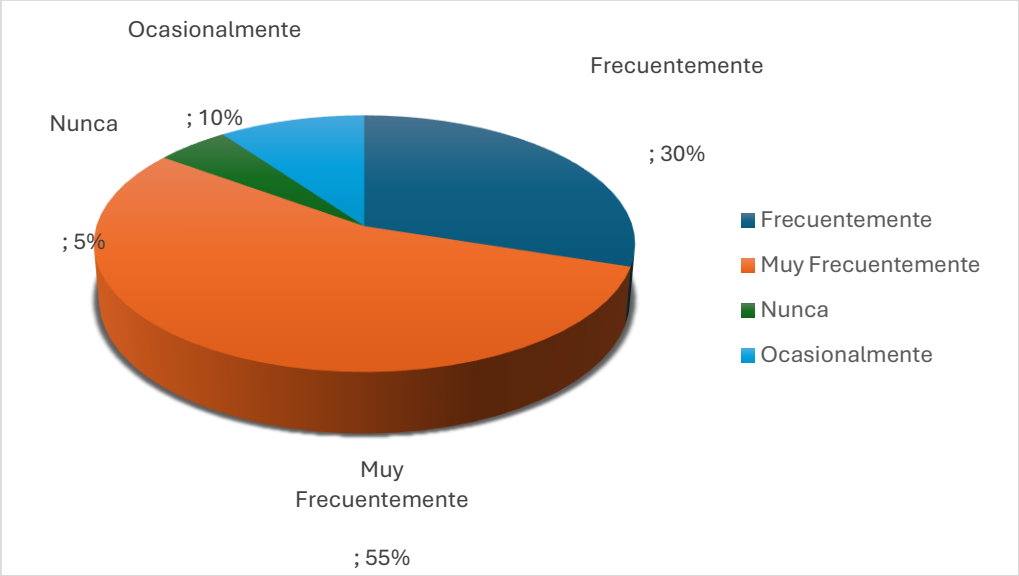
En función de las respuestas, gran parte de los encuestados expresan mayor interés por los aprendizajes matemáticos tras la incorporación de estrategias lúdicas e interactivas. Demostrando aceptación muy frecuente por metodologías en base al juego, considera el impacto del componente lúdico para adquirir conocimientos, fomentar la participación y actitud del alumno a ciertas tendencias matemáticas.

La relación de estos factores es determinante para cambiar la percepción de los estudiantes por la asignatura, que comúnmente es considerada compleja. Bajo esta perspectiva, García-Azcárate (2019) afirma, las estrategias lúdicas resultan eficaces en cualquier nivel escolar y diversas áreas de estudio de forma peculiar en Matemáticas, además de incrementar la motivación en los aprendices permite la consolidación y refuerzo de conocimientos matemáticos por medio del juego.

En resumen, los hallazgos revelan que el juego y actividades interactivas, son estrategias pedagógicas determinantes que deben facilitar experiencias de aprendizaje motivadoras en entornos matemáticos, de esta manera se incrementa la predisposición por la asignatura, disminuyendo el rechazo y frustración que se originan por enfoques poco atractivos e influyentes.

Figura 12.

Recursos digitales educativos



Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

De acuerdo con los encuestados proyectan una visión positiva por el uso de herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje de matemáticas. Los resultados se ven reflejados en las tendencias de muy frecuente y frecuentemente por la preferencia digital de temas como la geometría y medida, esto indica que la tecnología cumple un rol fundamental para el desarrollo de competencias y habilidades del pensamiento geométrico y espacial.

En contraste, Reyes-Alcequiez & Arnaud-López (2024) afirman, la necesidad tanto del docente como del estudiante estén preparados para esta intervención tecnológica, así facilitan la incorporación en el proceso de estudio de la geometría, dado que genera múltiples beneficios alineados con las destrezas digitales y competencias geométricas que van de la mano para el cumplimiento de los objetivos.

Finalmente, se establece que el aprendizaje de las matemáticas de forma específica los contenidos curriculares de Geometría y Medida, debe estar orientado en estrategias activas de enseñanza que promuevan experiencias dinámicas, en base a interacción, visualización, análisis y resolución de problemas, ya sea a través de recursos tecnológicos siendo un factor clave para abordar diversas áreas del conocimiento.

3.2. Resultados Obtenidos de la Entrevista Aplicada a Docentes de Sexto Grado de Educación General Básica

La aplicación de la entrevista se llevó a cabo desde el 26 al 30 de enero de 2026, se contó con la participación de seis docentes de Sexto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús". Los docentes respondieron, el instrumento conformado por 10 preguntas estructuradas. Posterior, se presentan los datos obtenidos correspondiente a cada pregunta.

3.2.1. Datos Generales

La entrevista fue aplicada a docentes que imparten clases en Sexto grado de Educación General Básica en la institución educativa, la población respectiva representa el 66.66% al género femenino y el 33.33% al género masculino, en la autoidentificación étnica el 83.33% se considera mestizo y el 16.66% afrodescendiente, los docentes oscilan entre 33 a 58 años, han obtenido el título en Licenciados en Ciencias de la Educación a diferencia de un docente que es Tecnólogo en Sistemas, ningún docente cuenta con título de cuarto nivel. Todos los entrevistados desempeñan el cargo de Docente Tutor.

Tabla 2.

Metodologías activas

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Metodologías Activas	Entrevistado 1	Aplica el ciclo de aprendizaje ERCA, el método deductivo-inductivo y solución de problemas.	Plantea método deductivo e inductivo para este bloque curricular.
	Entrevistado 2	Emplea la metodología Aula Invertida y gamificación como apoyo dinámico de clase.	Reconoce al Aula Invertida como principal motivador y potenciador para fomentar la curiosidad antes del aprendizaje.
	Entrevistado 3	Utiliza la gamificación y las TIC para la enseñanza.	Integra recursos didácticos como material concreto y tecnológicos.
	Entrevistado 4	Menciona el uso de metodologías como ABP, gamificación, aula invertida, aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en juegos.	Domina las diversas metodologías activas, reconociendo la experiencia en adaptar los enfoques a diversos niveles de escolaridad.
	Entrevistado 5	Uso de ABP y STEAM como metodología.	Para la enseñanza del bloque de geometría y medida emplea el STEAM como metodología activa.
	Entrevistado 6	Considera la solución de problemas como metodología para la enseñanza.	Emplea la herramienta tecnológica GeoGebra para el aprendizaje.

Nota. Entrevistas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

La primera dimensión es fundamental para identificar el nivel de conocimiento y la puesta en práctica de las metodologías activas por parte de los docentes en la enseñanza del bloque matemático. Dentro de los enfoques pedagógicos más recurrentes se destacan la gamificación para motivar en el proceso del aprendizaje, la solución de problemas centrado en el razonamiento lógico y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), estos métodos están enfocados el desarrollo integral del estudiante. Las metodologías activas facilitan el trabajo de aula, al ser flexibles, permiten adaptar estrategias a la diversidad escolar y estilos de aprendizaje (Lara-Robayo et al., 2024).

Desde las experiencias de los entrevistados, se destaca el dominio metodológico en la integración de varios enfoques en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto refleja sólida formación docente en la comunidad educativa, igualmente se reconoce como positivo la aplicación de material didáctico para fortalecer la adquisición de conocimientos, si bien estos materiales ofrecen experiencias únicas de aprendizaje es necesario tener claro su finalidad para el proceso de enseñanza (Maldonado-Pincay y Bucaran Intriago, 2022). Otra de las estrategias que impulsan el desarrollo del aprendizaje es la implementación de herramientas tecnológicas perfeccionando el proceso didáctico.

En síntesis, estos hallazgos demuestran una tendencia favorecedora en la práctica docente con la implementación de métodos que contribuyen el aprendizaje activo, centrados en el desarrollo del estudiante, logrando que el docente se aleje del tradicionalismo convirtiéndose en un facilitador y guía del conocimiento. Aunque existe heterogeneidad de los resultados entre el conocimiento y la aplicación metodológica, se evidencia gran dominio de enfoques de enseñanza, sin embargo, la aplicación de metodologías más integradoras no es totalmente uniforme en el entorno escolar.

Tabla 3.

Herramientas tecnológicas

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Herramientas Tecnológicas	Entrevistado 1	Dentro de las herramientas tecnológicas incorpora computador y proyector como apoyo de tareas.	Demuestra la integración de programas y plataformas como Zoom, Microsoft Teams como herramientas de clase.
	Entrevistado 2	Con regularidad el proyector y computador facilitan el apoyo del aprendizaje por parte del estudiante.	Las herramientas tecnológicas son apoyos complementarios para la clase, se usa para afianzar el contenido.
	Entrevistado 3	Usa el computador y proyectos para aplicar juegos y desafíos en clase.	Emplea las herramientas tecnológicas vinculando de manera directa con actividades lúdicas.
	Entrevistado 4	Emplea computador, proyector y celular, convirtiendo las clases dinámicas y motivadoras.	Integra con facilidad más herramientas tecnológicas en el aprendizaje, además de implementar diversos juegos.
	Entrevistado 5	Usa entre tres herramientas tecnológicas para facilitar las experiencias de aprendizaje.	Dentro de las herramientas tecnológicas hace uso de aplicaciones enfocadas en matemática.
	Entrevistado 6	Emplea el computador junto con el proyector, haciendo la clase más interactiva.	Las herramientas tecnológicas facilitan la predisposición hacia el conocimiento.

Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

Esta dimensión permite analizar la integración de las herramientas tecnológicas en la práctica pedagógica y la finalidad didáctica implementada por los docentes. De los recursos empleados se destaca el computador y proyector como un pilar tecnológico para las clases, seguido del binomio anterior, se suma el dispositivo celular maximizando las experiencias y la motivación en el aula, este resultado evidencia que la tecnología se convierte en un mediador y apoyo complementario del aprendizaje. De acuerdo con Muñoz-Baldeón et al. (2024) implementar estos recursos en el aula enriquecen las experiencias de aprendizaje, además de favorecer las actitudes del estudiante, incrementar los niveles de atención y mejorar la comprensión cognitiva.

Dentro del análisis, se identificó diferencias por parte de los entrevistados en la intencionalidad y variedad de herramientas tecnológicas, por un lado, se reconoce la vinculación de la tecnología con estrategias lúdicas, aplicaciones matemáticas, juegos y desafíos, si bien una perspectiva singular es el cambio de actitud en el estudiante por el conocimiento, reconociendo a la tecnología como un factor generador de la predisposición hacia el aprendizaje de matemáticas. Valbuena-Bohórquez y Alvarado-Ortíz (2020) menciona que vincular los juegos interactivos junto con la tecnología son apoyos complementarios del proceso de enseñanza, permitiendo el desarrollo de habilidades y nuevos conocimientos lógicos-matemáticos.

En función de los resultados, se evidencia que los docentes reconocen el valor de las herramientas tecnologías como medio transformador del proceso pedagógico en matemáticas, adicionalmente, la diversidad de herramientas e intencionalidad demuestran que la tecnología se convierte en un recurso facilitador del aprendizaje y la construcción de conocimientos respondiendo a las competencias digitales actuales, estos hallazgos sugieren el fortalecimiento del desarrollo profesional docente y una verdadera integración tecnológica para favorecer los procesos cognitivos complejos de la matemática.

Tabla 4.

Juegos, actividades lúdicas o estrategias de gamificación para motivar

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Actividades Lúdicas y Gamificación	Entrevistado 1	Realiza actividades lúdicas, juegos y canciones según en contenido de clase.	Incorpora actividades lúdicas, adaptándolas al tema de clase.
	Entrevistado 2	Involucra actividades lúdicas en la fase de aplicación del ciclo de aprendizaje ERCA.	Emplea las actividades lúdicas como instrumento de evaluación.
	Entrevistado 3	Aplica las diversas estrategias y actividades en dos momentos del ciclo de aprendizaje inicio y cierre.	Usa las actividades lúdicas para indagar conocimientos previos facilitando el aprendizaje en la etapa de conceptualización.
	Entrevistado 4	Emplea variedad de juegos y desafíos matemáticos, integrando actividades lúdicas con material concreto.	Transforma el contenido en desafíos y misiones estructuradas, con variedad de recursos y estrategias didácticas.
	Entrevistado 5	Utiliza estrategias y actividades para identificar conocimientos previos.	Usa las diversas actividades y estrategias como experiencias de aprendizaje.
	Entrevistado 6	Aplica diferentes estrategias para que el estudiante alcance el aprendizaje por medio del juego.	El entrevistado generaliza la respuesta sin especificar a profundidad materiales o juegos empleados.

Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

La siguiente dimensión analiza la integración de la lúdica y estrategias de gamificación como factores de motivación y el propósito didáctico dentro del aprendizaje matemático implementado por los docentes. Entre las respuestas apreciadas se identificó la generalización de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza, los entrevistados reconocen el valor del juego para generar aprendizajes significativos. Como afirma Espitia-Martínez (2024) las actividades en base al juego elevan la motivación y compromiso del estudiante, facilitan la asimilación cognitiva de contenidos matemáticos.

La estructuración de estas estrategias en diversos momentos del proceso pedagógico demuestra la finalidad didáctica efectuada, se constituyen en una técnica de indagación de saberes previos y consolidación del conocimiento. Además, se establece que la adecuación del contenido en experiencias de gamificación, desafíos y recompensas mejoran la predisposición hacia el aprendizaje. Gamificar no es un proceso superficial, requiere de actividades didácticas estructuradamente con los objetivos pedagógicos, para que respondan a las demandas del aula, fomenten mayor participación y un desarrollo integral del estudiante (Castellano-Valverde et al., 2025).

En definitiva, los hallazgos de esta dimensión revelan que los docentes emplean la lúdica y gamificación como componentes fundamentales para la enseñanza de las matemáticas, esta percepción es clave en la orientación hacia métodos de aprendizaje activos. De igual manera, la continuidad de la gamificación en este bloque promueve la participación del estudiante, mayor compromiso y niveles de motivación, esta implementación favorece el pensamiento lógico-matemático. Finalmente, el aporte del juego y gamificación se consolidan parte de la evaluación como una alternativa eficaz para valorar los niveles de aprendizaje.

Tabla 5.

Material didáctico manipulativo concreto

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Material Didáctico Manipulativo Concreto	Entrevistado 1	Emplea traza en papel y construcciones en cartulina para armar cuerpos y figuras geométricas.	Describe otros recursos que emplea en la enseñanza, de manera paralela docente a estudiante.
	Entrevistado 2	Utiliza este material en la fase de conceptualización facilitando la adquisición del conocimiento.	El material concreto es un recurso fundamental para construir el aprendizaje en geometría y medida.
	Entrevistado 3	El entrevistado facilita a los estudiantes el material de forma individual permitiéndoles explorar y manipular.	Destaca el trabajo individual y el uso del material dependiendo del contenido de clase a desarrollar.
	Entrevistado 4	Establece una estructuración para el uso del material concreto, la manipulación, representación y la abstracción.	Organiza una secuencia pedagógica para usar el material significativa.
	Entrevistado 5	Los estudiantes representan mediante papel la construcción de cuerpos geométricos y el cálculo de áreas.	Asigna de forma individual la construcción de cuerpos geométricos.
	Entrevistado 6	Utiliza la construcción de cuerpos sólidos y material concreto para facilitar al estudiante el aprendizaje.	Enfatiza en la experiencia y descubrimiento de características de los diversos materiales.

Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

La dimensión de Material Didáctico Manipulativo Concreto permite comprender como los docentes emplean recursos tangibles para el aprendizaje de geometría y medida. Entre los principales medios utilizados clásicamente son el papel y cartulina, siendo accesibles y efectivos para una consolidación teórica. Se coincide que el uso de este recurso es parte fundamental de la construcción conceptual, convirtiéndose en un puente cognitivo de la comprensión abstracta. Barrantes-López y Barrantes-Masot (2020) consideran que las tareas con papel son fundamentales para geometría, son herramientas pedagógicas para el profesor aptas para desarrollar la comprensión conceptual y procedimental.

Entre las respuestas detalladas, significativamente se establece una secuencia pedagógica fundamentada donde el material manipulativo concreto se presenta a través de la manipulación, representación y abstracción, comprendiendo como se construye el pensamiento matemático. Como señalan Alarcon-Burneo et al. (2024) el uso de estos materiales promueve al aprendizaje significativo, donde el estudiante vincula contenidos abstractos con la manipulación directa. La adaptabilidad de los materiales depende del uso y la respuesta al contenido especifico, así, las características propias de estos recursos son un punto de partida en la construcción de la geometría.

Por lo tanto, este análisis reconoce positivamente la incorporación de material didáctico manipulativo concreto en la enseñanza de los cuerpos geométricos y medidas, esta implementación se orienta hacia las teorías constructivistas, las cuales brindan mayor protagonismo y autonomía al estudiante por afianzar su conocimiento experiencial y formal, demostrando que este recurso tangible puede convertirse en una propuesta didáctica sólida en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual favorece la capacidad motriz, sensorial y el pensamiento lógico-matemático.

Tabla 6.

Formación de herramientas digitales y tecnológicas

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Formación Tecnológica Docente	Entrevistado 1	El entrevistado manifiesta que es autodidacta, busca estrategias y métodos para implementarlos en el aula.	El entrevistado no menciona capacitaciones formales o institucionales, únicamente autónomas.
	Entrevistado 2	Cuenta con cursos de formación sobre la tecnología para aplicar en el ambiente escolar.	La formación tecnológica es esencial para el ejercicio docente, siendo un proceso permanente.
	Entrevistado 3	Integra las capacitaciones con la autoformación profesional.	Establece dos formas posibles cursos y autoconocimiento para su desempeño.
	Entrevistado 4	Cuenta con varias capacitaciones y autoconocimiento para favorecer el ejercicio docente.	Reconoce el aprendizaje entre docentes, contribuyendo a las experiencias compartidas.
	Entrevistado 5	Cursos de actualización y la amplia malla curricular de su título.	Menciona la formación inicial como base para el dominio tecnológico en el aprendizaje.
	Entrevistado 6	Ha asistido a charlas generales sobre la tecnología y demás recursos digitales.	De forma básica menciona pocas capacitaciones entorno a la tecnología en el ambiente escolar.

Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

Los datos recogidos en esta dimensión demuestran el desarrollo profesional docente y la formación, en cuanto integra las herramientas tecnológicas en la praxis pedagógica. Se destaca significativamente capacitaciones institucionales y autoformación, los entrevistados coinciden en la necesidad de actualizarse constantemente para adaptarse a la tecnología, además se reconoce positivamente la influencia de los cursos de actualización como procesos enriquecedores de conocimiento. Las capacitaciones y la formación continua son fundamentales para el desempeño docente y una implementación adecuada de la tecnología en el proceso de aprendizaje (Muñoz-Baldeón et al., 2024).

Por el contrario, es necesario recalcar la falta de apoyo por parte de la institución educativa de cursos y capacitaciones, por ello los docentes optan por el aprendizaje autónomo como una vía válida para consolidar nuevos conocimientos, es una situación alarmante ya que, el proceso educativo exige docentes preparados para enfrentar las brechas digitales e incorporar con éxito la tecnología en el entorno escolar (Villacreses-Cañarte, 2025). Para suplir estos inconvenientes surge el modelo colaborativo manifestado por los entrevistados, donde los docentes con mayor dominio tecnológico son una fuente compartida de formación.

El análisis de esta dimensión revela perspectivas heterogéneas en la formación docente, por un lado el aprendizaje formal facilita la aplicación de las herramientas tecnológicas en el aula de clase, pero la autoformación requiere de competencias específicas y compromiso institucional, ofreciendo equidad en el acceso de capacitaciones para integrar de manera objetiva la tecnología en el área de matemáticas, es necesario continuar con los programas de actualización ya que brindan mejora continua en el ejercicio docente.

Tabla 7.

Actitudes ante una enseñanza teórica

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Actitudes ante la Enseñanza Teórica	Entrevistado 1	La enseñanza pasiva ocasiona desmotivación hacia el aprendizaje.	La enseñanza actual requiere de actividades lúdicas y motivadoras que responde al contexto digital.
	Entrevistado 2	La enseñanza teórica genera aburrimiento, desmotivación; el docente debe utilizar material interactivo.	Manifiesta de manera específica algunos síntomas físicos como sueño y pereza cuando la clase es teórica.
	Entrevistado 3	Los estudiantes demuestran cansancio y aburrimiento frente a una enseñanza tradicional.	El docente debe fomentar actividades prácticas para disminuir estas actitudes frente al aprendizaje.
	Entrevistado 4	Actitudes vistas como desinterés, desmotivación generan un aprendizaje memorístico.	Plantea consecuencias a futuro como confusión y errores en el desempeño escolar.
	Entrevistado 5	Estudiantes demuestran aburrimiento, poca atención y dificultad para comprender.	Menciona la dificultad de comprensión de los contenidos como consecuencia del aprendizaje teórico.
	Entrevistado 6	El aprendizaje es pasivo, los estudiantes demuestran desinterés por los contenidos.	Reconoce que la enseñanza tradicional no debe ser un enfoque actual para la construcción del conocimiento.

Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

La siguiente dimensión se orienta hacia las actitudes de los estudiantes ante un aprendizaje teórico del bloque de Geometría y Medida, bajo la perspectiva docente se identificó el comportamiento producido ante un enfoque magistral. Es considerable el factor motivacional como un punto crítico para la enseñanza, por lo tanto, las actitudes como el desinterés y desmotivación estudiantil, generan predisposición baja hacia las matemáticas. Para mediar esta problemática, Lara-Robayo et al. (2024) argumentan que las metodologías activas diseñan experiencias de aprendizaje significativas, donde el alumno sea un sujeto activo del conocimiento, estos entornos incrementan el interés y motivación a las matemáticas.

Este análisis evidenció otros factores producto de una enseñanza pasiva, además de actitudes negativas se presentan manifestaciones físicas como sueño y pereza, esto genera desconexión y dificultad en la comprensión afectando directamente a la construcción de aprendizajes significativos, aún más preocupante son las consecuencias a largo plazo, visibles en el desempeño académico de los educandos, en este sentido surge el cuestionamiento por el enfoque pedagógico tradicional que emplean los docentes, ya que, el principal reto de las matemáticas es integrar metodologías contemporáneas, porque abandonan el tradicionalismo para brindar un aprendizaje accesible a los educandos (Chicaiza-Calapaqui et al., 2025).

Los resultados de esta dimensión reflejan apreciaciones relevantes en cuanto al comportamiento y actitudes de los educandos, estas respuestas demuestran el uso de pobres estrategias motivacionales en la consolidación de conocimientos, proponiendo al docente emplear enfoques de acuerdo a las necesidades actuales que requieren la integración de la lúdica, recursos manipulativos concretos y herramientas tecnológicas que favorecen las competencias digitales de los estudiantes en el área de matemáticas.

Tabla 8.

Experiencia de entornos virtuales de aprendizaje

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje	Entrevistado 1	Poca experiencia en el conocimiento e implementación de esta tecnología en el aprendizaje.	El docente debe buscar actualizaciones constantes para eliminar con la brecha tecnológica.
	Entrevistado 2	Dependiendo del entorno y las habilidades de los estudiantes es factible aplicarlo en la enseñanza.	Condiciona esta herramienta a niveles de enseñanza superiores por el nivel de complejidad.
	Entrevistado 3	Experiencia positiva en la aplicación de estos entornos en el aprendizaje.	Es conocedor de estos entornos, pero no aplica ni ejemplifica en la educación.
	Entrevistado 4	Integra los entornos de forma gradual y pedagógica para generar experiencias positivas.	Propone la integración progresiva de esta estrategia para garantizar la enseñanza en los estudiantes.
	Entrevistado 5	Mayor experiencia con estos entornos para facilitar el conocimiento y experiencias.	Reconoce los entornos con la integración de otros programas necesarios para el aprendizaje.
	Entrevistado 6	Estas herramientas son factibles para la enseñanza virtual de los estudiantes.	En el contexto escolar reconoce la aplicación de estos entornos en situaciones de virtualidad.

Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

La dimensión analiza el nivel de conocimiento y experiencia de docentes en el manejo de plataformas digitales empleados en el entorno educativo. Los entrevistados reconocen que los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), son recursos factibles con alto valor pedagógico que facilitan la construcción de conocimientos, así su integración en los espacios escolares maximiza las experiencias, González y Granera (2021) postulan que los EVA son ambientes favorables para la enseñanza de las matemáticas, se consolidan como recursos didácticos para trabajar en el aula a disponibilidad de la comunidad educativa.

Bajo estas premisas, se identificaron diferencias en cuanto a las barreras del ambiente escolar que limitan la integración continua de recursos tecnológicos en el aula, además de condicionar estos entornos a niveles superiores de enseñanza y modalidades únicamente virtuales, ignorando totalmente el valor pedagógico en el entorno escolar. A pesar de la implementación de programas orientados al uso de las TIC, prevalecen brechas de infraestructura y falta de capacitación docente, que impiden la integración de la tecnología en al ambiente educativo (Medina-González et al., 2025).

En resumen, esta dimensión evidencia la falta de conocimiento y experiencia de los docentes sobre los EVA en la educación, la parcialidad de las respuestas son demostraciones cruciales de la poca formación en entornos digitales y desvalorización como recursos pedagógicos de la enseñanza, esto es una muestra del bajo desarrollo de competencias digitales, por lo cual, se debe implementar capacitaciones continuas a la par de las necesidades que requieren los estudiantes y la asignatura.

Tabla 9.

Conocimiento de la Realidad Aumentada

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Realidad Aumentada en Matemáticas	Entrevistado 1	Es una herramienta que requiere mayor desarrollo de destrezas en los estudiantes.	Enfatiza la aplicabilidad de esta tecnología en niveles superiores de escolaridad.
	Entrevistado 2	Valora positivamente la RA para generar conocimientos significativos sobre geometría.	Destaca el uso de la RA para trabajar la comprensión real de tamaños y medidas.
	Entrevistado 3	Considera oportuno aplicar la tecnología para la comprensión de destrezas en 3D.	Reconoce los beneficios de manera general y su potencial para la enseñanza.
	Entrevistado 4	Es una tecnología que facilita la comprensión de conceptos abstractos.	Conoce sobre la RA y vincula sus beneficios para la enseñanza de geometría y medida.
	Entrevistado 5	RA es una herramienta permite la conceptualización y gráfica de vectores en 3D.	Propone uso específico de esta tecnología para otro contenido matemático.
	Entrevistado 6	Es conocedor de la tecnología de forma leve y su uso general.	Demuestra poca experiencia de RA, sin vincularla con el aprendizaje.

Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

La dimensión de la Realidad Aumentada aborda las expectativas de los docentes ante el uso de esta tecnología en el área de matemáticas, destacando que la mayoría de los entrevistados consideran positivamente la integración de la RA como estrategia facilitadora de contenidos de geometría, debido a las características que posee esta herramienta se reconoce el valor instrumental y pedagógico en la representación tridimensional y percepción espacial de cuerpos geométricos. Como postula Cedeño-Andrade et al. (2026) la RA proporciona modelos geométricos digitales interactivos, que facilitan la observación y comprensión de componentes tridimensionales, que resultan complejos y abstractos a simple vista.

Por otra parte, se evidenciaron diferentes posturas en cuanto a la limitación de la Realidad Aumentada en una escolaridad avanzada subestimando la capacidad de los estudiantes, como también se propone la versatilidad de la herramienta, para que otros contenidos matemáticos puedan ser observados tridimensionalmente. Por lo tanto, para lograr la incorporación de esta tecnología en el aula, es necesario preparar tanto a los docentes como estudiantes, en el desarrollo de competencias digitales para una implementación satisfactoria (Añapa-Tapuyo et al., 2025).

Este análisis evidenció la aceptación favorable de la RA en la enseñanza de las matemáticas de manera específica del bloque geométrico, ya que, facilita la comprensión y visualización de conceptos tridimensionales. Sin duda, esta tecnología transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero requiere la eliminación de barreras del contexto escolar como es el acceso libre a recursos tecnológicos y continuidad en la formación docente, transformando significativamente las experiencias en el aula de clase.

Tabla 10.

Conocimiento de Merge Cube

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Conocimiento de Merge Cube	Entrevistado 1	Desconoce el recurso y su aplicación.	El entrevistado manifiesta desconocimiento absoluto de la aplicación.
	Entrevistado 2	No conoce el termino, primera vez en ser escuchado.	Declara desconocimiento total de la aplicación.
	Entrevistado 3	No ha escuchado esta terminología.	Ninguna inferencia sobre la aplicación y su uso.
	Entrevistado 4	No ha escuchado, tampoco ha utilizado el recurso.	Infiere que podría tratarse de una herramienta para el aprendizaje de matemáticas.
	Entrevistado 5	No conoce la aplicación.	Desconocimiento de esta aplicación y su uso.
	Entrevistado 6	No conoce, tampoco ha aplicado.	Desconoce totalmente la aplicación.

Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

En los hallazgos de la dimensión sobre el conocimiento de Merge Cube, los docentes generalizaron la inexperiencia sobre esta herramienta, evidenciando una brecha crucial del uso de la Realidad Aumentada en ambientes educativos e integración de tecnologías innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin duda, esta situación genera debilidades para una potencial aplicación, frente a los beneficios de este recurso, Bertran-Martínez et al. (2022) argumenta que el cubo Merge es un componente que facilita la construcción activa del conocimiento, en diversas asignaturas, considerando la variedad de contenido 3D en su plataforma.

Sin embargo, se reconoce positivamente la inferencia de la herramienta hacia la orientación de metodologías activas y estrategias tecnológicas variadas en la praxis pedagógica en la matemática, esta situación refleja una disposición favorable de procesos de innovación e incorporación de nuevos recursos al proceso de aprendizaje. Como señala Quilapanta-Medina

et al. (2025) la didáctica de la geometría demanda de la implementación de nuevas estrategias metodológicas, capaces de motivar al estudiante e involucrarlo de forma activa en el proceso educativo.

Los resultados sugieren que Merge Cube apoyan a la enseñanza en el área de Matemáticas especialmente en el bloque geométrico, para superar estas necesidades es necesario enriquecer la formación docente sobre la implementación de la tecnología de Realidad Aumentada, además de promover estrategias activas para la adquisición de conocimientos de geometría y medida.

Tabla 11.

Valoración de Merge Cube

Dimensión	Entrevistados	Recurrencias	Discrepancias
Valoración de Merge Cube	Entrevistado 1	Considera ser una herramienta factible para el aprendizaje.	Solicita posible capacitación sobre el manejo del recurso.
	Entrevistado 2	Manifiesta positivo aplicarlo en matemáticas y aprovechar sus beneficios.	Requiere de una capacitación previa para su puesta en práctica.
	Entrevistado 3	Valora el recurso para su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Recurso positivo para el aprendizaje de matemáticas.
	Entrevistado 4	Factible su aplicación para facilitar la comprensión de los estudiantes.	Vincula el recurso con la experimentación de la Realidad Aumentada.
	Entrevistado 5	Demuestra interés por el recurso para incorporarlo en clases.	Mayor disposición para aprender sobre el recurso.
	Entrevistado 6	Oportuno y colaborativo enseñar en tres dimensiones.	Este recurso contribuye la comprensión de los estudiantes.

Nota. Encuestas realizadas en enero de 2026. Fuente: Autoría propia.

Finalmente, esta dimensión muestra una valoración efectiva por parte de los docentes hacia el recurso didáctico Merge Cube, como se destacó anteriormente expresan escaso conocimiento de la herramienta sin embargo, demuestran aceptación pedagógica por nuevas herramientas tecnológicas que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo del pensamiento matemático, al mismo tiempo se proyecta un impacto favorable del recurso a través de la representación interactiva tridimensional que ofrece la versatilidad de la Realidad Aumentada para construir conocimientos valiosos.

Bajo estas inferencias, los entrevistados destacan la importancia de la RA para trabajar modelos colaborativos en el aula de clase, además de los escenarios tridimensionales es factible la interacción pedagógica que permiten construir aprendizaje de forma activa. De acuerdo con Caballero-Garriazo et al. (2022) esta tecnología facilita la comprensión del entorno, por medio de la representación espacial y su diseño requiere que los estudiantes se integren colaborativamente. Sobre este panorama, el impacto positivo de la herramienta requiere de capacitación y formación concreta para lograr una correcta implementación fundamentada pedagógicamente que garantice la aplicación sistemática dentro de planificación curricular en el aula de clase (Barroso, 2022).

En síntesis, estos hallazgos son de alto alcance para la investigación ya que, a pesar del desconocimiento del recurso existe gran aceptación por parte de los docentes como una herramienta pedagógica para el aprendizaje de matemáticas, evidenciando necesidades claras en la integración de la tecnología de RA para favorecer el aprendizaje de geometría y medida, y mayor demanda para la implementación en espacios educativos. Estos factores demuestran los escenarios favorables para diseñar propuestas pedagógicas en base a Merge Cube en la enseñanza del bloque matemático.

Capítulo 4: Propuesta

4.1. Nombre de la Propuesta

Módulo Didáctico de Matemáticas: Cubo Merge en Acción "Una aventura de aprendizaje mediante Escape Room".

4.2. Presentación de la Propuesta

El módulo didáctico "Cubo Merge en Acción: Una aventura de aprendizaje mediante Escape Room", es una propuesta enriquecedora para el docente del siglo XXI, creado para fortalecer las competencias digitales y pedagógicas en el aula de clase. La demanda de la tecnología exige al docente transformar el aprendizaje tradicional en experiencias activas, colaborativas y personalizadas, convirtiendo al estudiante en un protagonista activo en la construcción del conocimiento. Por ello, este módulo presenta actividades y recursos para trabajar el bloque matemático de Geometría y Medida, en Sexto grado de Educación General Básica, mediante la tecnología de la Realidad Aumentada combinada con el Aprendizaje Basado en Juegos, el Aprendizaje Basado en Retos y el Aprendizaje Colaborativo por medio del juego Escape Room.

4.3. Objetivos de la Propuesta

4.3.1. Objetivo General

- Desarrollar las competencias didácticas y digitales de los docentes, mediante la estructuración de actividades del módulo para fortalecer la implementación de la tecnología de Realidad Aumentada en el área de Matemáticas.

4.3.2. Objetivos Específicos

- Implementar el manejo del recurso Merge Cube de RA a través de la difusión de sus beneficios, funcionamiento, diseño y versatilidad de uso para el aprendizaje de Matemáticas.

- Diseñar actividades del bloque de Geometría y Medida en base a metodologías activas que sigan los principios del juego y la lúdica para favorecer la construcción del conocimiento y el aprendizaje significativo.

4.4. Destrezas con Criterio de Desempeño

- M.3.2.2. Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, secantes y secantes perpendiculares).
- M.3.2.3. Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.
- M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.
- M.3.2.4. Calcular el perímetro; deducir y calcular el área de paralelogramos y trapecios en la resolución de problemas.
- M.3.2.9. Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente.
- M.3.2.15. Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.
- M.3.2.17. Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos; relacionar medidas de volumen y capacidad; y realizar conversiones en la resolución de problemas.

CUBO MERGE EN ACCIÓN

Una aventura de aprendizaje mediante Escape Room



Módulo Didáctico de Matemáticas

Lucía Dayana Cárdenas Andrade



Fuente: Imagen creada con generador de Canva IA



Lucía Dayana Cárdenas Andrade
Licenciada en Ciencias de la Educación Básica
Universidad Técnica del Norte
Ibarra, 2026

Para todos los docentes que aman su profesión, a los docentes que inspiran, a aquellos que son un guía y todos a quienes son un ente de cambio. El siguiente módulo didáctico cuenta con actividades y recursos en la asignatura de matemáticas para trabajar en Sexto grado de Educación General Básica, de manera específica en el bloque de Geometría y Medida, esto es para ustedes.

Índice

Sección 1. Presentación 5

6 ..... Introducción

7 ..... Objetivos

8 ..... Beneficiarios

9 .....Alineación Curricular

Sección 2. Fundamentación Pedagógica 12

13 ..... Metodologías

14 .....Tipo de Aprendizaje

15 ..... Merge Cube

16 ..... Escape Room

Sección 3. Orientaciones Pedagógicas 17

18 ..... Requisitos Técnicos

19 .....Dinámica del Juego





22 **Sección 4. Juego Cubo Merge en Acción**

Introducción 23

Narrativa 24

Misiones 25

Nivel 1 26

Nivel 2 30

Nivel 3 34

Nivel 4 38

Nivel 5 42

46 **Sección 5. Evaluación de Aprendizajes**

Ficha de Trabajo 47

Rúbrica 52

Diana de Autoevaluación 53

54 **Sección 6. Anexos**

Enlaces del juego 55

Plantillas para recortar 56

Cubo para armar 57

Planes de Clase 58

Referencias Bibliográficas 63

Sección 1

Presentación

Introducción

El módulo didáctico “Cubo Merge en Acción: Una aventura de aprendizaje mediante Escape Room”, es una propuesta enriquecedora para el docente del siglo XXI, creado para fortalecer las competencias digitales y pedagógicas en el aula de clase.

La demanda de la tecnología exige al docente transformar el aprendizaje tradicional en experiencias activas, colaborativas y personalizadas, convirtiendo al estudiante en un protagonista activo en la construcción del conocimiento.

Por ello, este módulo presenta actividades y recursos para trabajar el bloque matemático de Geometría y Medida, en Sexto grado de Educación General Básica, mediante la tecnología de la Realidad Aumentada combinada con el Aprendizaje Basado en Juegos, el Aprendizaje Basado en Retos y el Aprendizaje Colaborativo por medio del juego Escape Room.

Es importante destacar que este módulo, emplea imágenes prediseñadas de Canva y generadas de Canva IA.



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva

Objetivos

Objetivo General

- Desarrollar las competencias didácticas y digitales de los docentes, mediante la estructuración de actividades del módulo para fortalecer la implementación de la tecnología de Realidad Aumentada en el área de Matemáticas.

Objetivos Específicos

- Implementar el manejo del recurso Merge Cube de RA a través de la difusión de sus beneficios, funcionamiento, diseño y versatilidad de uso para el aprendizaje de Matemáticas.

- Diseñar actividades del bloque de Geometría y Medida en base a metodologías activas que sigan los principios del juego y la lúdica para favorecer la construcción del conocimiento y el aprendizaje significativo.

Beneficiarios

Rol del Docente

Los docentes de Educación General Básica son los principales beneficiados con esta guía didáctica, principalmente en Sexto grado en la asignatura de Matemáticas del bloque de Geometría y Medida.

El rol del docente es ser un mediador del proceso de enseñanza y aprendizaje, quien es el actor clave para fomentar el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes.

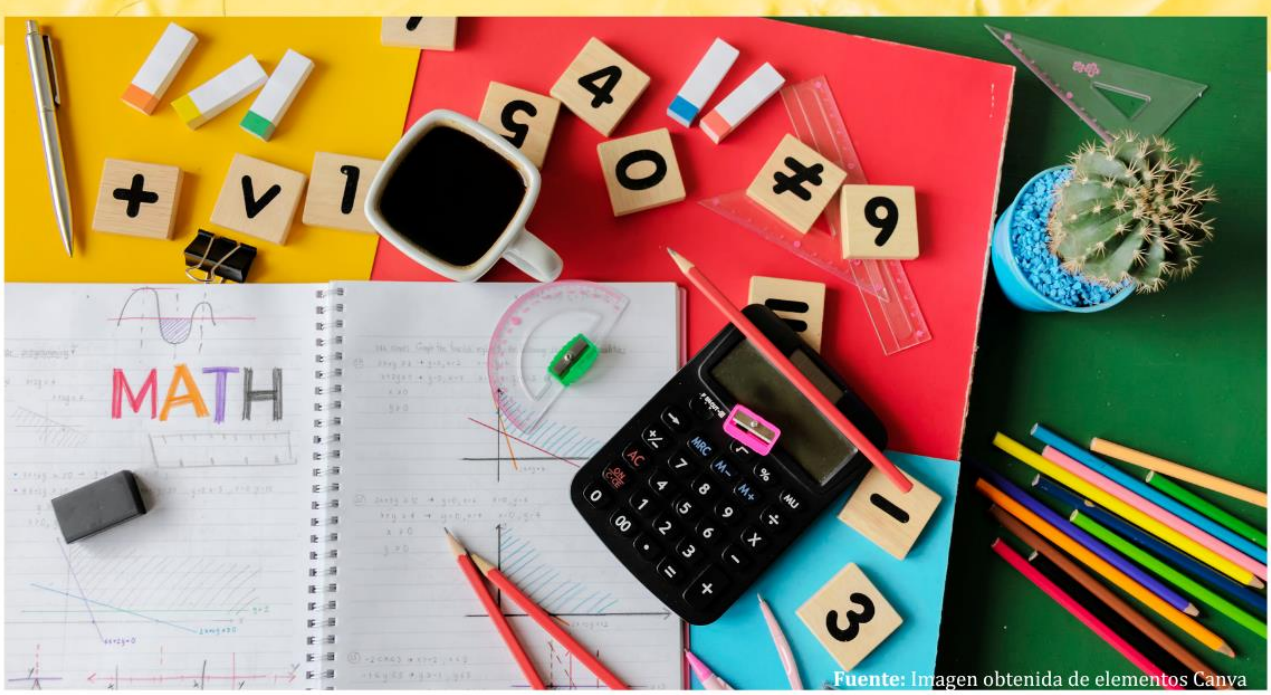
Rol del Alumno

Los alumnos perfeccionan sus conocimientos y destrezas, gracias a la implementación de nuevas metodologías por parte del docente.

La participación activa del alumnado, autonomía y protagonismo, favorecen la construcción de los saberes, mayor motivación por aprender y un conocimiento permanente que se logra a través de las multiples experiencias de aprendizaje enriquecedoras.



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva

Alineación Curricular

Bloque Curricular

El bloque curricular N ° 2 de Geometría y medida, comprende los siguientes contenidos, que son trabajados en todos los niveles de escolaridad.

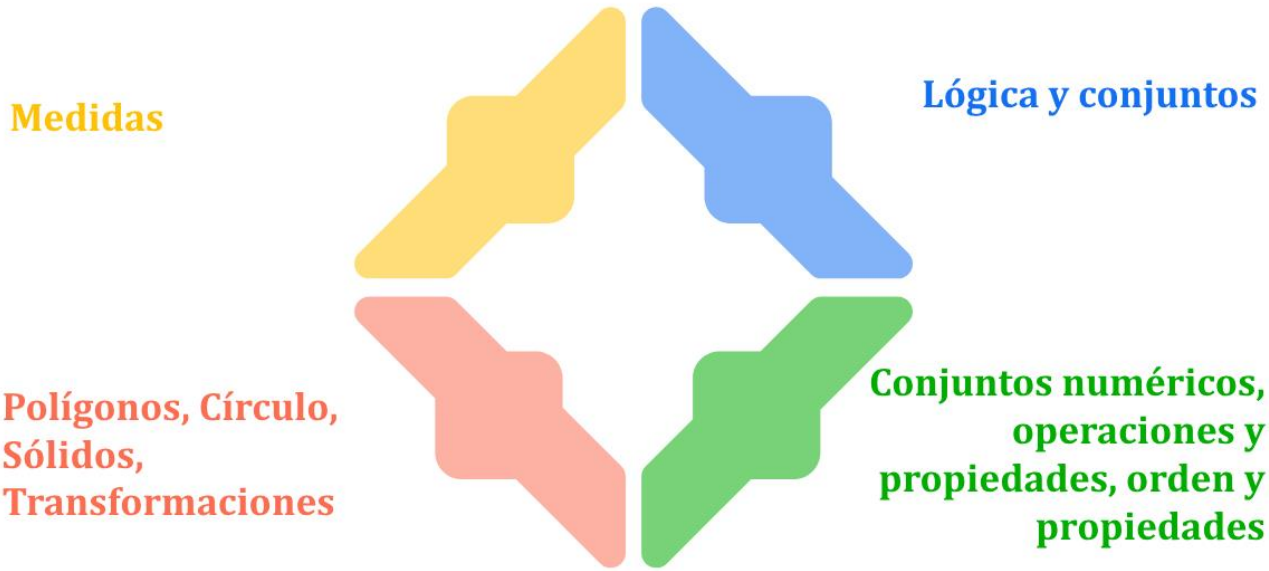


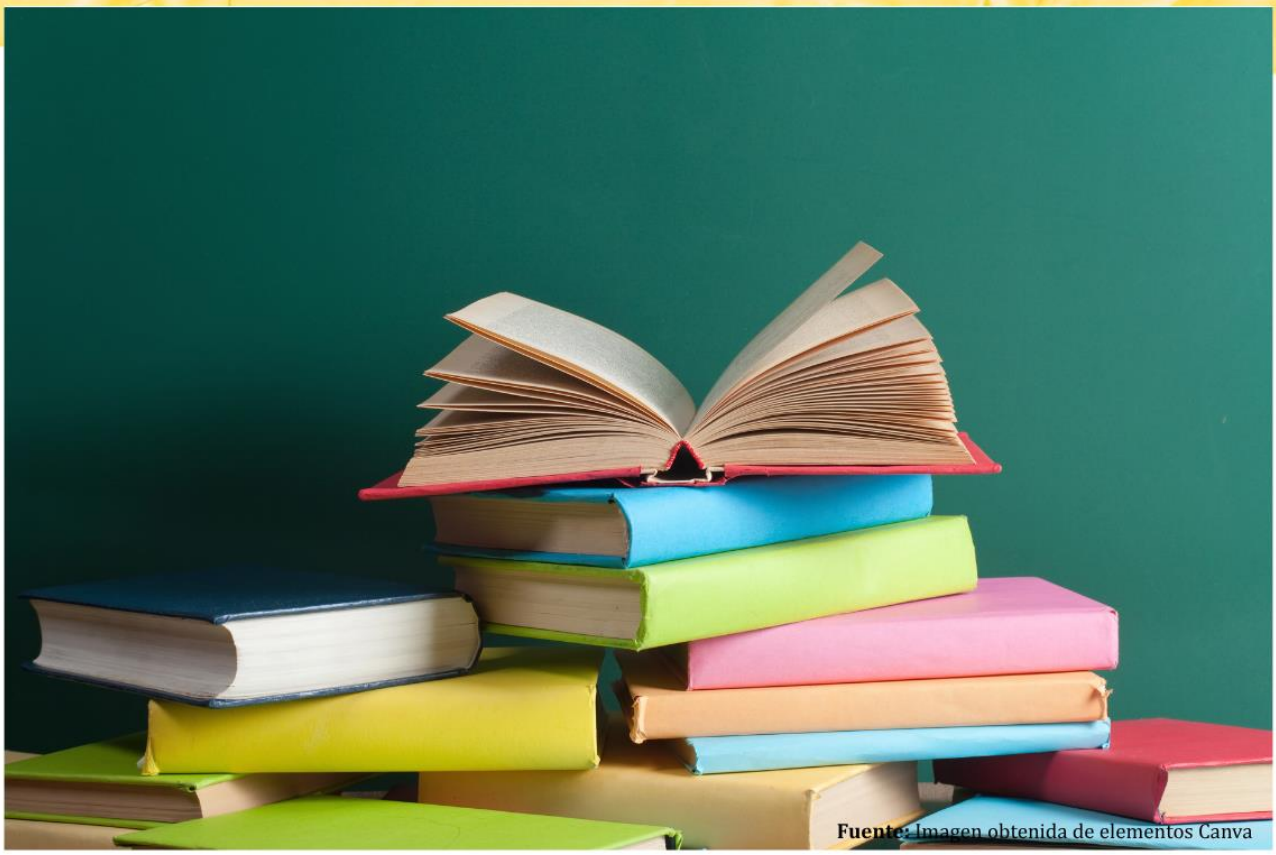
Figura 2. Contenidos del Bloque de Geometría y medida. **Fuente.** Mineduc, 2016.

Destrezas con Criterio de Desempeño

M.3.2.2.	Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, secantes y secantes perpendiculares).
M.3.2.3.	Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.
M.3.2.8.	Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.
M.3.2.4.	Calcular el perímetro; deducir y calcular el área de paralelogramos y trapecios en la resolución de problemas.
M.3.2.9.	Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente.
M.3.2.15.	Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.
M.3.2.17.	Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos; relacionar medidas de volumen y capacidad; y realizar conversiones en la resolución de problemas.



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva

Inserciones Curriculares y Competencias

En este módulo didáctico se van a trabajar en conjunto con las DCD, las inserciones curriculares y competencias.

Educación Socioemocional

Competencias Matemáticas

Educación para la Seguridad Vial y Movilidad Sostenible

Competencias Digitales

Figura 3. Inserciones Curriculares y Competencias. **Fuente.** Ministerio de Educación, Deporte y Cultura. (2025).

Sección 2

Fundamentación Pedagógica



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva

Metodologías

Metodologías Activas de Aprendizaje

Las **metodologías activas** son **alternativas pedagógicas** dentro del proceso de enseñanza, donde el aula de clase **promueve** ambientes dinámicos, de investigación y experimentación, y el conocimiento es **colaborativo** entre toda la comunidad educativa, empleando **diversos recursos** para conseguir los objetivos (Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, 2024).

Aprendizaje Basado en Retos

El **Aprendizaje basado en retos** (ABR) son experiencias dentro o fuera del aula, se presentan como **retos o desafíos**, para que los estudiantes puedan enfrentarlos y resolverlos de forma colaborativa (Castro-González & Nó-Sánchez, 2022). Al aplicar esta metodología, se fortalece el **pensamiento crítico**, la **resolución de problemas y habilidades sociales**.

Aprendizaje Basado en Juegos

La metodología del **Aprendizaje basado en juegos** (ABJ) es convertir el conocimiento en juego sea digitales o físicos, el docente integra de manera estructurada **recursos y materiales didácticos** en el proceso pedagógico y los estudiantes a través de la lúdica aprenden nuevos conocimientos y desarrollan habilidades (Coello-Márquez et al., 2025).



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva

Tipo de Aprendizaje

Aprendizaje Cooperativo

El **Aprendizaje cooperativo** (AC) es un enfoque de enseñanza que **combina** el aprendizaje individual con el grupal para mejorarlo y **alcanzar** los objetivos comunes (Hervada et al., 2022).

Los estudiantes desarrollan mayor interdependencia positiva para trabajar en conjunto y apropiarse del conocimiento.



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva



Fuente: Imagen creada con generador de Canva IA

Merge Cube

¿Qué es Merge Cube?

"El Merge Cube es un dispositivo en forma de cubo que, mediante aplicaciones de realidad aumentada, permite visualizar y manipular objetos tridimensionales proyectados sobre su superficie" (Martínez-Grimaldos & Camacho-Suárez, 2025, p. 81).

Realidad Aumentada

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología que combina el ambiente físico con el digital, permite la observación de elementos virtuales a través de dispositivos tecnológicos en tiempo real, obteniendo como resultado imágenes 3D. Esta tecnología potencia los entornos educativos y experiencias de aprendizaje.

Merge Cube en el aprendizaje

El cubo Merge es un recurso nuevo que se esta expandiendo en entornos educativos, la versatilidad de sus aplicaciones y recursos permite trabajar en diversas asignaturas tanto técnicas como teóricas que facilitan la construcción del conocimiento a través de la visualización tridimensional.

Beneficios

Según Coloma-Carrasco et al. (2025) esta herramienta desarrolla habilidades como:

- Competencias STEM
- Capacidad de investigación
- Resolución creativa a problemas
- Pensamiento espacial
- Incremento de motivación

Escape Room

¿Qué es Escape Room?

Los escapes rooms o salas de escape son juegos en equipo de acción, desarrollados en escenarios reales, los participantes descubren pistas, resuelven enigmas y tareas específicas en cada una de las salas, logrando el objetivo de escapar en un tiempo establecido (Nicholson, 2015).

Origen del Escape Room

En sus inicios el juego fue denominado "Real Escape Room" por la empresa japonesa SCRAP, poco a poco se ha extendido por el continente europeo, Estados Unidos y Canadá, con diversas variaciones del juego de escape (Gordillo-Méndez et al., 2025).

Escape Room en el Aprendizaje

Escape Room implementado en las aulas se convierte en una técnica didáctica con experiencias de aprendizaje. Los escapes rooms en educación son juegos con fines académicos, donde los estudiantes desarrollan habilidades específicas de diversas áreas, aplican los conocimientos resolviendo retos, problemas y actividades (Gordillo-Méndez et al., 2025).

Beneficios

Los beneficios de implementar escape room en el aula de clase, Gordillo-Méndez et al. (2025) plantean:

-Mayor motivación y participación del estudiante.

-Aprendizaje duradero y significativo.

-Potencia las habilidades blandas.

-Aprendizaje activo y resolución de problemas.



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva

Sección 3

Orientaciones Pedagógicas



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva

Requisitos Técnicos

Cubo Merge

1. Obtener el cubo, imprimir la plantilla oficial y armarlo. A través del siguiente enlace **Plantilla Merge Cube**. También puedes adquirirlo en tiendas virtuales.

Dispositivos

2. Compatible con los Sistemas Operativos Android, iOS y Windows, cualquier dispositivo celular, tableta, computador para la visualización del cubo.

Aplicaciones de Visualización

3. Descargar en la tienda de aplicaciones los siguientes software de visualización: ***Merge Object Viewer***, ***3D-Scanner***, ***Merge Explorer***, registrarse e iniciar sesión.

Conectividad

4. Contar con acceso a internet para visualizar los modelos y descargar las aplicaciones.

Dinámica del Juego

Presentación del juego

El Escape Room Geométrico es un juego matemático físico, adaptado a la temática del Bloque de Geometría y Medida, los estudiantes trabajan en equipo dentro o fuera del aula de clase, para enfrentarse a los niveles del juego en base a figuras, ángulos, polígonos, áreas, fórmulas y unidades de medida que deben ser resueltos en un tiempo determinado.

Objetivo

Resolver retos y enigmas matemáticos, empleando habilidades digitales, de pensamiento lógico y espacial, comprensión de medidas y resolución de problemas para superar los niveles del juego.

Instrucciones para el docente

- En todos los momentos del juego, el docente actúa como guía y facilitador de los recursos a los estudiantes.
- Entrega las plantillas del cubo, acertijos, retos del juego y dispositivos.
- Explica el funcionamiento del cubo con los dispositivos electrónicos.
- Detalla como se va a trabajar en cada nivel.
- Establece las reglas y normas de forma clara.
- Supervisa y motiva a los estudiantes.
- Evalua a través de los instrumentos.



Fuente: Imagen creada con generador de Canva IA



Fuente: Imagen creada con generador de Canva IA

¿Cómo organizar el aula?

- Organiza equipos de 4 a 5 estudiantes.
- Distribuye los pupitres (4 a 5 estudiantes por grupo) alrededor del aula, para que formen estaciones de trabajo.
- En cada estación los estudiantes deben resolver cada nivel de juego, debe contar con los materiales un dispositivo celular con las aplicaciones descargadas y acceso a internet, cubo merge armado y material de apoyo.
- El escritorio del docente, debe estar en la mitad del grupo, allí acudirán para pedir ayuda y validar los códigos logrando pasar al siguiente nivel.

Roles del Grupo

El equipo de trabajo asigna roles a cada integrante:

- Líder: Dirige al grupo, tomas las decisiones importantes.
- Operador: Uitiliza la aplicación y el cubo para visualizar.
- Mente Maestra: Resuelve los retos y operaciones matemáticas.
- Secretario: Escribe los resultados finales en la ficha de evaluación.
- Vocero: Solicita ayuda y acude al escritorio del docente.

Reglas

- Trabajar todos los miembros en equipo.
- Tener cuidado del material entregado.
- Mantener el orden y respeto en el aula.
- Usar el dispositivo electrónico únicamente para escáner al cubo.
- Respetar el tiempo establecido de cada misión.
- Hacer uso de material de respaldo en clase.

Recursos y Materiales

- Dispositivo Celular
- Cubo Merge armado
- Tarjetas de acertijos
- Tarjetas de retos
- Tarjetas de códigos de desbloqueo
- Ficha de Trabajo

¿Cómo funciona el juego?

- El docente con anticipación prepara todos los materiales.
- Presenta la narrativa del Escape Room Geométrico a los estudiantes, para lograr un resultado óptimo adecuar el aula con música y espacios oscuros.
- Describe que el juego esta conformado por acertijos, códigos, tarjetas, retos y códigos de desbloqueo.
- El tiempo controla el docente, sea con un temporizador en la pizarra.
- Para cada nivel, el docente entrega el acertijo, y al finalizar valida con el docente el código para continuar al siguiente nivel.
- Cuando el primer equipo haya finalizado, los demás equipos tienen un período de tiempo de 10 minutos máximos para finalizar.
- Cada equipo entrega la ficha de trabajo para evaluar el trabajo colaborativo.



Fuente: Imagen obtenida de elementos Canva

Sección 4

Juego Cubo Merge en Acción

Merge Cube

Introducción

Presentación

Te presentamos el juego Escape Room Geométrico, esta propuesta de modalidad física para integrarla en el aula de clase, los retos están estructurados en seis niveles con complejidad baja, media y alta donde los estudiantes deben resolver cada desafío aplicando los conocimientos adquiridos en un tiempo determinado.

Características

Asignatura: Matemáticas

Bloque: Geometría y medida

Grado: Sexto EGB

Grupos: Equipos de 4 estudiantes

Duración: 60 minutos

Lugar: Salón de clases

Narrativa

Narrativa del Juego

El Museo Geométrico sufrió un ataque por el villano Circulis, queriendo robarse la gran galería. Los Guardianes del Museo actuaron de inmediato, ocultaron las figuras en pinturas, habitaciones, animales, estructuras arquitectónicas y cuerpos geométricos para preservar la historia de las matemáticas, sellaron con candados dentro de la Bóveda del Tiempo, quedaron atrapados junto con el reino. Si no son liberados a tiempo, los secretos de geometría se perderán para siempre.

Ustedes han sido elegidos para salvar el Museo, sus capacidades en la geometría y el uso de la tecnología, los convierte en los héroes perfectos, con el Visor de la Realidad Aumentada podrán liberar las figuras ocultas y resolver los retos, ¿Están listo para volver al reino geométrico?.

Niveles

Merge Cube

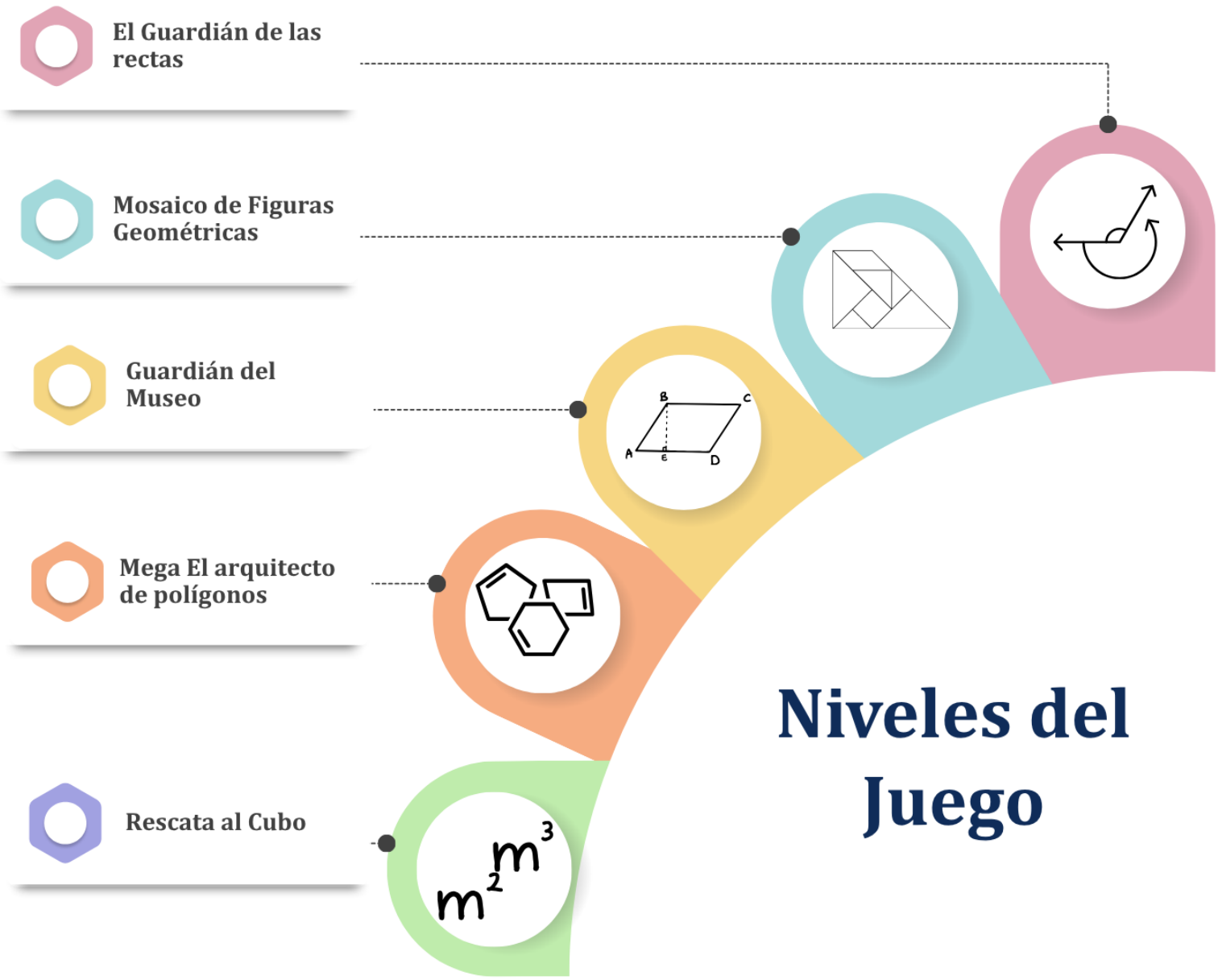
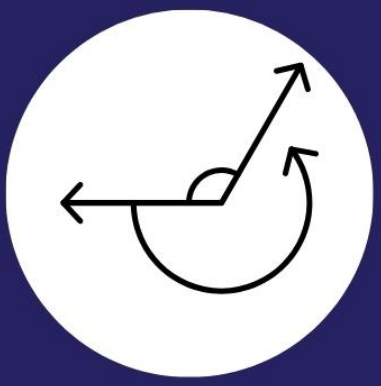


Figura 4. Niveles de Juego Escape Room Geométrico. **Fuente.** Elaboración propia

Nivel 1

El Guardián de las rectas



Destreza con Criterio de Desempeño

M.3.2.2. Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, secantes y secantes perpendiculares).

Recursos

- Cubo Merge armado
- Pistas
- Tarjetas

Tiempo

10 minutos

Acompañamiento Docente

- Cada estación distribuida en el aula de clase, debe tener el cubo armado, el acertijo y los retos.
- El docente guía en cada una de las actividades.
- Cada equipo debe llevar apuntes para resolver los retos.
- El docente recibe el código de desbloqueo para que los estudiantes puedan continuar a la siguiente misión.

Nivel 1

El Guardián de las rectas

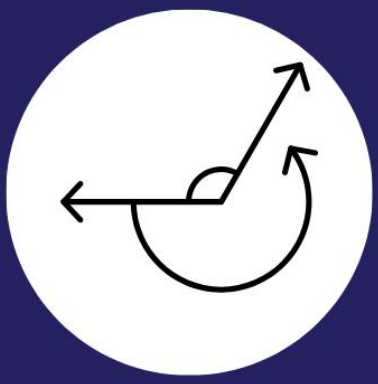






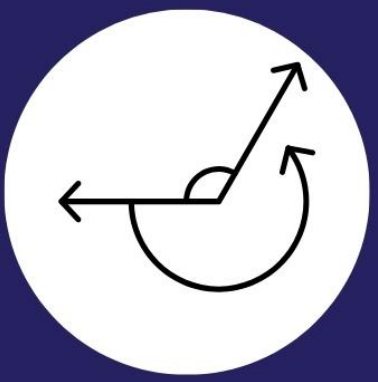
Figura 5. Representación gráfica de la actividad para el estudiante.
Fuente: Elaboración propia.

Instrucciones para el estudiante

Experiencia	Observa y manipula el cubo en tus manos.
Reflexión	Lee y comprende el acertijo.
Conceptualización	Resuelve cada reto, identificando cada elemento.
Aplicación	Encuentra el código para continuar a la siguiente misión.

Nivel 1

El Guardián de las rectas



Retos para el estudiante

Gira el cubo e identifica las líneas que nunca se unen

¿Cómo se denominan estan rectas?

Reto 1

Observa las aristas del cubo

¿Nombra qué tipo de rectas se cruzan?

Reto 2

Busca las esquinas de las rectas

¿Cuál es el ángulo que esconde la unión de las rectas?

Reto 3

Solución

Respuesta

Rectas paralelas son dos líneas que nunca se topan sin importar su distancia

Reto 1

Respuesta

Rectas perpendiculares son líneas que se cruzan formando ángulos rectos

Reto 2

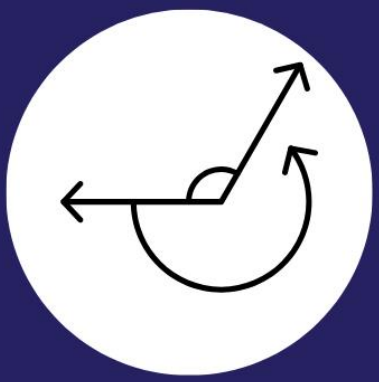
Respuesta

El ángulo recto de 90°, que se forma en las rectas perpendiculares

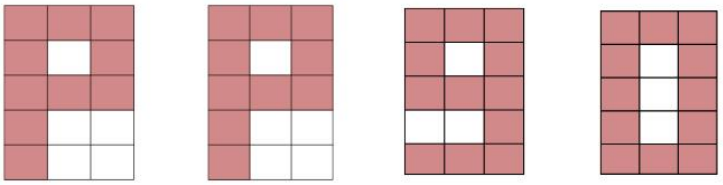
Reto 3

Nivel 1

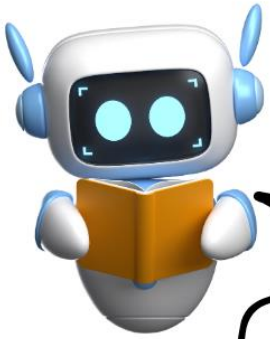
El Guardián de las rectas







Retroalimentación

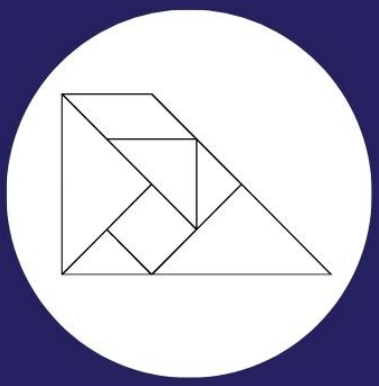


¡Descubre más sobre las rectas paralelas y perpendiculares, escanéa el código y aprende!



Nivel 2

Mosaico de Figuras Geométricas



Destreza con Criterio de Desempeño

M.3.2.3. Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.
M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

Recursos

- Tarjeta geométrica
- Acertijos
- Retos

Tiempo

10 minutos

Acompañamiento Docente

- Los estudiantes descifran el código anterior, para abrir la caja 2.
- Cada equipo debe tener la tarjeta geométrica, el acertijo y los retos.
- Cada equipo resuelve los retos en la ficha.
- Los estudiantes deben descifrar el código para acceder a la siguiente misión.

Nivel 2

Mosaico de Figuras Geométricas

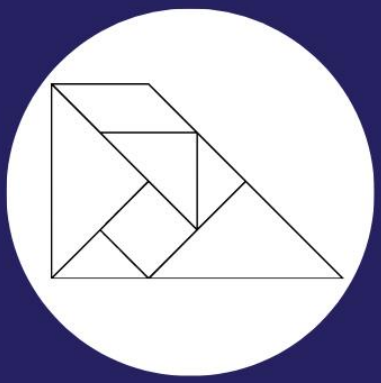






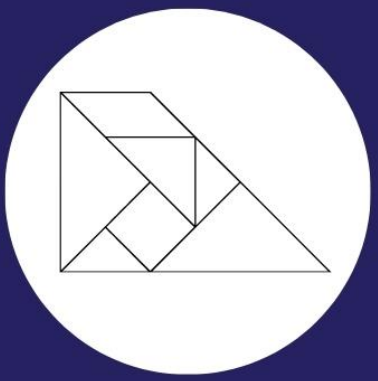
Figura 6. Representación gráfica de la actividad para el estudiante.
Fuente: Elaboración propia.

Intrucciones para el estudiante

Experiencia	Observa y analiza la tarjeta geométrica.
Reflexión	Lee y comprende el acertijo.
Conceptualización	Resuelve cada reto, identificando las figuras geométricas.
Aplicación	Descifra el código para continuar a la siguiente misión.

Nivel 2

Mosaico de Figuras Geométricas



Retos para el estudiante

Un paralelogramo tiene dos pares de lados paralelos y un trapecio un solo par de lados paralelos

Dibuja ¿Cuáles son los cuadriláteros que encontraste?

Reto 1

Los polígonos también son irregulares

¿Cuántos polígonos irregulares hay en el rostro?

Reto 2

Observa con regularidad la figura

Traza ¿Cuántos polígonos puedes observar en la figura?

Reto 3

Solución

Respuesta

1 Rombo
1 Trapecio isósceles

Reto 1

Respuesta

10 polígonos irregulares

Reto 2

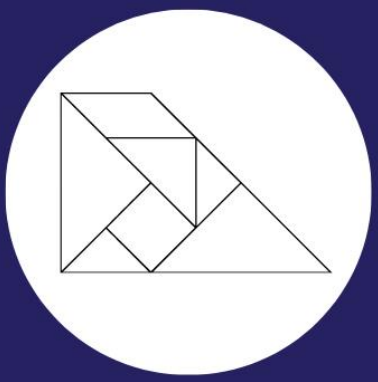
Respuesta

2 hexágonos
4 triángulos

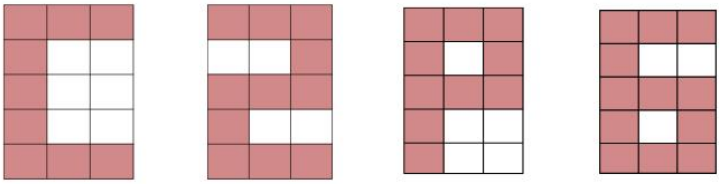
Reto 3

Nivel 2

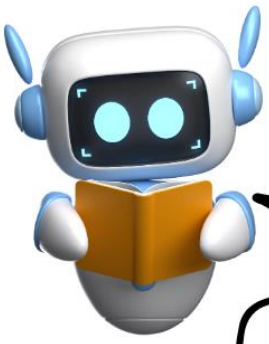
Mosaico de Figuras Geométricas







Retroalimentación

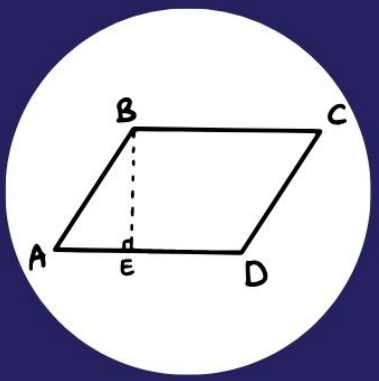


¡Pon a prueba tus conocimientos, escanea y resuelve el Quizz!



Nivel 3

Guardián del Museo



Destreza con Criterio de Desempeño

M.3.2.4. Calcular el perímetro; deducir y calcular el área de paralelogramos y trapecios en la resolución de problemas.

Recursos

- Cubo Merge armado
- Celular
- Acertijos
- Retos
- Ficha

Tiempo

10 minutos

Acompañamiento Docente

- Los estudiantes descifran el código anterior, para abrir la caja 3.
- Cada equipo debe tener un cubo armado, un dispositivo celular ubicado donde el docente, el acertijo y los retos.
- Cada equipo resuelve los retos en la ficha.
- Los estudiantes deben descifrar el código para acceder a la siguiente misión.

Misión 3

Guardián del Museo

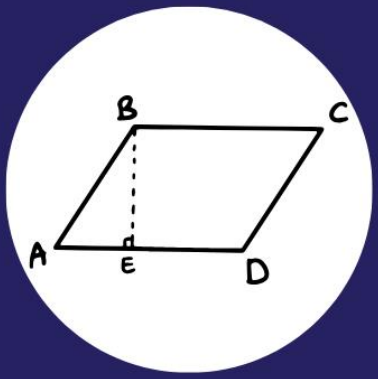






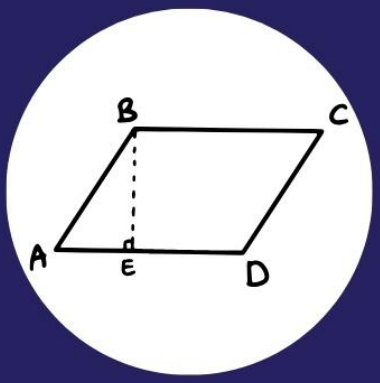
Figura 7. Representación gráfica de la actividad para el estudiante.
Fuente: Captura obtenida de la app Object Viewer.

Intrucciones para el estudiante

Experiencia	Analiza el acertijo, abre la aplicación en el celular y escribe el código.
Reflexión	Observa a través del cubo merge y explora la imagen.
Conceptualización	Realiza el cálculo del perímetro y del área, de los retos propuestos.
Aplicación	Aplica los conocimientos aprendidos en clase para resolver los retos.

Misión 3

Guardián del Museo



Retos para el estudiante

La pared observarás. ¿Qué forma tiene? Calcula el perímetro y área

h 70 cm, b 85 cm, l 65 cm y B 100 cm

Reto 1

El ventanal oculta una figura. ¿Qué forma tiene? Calcula el perímetro y área

L 30 cm y l 20 cm

Reto 2

Mira la superficie de la mesa. Calcula el perímetro y área

l 25cm

Reto 3

Solución

Respuesta

Trapecio rectangular

P = 320 cm

A = 6012.5 cm^2

Reto 1

Respuesta

Rectángulo

P = 100 cm

A = 600 cm^2

Reto 2

Respuesta

Cuadrado

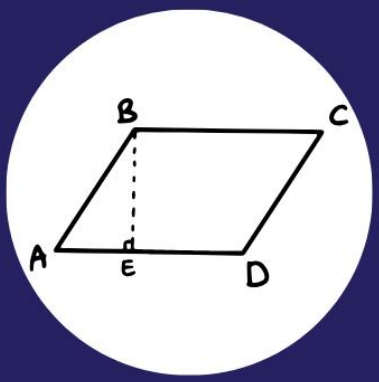
P = 100 cm

A = 625 cm^2

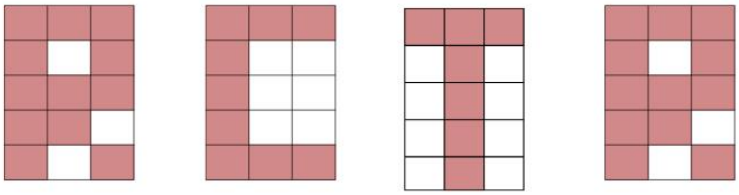
Reto 3

Misión 3

Guardián del Museo







Retroalimentación





Nivel 4

Mega El arquitecto de polígonos



Destreza con Criterio de Desempeño

M.3.2.9. Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente.

Recursos

- Cubo Merge armado
- Celular
- Acertijos
- Retos
- Ficha

Tiempo

15 minutos

Acompañamiento Docente

- Los estudiantes descifran el código anterior, para abrir la caja 4.
- Cada equipo debe tener un cubo armado, un dispositivo celular ubicado donde el docente, el acertijo y los retos.
- Cada equipo resuelve los retos en la ficha.
- Los estudiantes deben descifrar el código para acceder a la siguiente misión.

Nivel 4

Mega El arquitecto de polígonos





Figura 8. Representación gráfica de la actividad para el estudiante.
Fuente: Captura obtenida de la app Object Viewer.

Intrucciones para el estudiante

Experiencia	Analiza el acertijo, abre la aplicación en el celular y escribe el código.
Reflexión	Observa a través del cubo merge y explora la imagen.
Conceptualización	Realiza el cálculo del perímetro y del área, de los retos propuestos.
Aplicación	Aplica los conocimientos aprendidos en clase para resolver los retos.

Nivel 4

Mega El arquitecto de polígonos



Retos para el estudiante

Analiza la base de la torre central. ¿Qué figura tiene? Calcula el perímetro y área

l = 50 m
ap = 25 m

Reto 1

Examina la base de la cúpula celeste. ¿Qué figura tiene? Calcula el perímetro y área

l = 30 m
ap = 15 m

Reto 2

Mira la superficie de la catedral. ¿Qué figura tiene? Calcula el perímetro y área

l = 200 m
ap = 100 m

Reto 3

Solución

Respuesta

Octágono

P = 400 m

A = 5000 m^2

Reto 1

Respuesta

Hexágono

P = 180 m

A = 1350 m^2

Reto 2

Respuesta

Cuadrilátero

P = 800 m

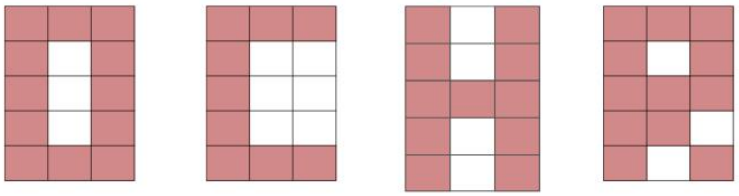
A = 40 000 m^2

Reto 3

Nivel 4

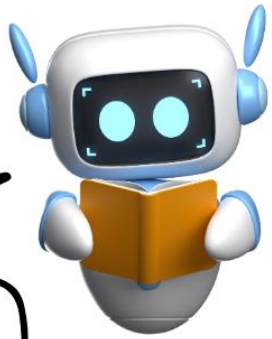
Mega El arquitecto de polígonos





Retroalimentación

SCAN ME!



¡Juega y aprende! Evalúa tus conocimientos y habilidades.

Nivel 5

Rescata al Cubo

$m^2 m^3$

Destreza con Criterio de Desempeño

M.3.2.15. Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.

M.3.2.17. Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos; relacionar medidas de volumen y capacidad; y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Recursos

- Cubo Merge armado
- Celular
- Acertijos
- Retos
- Ficha

Tiempo

15 minutos

Acompañamiento Docente

- Los estudiantes descifran el código anterior, para abrir la caja 5.
- Cada equipo debe tener un cubo armado, un dispositivo celular ubicado donde el docente, el acertijo y los retos.
- Cada equipo resuelve los retos en la ficha.
- Los estudiantes deben descifrar el código para escapar de juego.

Nivel 5

Rescata al Cubo





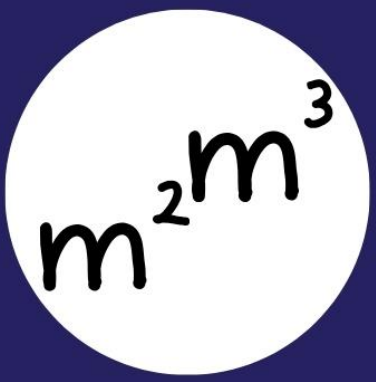
Figura 9. Representación gráfica de la actividad para el estudiante.
Fuente: Captura obtenida de la app Object Viewer.

Intrucciones para el estudiante

Experiencia	Analiza el acertijo, abre la aplicación en el celular y escribe el código.
Reflexión	Observa a través del cubo merge y explora la figura.
Conceptualización	Realiza el cálculo del perímetro, área y las conversiones.
Aplicación	Aplica los conocimientos aprendidos en clase para resolver los retos.

Nivel 5

Rescata al Cubo



Retos para el estudiante

El área de una de las caras del cubo es $20\ m^2$

Transforme m^2 a cm^2

Reto 1

Calcule el volumen del cubo en m^3

l = 5 m
a = 5 m
h = 5 m

Reto 2

El volumen del cubo es $125\ m^3$

Transforme m^3 a mm^3

Reto 3

Solución

Respuesta

$20\ m^2$ es $200\ 000\ cm^2$

Reto 1

Respuesta

$125\ m^3$

Reto 2

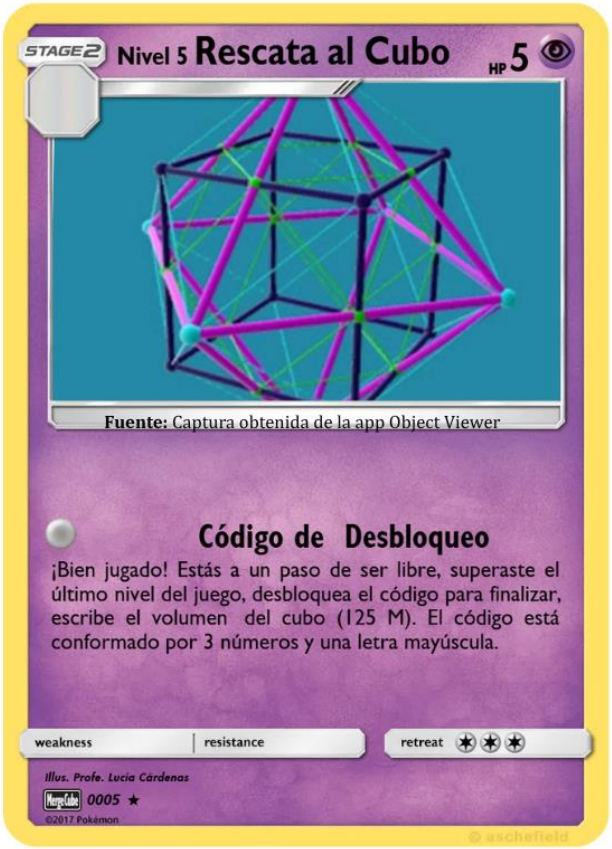
Respuesta

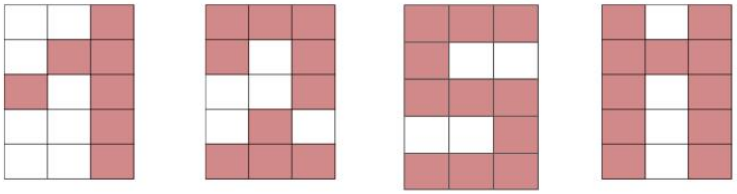
$125\ m^3$ es $125\ 000\ 000\ 000\ mm^3$

Reto 3

Nivel 5

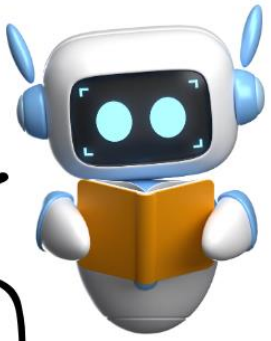
Rescata al Cubo





Retroalimentación

SCAN ME!



¡Hora de aprender!
Escanéa y pon a prueba tus habilidades

Sección 5

Evaluación de Aprendizajes

Ficha de Trabajo

Escape Room Geométrico

GEOMETRÍA

Nombres: _____

Fecha: _____

Nivel I. El Guardián de las rectas

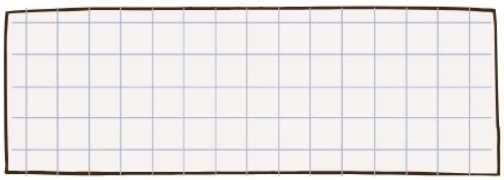
Instrucciones: Desarrolle el procedimiento de los ejercicios propuestos, realice los cálculos y gráficos correspondientes.

1 **¿Cómo se denominan estan rectas?**

Las rectas_____son _____

_____

Grafique las rectas

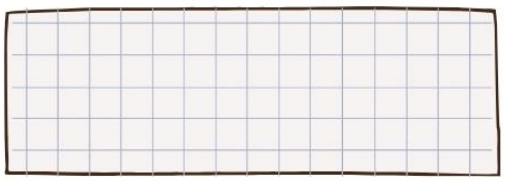


2 **¿Nombra qué tipo de rectas se cruzan?**

Las rectas_____son _____

_____

Grafique las rectas

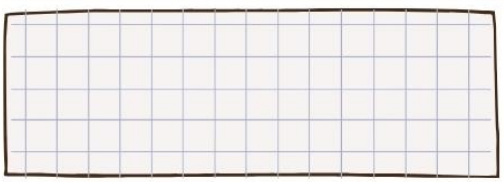


3 **¿Cuál es el ángulo que esconde la unión de las rectas?**

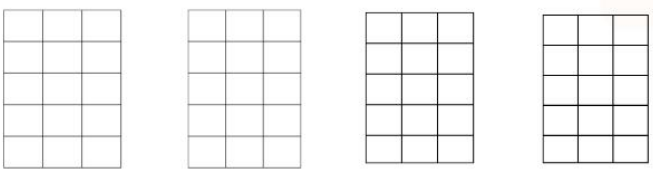
Las rectas perpendiculares_____

_____

Grafique el ángulo



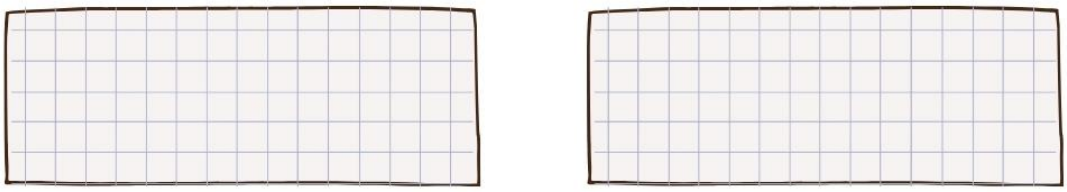
Código de Desbloqueo



Nivel 2. Mosaico de Figuras Geométricas

Instrucciones: Desarrolle el procedimiento de los ejercicios propuestos, realice los cálculos y gráficos correspondientes.

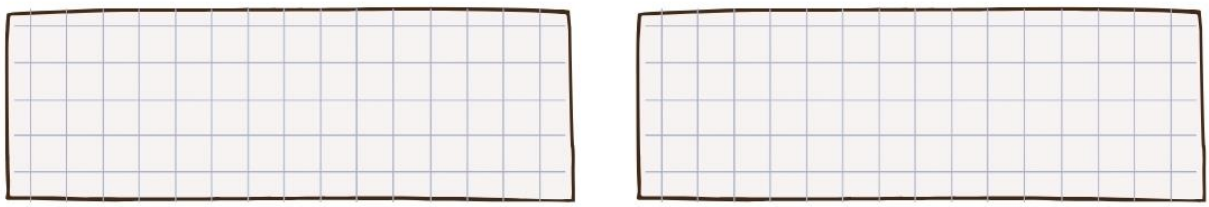
1 **Dibuja ¿Cuáles son los cuadriláteros que encontraste?**



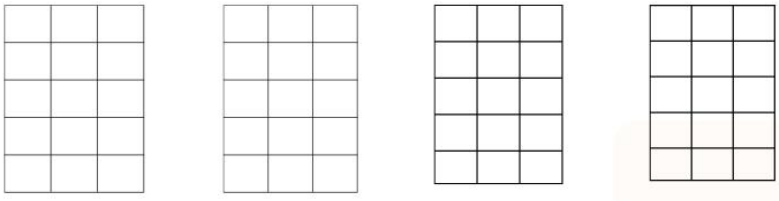
2 **¿Cuántos polígonos irregulares hay en el rostro?**

En el rostro_____irregulares

3 **Traza ¿Cuántos polígonos puedes observar en la figura?**



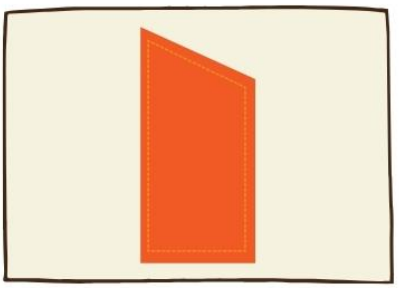
Código de Desbloqueo



Nivel 3. Guardián del Museo

Instrucciones: Desarrolle el procedimiento de los ejercicios propuestos, realice los cálculos y gráficos correspondientes.

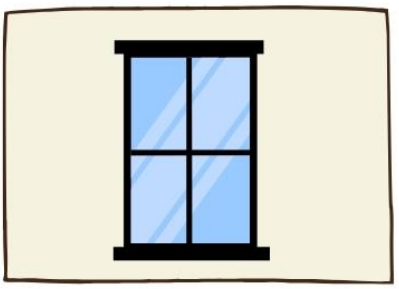
1 **La pared observarás. ¿Qué forma tiene? Calcula el perímetro y área.**



P=

A=

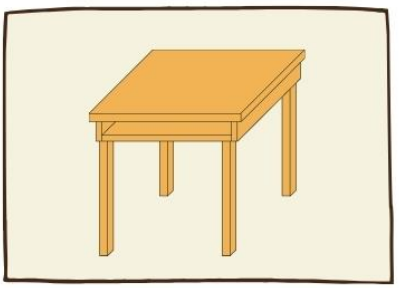
2 **El ventanal oculta una figura. ¿Qué forma tiene? Calcula el perímetro y área.**



P=

A=

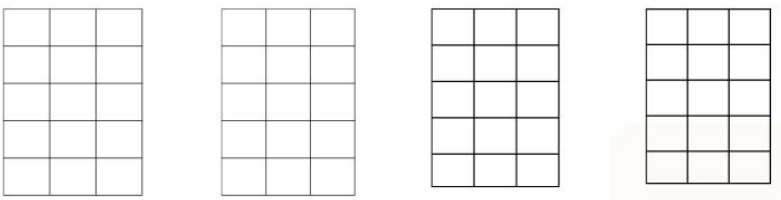
3 **Mira la superficie de la mesa. Calcula el perímetro y área.**



P=

A=

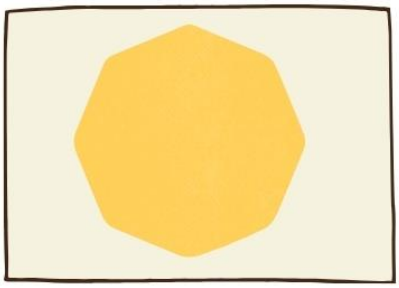
Código de Desbloqueo



Nivel 4.Mega El arquitecto de polígonos

Instrucciones: Desarrolle el procedimiento de los ejercicios propuestos, realice los cálculos y gráficos correspondientes.

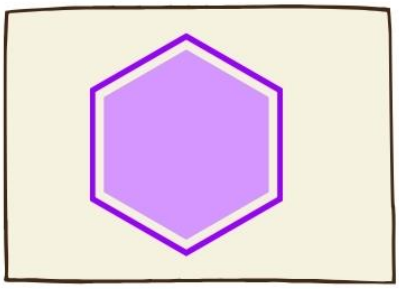
1 **Analiza la base de la torre central. ¿Qué figura tiene? Calcula el perímetro y área.**



P=

A=

2 **Examina la base de la cúpula celeste. ¿Qué figura tiene? Calcula el perímetro y área.**



P=

A=

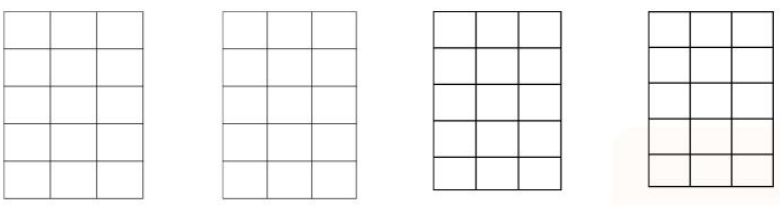
3 **Mira la superficie de la catedral. ¿Qué figura tiene? Calcula el perímetro y área.**



P=

A=

Código de Desbloqueo



Nivel 5. Rescata al Cubo

Instrucciones: Desarrolle el procedimiento de los ejercicios propuestos, realice los cálculos y gráficos correspondientes.

1 **El área de una de las caras del cubo es 20 m^2. Transforme m^2 a cm^2.**

20 _____ es_____

2 **Calcule el volumen del cubo en m^3**

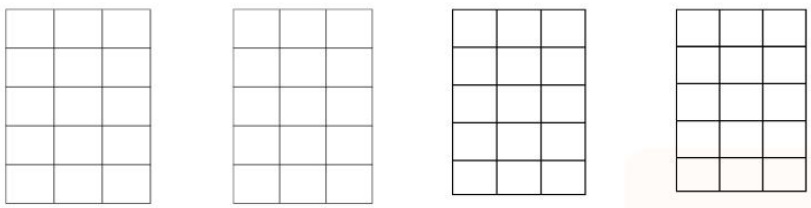


V=

3 **El volumen del cubo es 125 m^3. Transforme m^3 a mm^3.**

125 _____ es_____

Código de Desbloqueo



Rúbrica

Juego Escape Room Geométrico

Nivel de Logro Cognitivo	Excelente Conocimiento (1.7 puntos)	Buen Conocimiento (1.25 Puntos)	Conocimiento Regular (1 Puntos)	Inadecuado Conocimiento (0.5 Puntos)	P
Comprensión de los ejercicios	Comprende a totalidad los ejercicios propuestos.	Comprende la mayoría de los ejercicios propuestos.	Demuestra comprensión parcial de los ejercicios.	No comprende, ni identifica los ejercicios.	
Resolución y procedimiento de los ejercicios	Aplica correctamente el procedimiento de cada ejercicio.	Aplica de manera correcta el procedimiento pero comete errrores.	Emplea procedimientos incorrectos e incompletos.	No aplica ningún procedimiento, ni cálculos matemáticos.	
Nivel de Logro Procedimental	**Excelente Aplicación (1.7 puntos)**	**Buena Aplicación (1.25 Puntos)**	**Aplicación Regular (1 Puntos)**	**Inadecuada Aplicación (0.5 Puntos)**	**P**
Uso del Cubo merge	Uso del cubo de forma autónoma, escanéa y observa las imágenes.	Uso del cubo de forma, autónoma, con orientación inicial.	Requiere de ayuda para utilizar el cubo, escanear y observar.	No puede utilizar el cubo, para escanear ni observar.	
Gestión del tiempo	Emplea el tiempo asignado para cada nivel y actividad.	Completa algunos niveles y actividades en el tiempo establecido.	Completa los niveles y actividades en un tiempo adicional.	No completa los niveles y actividades en el tiempo límite.	
Nivel de Logro Afectivo	**Excelente Actitud (1.7 puntos)**	**Buena Actitud (1.25 Puntos)**	**Actitud Regular (1 Puntos)**	**Inadecuada Actitud (0.5 Puntos)**	**P**
Trabajo colaborativo	Participan activamente, todos los integrantes del equipo, respetando los roles.	Participa constantemente en las actividades y apoya al grupo.	Participa esporádicamente en las actividades y poco apoyo al grupo.	Muestra actitud desmotivamente y poco interés en el grupo.	
Resolución de conflictos	Escucha y propone argumentos para resolver conflictos de forma pacífica.	Busca acuerdos y acepta sugerencias de los demás compañeros.	Presenta dificultades para llegar a acuerdos y volver a la calma.	No está abierto a acuerdos con el equipo, genera dificultades.	
				Total de puntos alcanzados	

Diana de Autoevaluación

Juego Escape Room Geométrico

1	2	3	4
Necesito mejorar	Estoy en proceso	¡Lo hago bien!	¡Lo hago muy bien!

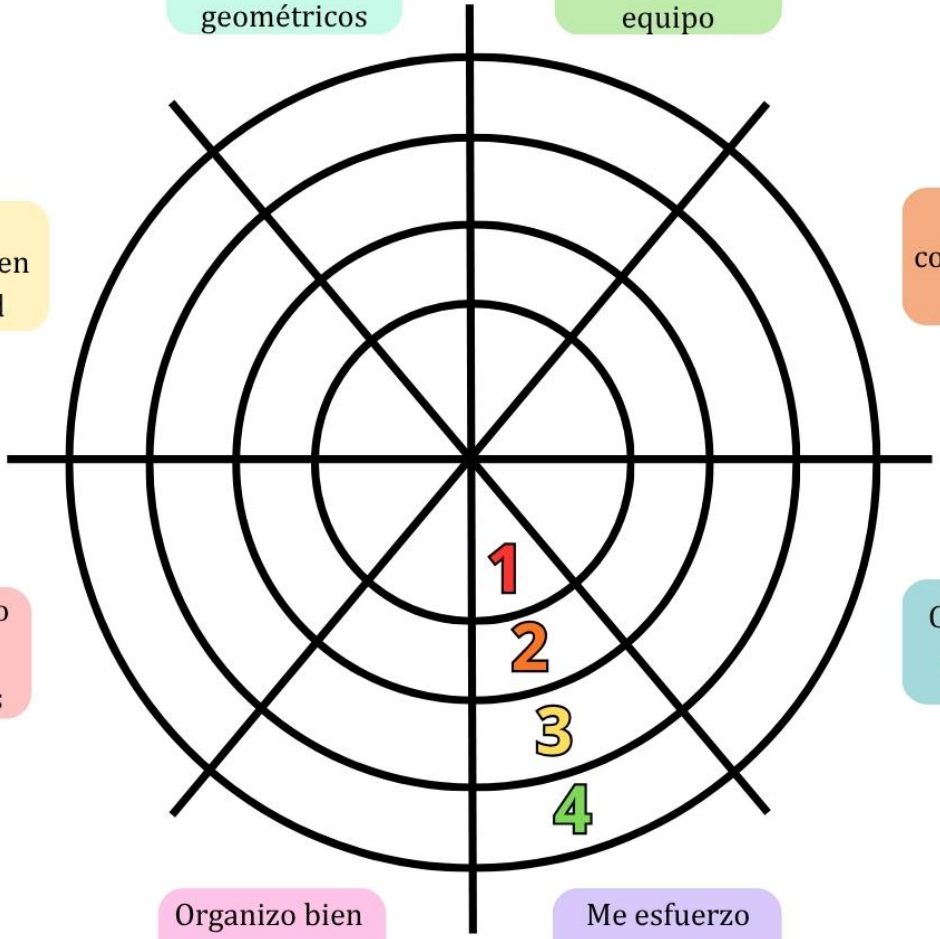
***Debes colorear en la diana el tramo del nivel (del 1 al 4) de cada recuadro que está indicado según consideres que lo has hecho.**

Comprendo los contenidos geométricos

Trabajo con todo mi equipo

Participo activamente en la actividad

Uso correctamente el cubo



Me comunico con los compañeros

Cumplo con el rol asignado

Organizo bien el tiempo en cada nivel

Me esfuerzo en resolver los retos

¿Qué puedo mejorar?

_____

_____

Sección 6

Anexos

Enlaces del juego

Tarjetas de acertijos y código de desbloqueo



Tarjetas de retos y solucionario



App para crear las tarjetas



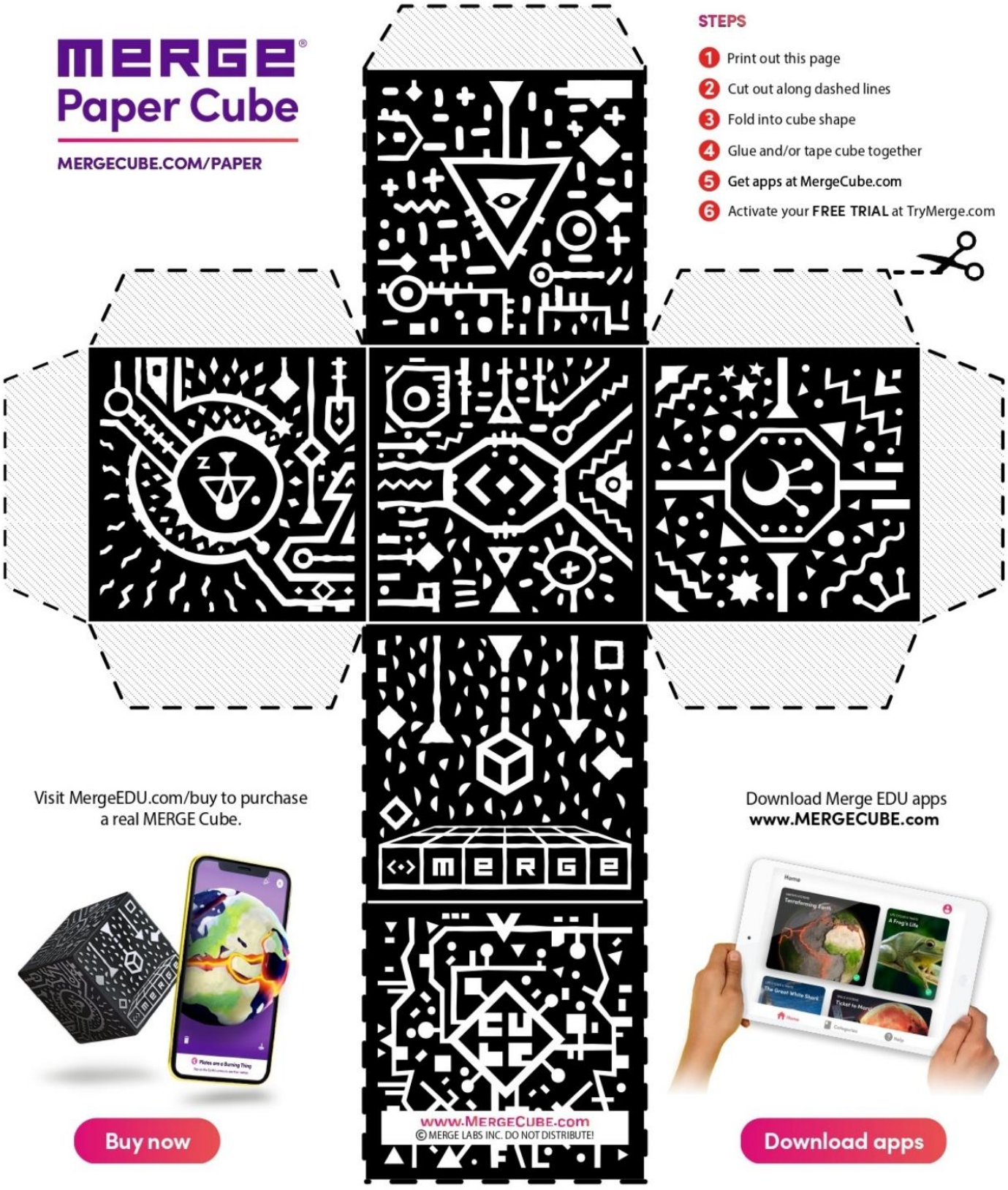
Cubo para armar

MERGE®
Paper Cube

MERGECUBE.COM/PAPER

STEPS

1. Print out this page
2. Cut out along dashed lines
3. Fold into cube shape
4. Glue and/or tape cube together
5. Get apps at MergeCube.com
6. Activate your **FREE TRIAL** at TryMerge.com



Visit MergeEDU.com/buy to purchase a real MERGE Cube.

Buy now

Download Merge EDU apps
www.MERGECUBE.com

Download apps

www.MergeCube.com
© MERGE LABS INC. DO NOT DISTRIBUTE!

FOR EDUCATIONAL USE ONLY! | DO NOT SHARE THIS DOCUMENT - PLEASE SHARE THE URL: WWW.MERGECUBE.COM/PAPER | DO NOT MODIFY!

Legal Restrictions and Terms of Use. The design visible on this document (the "Material") is protected by U.S. and international copyright law owned by Merge Labs, Inc. You are entitled to create and use a single personal copy for noncommercial use in connection with Merge Software Application. Continued use of the Material acknowledges agreement with and acceptance of the license terms available at www.mergeedu.com. To otherwise copy or reproduce this material by any method is an infringement of copyright law. Anyone who reproduces material under copyright protection without authorization may be subject to penalties for each act of infringement, e.g. each copy made. No part of this material may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, without express written permission from Merge Labs Inc. Creation of derivative works of any kind, such as by altering, arranging, rearranging, transforming or otherwise modifying or creating similar material, is not permitted without express written permission from Merge Labs Inc.

https://merge3d.ai/assets/download/paper-merge-cube.pdf

Planes de Clase

Institución: UEF “Santa Marianita de Jesús”	Asignatura: Matemáticas
Docente: Lucía Cárdenas	Duración: 07h00 a 07h40
Grado: Sexto Grado EGB	Fecha: Mayo, 21, 2026

Tema: Cuadriláteros y polígonos a través de sus propiedades

Ejes transversales:
Pensamiento crítico

Inserciones curriculares:
Educación socioemocional

Objetivo de clase: Clasificar los cuadriláteros y polígonos regulares mediante el análisis de sus propiedades geométricas, para valorar su utilidad en espacios físicos.

Criterio de Evaluación: CE.M.3.7. Explica las características y propiedades de figuras planas y cuerpos geométricos, al construirlas en un plano; utiliza como justificación de los procesos de construcción los conocimientos sobre posición relativa de dos rectas y la clasificación de ángulos; resuelve problemas que implican el uso de elementos de figuras o cuerpos geométricos y el empleo de la fórmula de Euler.

Indicador de Evaluación: I.M.3.7.1. Construye, con el uso de material geométrico, triángulos, paralelogramos y trapecios, a partir del análisis de sus características y la aplicación de los conocimientos sobre la posición relativa de dos rectas y las clases de ángulos; soluciona situaciones cotidianas.

Destreza con Criterio de Desempeño:
M.3.2.3. Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.
M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

Experiencia	Desequilibrio cognitivo: El docente forma grupos de trabajo, entrega la tarjeta con figuras geométricas a cada grupo, para que identifiquen las formas planas, sus caras y vértices.
Reflexión	Discusión guiada: ¿Todas las figuras de cuatro lados son iguales? ¿Qué diferencia hay en un cuadrilátero, trapecio y polígono?
Conceptualización	Definición: El docente explica la clasificación de los cuadriláteros y polígonos según el número de lados y ángulos y sus propiedades.
Aplicación	Actividad práctica: Resolver las tarjetas del juego, acertijos y retos, identificando los cuadriláteros y polígonos para descifrar códigos numéricos.

Recursos:

- Tarjeta Geométrica
- Tarjetas recortables de acertijos y retos

Evaluación:

- Ficha de Trabajo
- Rúbrica de Evaluación
- Diana de Autoevaluación

Planes de Clase

Institución: UEF “Santa Marianita de Jesús”	Asignatura: Matemáticas
Docente: Lucía Cárdenas	Duración: 07h00 a 07h40
Grado: Sexto Grado EGB	Fecha: Mayo, 22, 2026

Tema: Perímetro y área de paralelogramos y trapecios

Ejes transversales:
Pensamiento crítico

Inserciones curriculares:
Educación socioemocional

Objetivo de clase: Calcular el perímetro y área de paralelogramos y trapecios mediante la resolución de problemas cotidianos, permitiendo reconocer situaciones reales y prácticas en la vida cotidiana.

Criterio de Evaluación: CE.M.3.8. Resuelve problemas cotidianos que impliquen el cálculo del perímetro y el área de figuras planas; deduce estrategias de solución con el empleo de fórmulas; explica de manera razonada los procesos utilizados; verifica resultados y juzga su validez.

Indicador de Evaluación: I.M.3.8.1. Deduce, a partir del análisis de los elementos de polígonos regulares e irregulares y el círculo, fórmulas de perímetro y área; y las aplica en la solución de problemas geométricos y la descripción de objetos culturales o naturales del entorno.

Destreza con Criterio de Desempeño:
M.3.2.4. Calcular el perímetro; deducir y calcular el área de paralelogramos y trapecios en la resolución de problemas.

Experiencia	Desequilibrio cognitivo: En los grupos de trabajo, los estudiantes reconocen el contorno y el espacio que ocupa de las figuras que se encuentran en la tarjeta geométrica.
Reflexión	Discusión guiada: ¿Cúal es la diferencia entre el contorno de un terreno y todo el espacio que ocupa? ¿Cuál es la importancia del cálculo del perímetro y del área?
Conceptualización	Definición: El docente explica las fórmulas matemáticas para el cálculo correspondiente del perímetro y área de paralelogramos y trapecios.
Aplicación	Actividad práctica: Exploración con el cubo, resolver las tarjetas del juego, acertijos y retos, calculando el área y perímetro de los paralelogramos y trapecios para descifrar el código númerico.

Recursos:

- Cubo merge
- Dispositivo celular
- Tarjetas recortables de acertijos y retos

Evaluación:

- Ficha de Trabajo
- Rúbrica de Evaluación
- Diana de Autoevaluación

Planes de Clase

Institución: UEF “Santa Marianita de Jesús”	Asignatura: Matemáticas
Docente: Lucía Cárdenas	Duración: 07h00 a 07h40
Grado: Sexto Grado EGB	Fecha: Mayo, 22, 2026

Tema: Perímetro y área de polígonos regulares e irregulares

Ejes transversales:
Pensamiento crítico

Inserciones curriculares:
Educación socioemocional

Objetivo de clase: Calcular el perímetro y área de polígonos regulares e irregulares mediante la resolución de problemas cotidianos, permitiendo reconocer situaciones reales y prácticas en la vida cotidiana.

Criterio de Evaluación: CE.M.3.8. Resuelve problemas cotidianos que impliquen el cálculo del perímetro y el área de figuras planas; deduce estrategias de solución con el empleo de fórmulas; explica de manera razonada los procesos utilizados; verifica resultados y juzga su validez.

Indicador de Evaluación: I.M.3.8.1. Deduce, a partir del análisis de los elementos de polígonos regulares e irregulares y el círculo, fórmulas de perímetro y área; y las aplica en la solución de problemas geométricos y la descripción de objetos culturales o naturales del entorno.

Destreza con Criterio de Desempeño:
M.3.2.9. Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente.

Experiencia	Desequilibrio cognitivo: En los grupos de trabajo, los estudiantes reconocen el contorno y el espacio que ocupa de las figuras que se encuentran en la tarjeta geométrica.
Reflexión	Discusión guiada: ¿Cuál es la diferencia entre un cuadrilátero y un polígono? ¿Crees que el cálculo del área de un polígono regular es la misma de un polígono irregular?
Conceptualización	Definición: El docente explica las fórmulas matemáticas para el cálculo correspondiente del perímetro y área de polígonos regulares e irregulares.
Aplicación	Actividad práctica: Exploración con el cubo, resolver las tarjetas del juego, acertijos y retos, calculando el área y periemtro de los polígonos para descifrar el código numérico.

Recursos:

- Cubo merge
- Dispositivo celular
- Tarjetas recortables de acertijos y retos

Evaluación:

- Ficha de Trabajo
- Rúbrica de Evaluación
- Diana de Autoevaluación

Planes de Clase

Institución: UEF “Santa Marianita de Jesús”	Asignatura: Matemáticas
Docente: Lucía Cárdenas	Duración: 07h00 a 07h40
Grado: Sexto Grado EGB	Fecha: Mayo, 23, 2026

Tema: Unidades de volumen y áreas convencionales

Ejes transversales:
Pensamiento crítico

Inserciones curriculares:
Educación socioemocional

Objetivo de clase: Aplicar el cálculo de unidades de superficie, junto con múltiplos y submúltiplos mediante la resolución de problemas cotidianos para comprender situaciones de medición en entornos reales.

Criterio de Evaluación: CE.M.3.9. Emplea, como estrategia para la solución de problemas geométricos, los procesos de conversión de unidades; justifica la necesidad de expresar unidades en múltiplos o submúltiplos para optimizar procesos e interpretar datos y comunicar información.

Indicador de Evaluación:
I.M.3.9.1. Utiliza unidades de longitud, superficie, volumen, masa, angulares y de tiempo, y los instrumentos adecuados para realizar mediciones y estimaciones, y resolver situaciones de la vida real.
I.M.3.9.2. Resuelve situaciones problemáticas variadas empleando relaciones y conversiones entre unidades, múltiplos y submúltiplos, en medidas de tiempo, angulares, de longitud, superficie, volumen y masa; justifica los procesos utilizados y comunica información.

Destreza con Criterio de Desempeño:
M.3.2.15. Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.
M.3.2.17. Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos; relacionar medidas de volumen y capacidad; y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Experiencia	Desequilibrio cognitivo: En los grupos de trabajo, los estudiantes observan e interactúan con objetos del entorno para analizar dimensiones como largo, ancho y alto.
Reflexión	Discusión guiada: ¿Por qué una caja no se puede medir en centímetros cuadrados? ¿En qué momentos de la vida diaria necesitamos convertir metros cuadrados a metros cúbicos?
Conceptualización	Definición: El docente explica la escala de conversión para metros cuadrados y metros cúbicos, realiza operaciones con el cálculo del volúmen.
Aplicación	Actividad práctica: Exploración con el cubo, resolver las tarjetas del juego, acertijos y retos, calculando el volúmen y realizando conversiones para descifrar el código numérico.

Recursos:
- Cubo merge
- Dispositivo celular
- Tarjetas recortables de acertijos y retos

Evaluación:
- Ficha de Trabajo
- Rúbrica de Evaluación
- Diana de Autoevaluación

Referencias Bibliográficas

- Castro-González, P., & Nó-Sánchez, J. (2022). Aprendizaje basado en retos. https://repositorio.uloyola.es/handle/20.500.12412/3790
- Coello-Márquez, R. R., Vela-Aguilar, J. R., Chichande-León, Y. R., & Aguilar-León, P. M. (2025). Gamificación y aprendizaje basado en juegos: Un enfoque para mejorar la motivación estudiantil. Polo del Conocimiento, 10(5), 1685-1705. https://doi.org/10.23857/pc.v10i5.9530
- Coloma-Carrasco, Á. L., Vargas-Garcia, E. S., Canto-Franco, M. E., & Prad-Tomala, K. E. (2025). Cubo merge como recurso de realidad aumentada para el aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de educación general básica. JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH. https://doi.org/10.5281/zenodo.17108051
- Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. (2024). Cartilla metodologías activas del aprendizaje: Estrategias innovadoras para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje [Cartilla]. Campus Digital - Subdirección de Docencia.
- Gordillo-Méndez, A., Santamaría-Urbieta, A., López-Pernas, S., Gutiérrez-Gómez-Calcerrada, S., Milošević, M., Ćosić, M., Barra-Arias, E., & Elmoazen, R. (2025). Buenas prácticas para crear y realizar escape rooms educativas: Una guía completa para profesores [Traducción de los autores de Best Practices for Creating and Conducting Educational Escape Rooms: A Comprehensive Guide for Teachers]. Universidad Politécnica de Madrid. https://doi.org/10.20868/UPM.book.88943
- Hervada, B., Maneiro Dios, R., & Revesado-Carballares, D. (2022). El aprendizaje cooperativo como estrategia para la enseñanza inclusiva. Papeles Salmantinos de Educación, 26, 261-279.
- Martínez-Grimaldos, A., & Camacho-Suárez, M. Á. (2025). Aplicación de la realidad aumentada mediante Merge Cube para fortalecer la enseñanza de la geometría a través de la gamificación en el semillero “Geometric Cube” de la Institución Educativa Café Madrid, Bucaramanga. [masterThesis, Universidad Cartagena de Indias]. https://hdl.handle.net/11227/20801
- Maya Ediciones. (2025). Matemática. Libro Resuelto. Educación General Básica – Subnivel Media. https://drive.google.com/file/d/12HadM8z0EQCs8IpixcvnB1esm-Zb9YFF/view
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria [Documento Técnico]. Ministerio de Educación del Ecuador. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura. (2025). Currículo Priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Educación General Básica Subnivel Media. Ecuador. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2025/08/Curriculo-Priorizado-EGB-Media.pdf
- Nicholson, S. (2015, mayo 24). Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities [White Paper]. http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf

Cubo Merge en Acción



Ibarra, Ecuador - 2026

Conclusiones

El diagnóstico determinó que los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús" no aplican con regularidad metodologías activas de aprendizaje, en la enseñanza del bloque de Geometría y medida, evidenciándose en su mayoría el empleo de recursos convencionales para la optimización del conocimiento, con una integración ocasional de herramientas tecnológicas, material manipulativo, lúdica y juegos como medio didáctico de la enseñanza. Los estudiantes demuestran disposición favorable por estos recursos poco implementados por los docentes, en consecuencia, se limita el desarrollo del pensamiento geométrico y espacial del alumnado. Esta problemática, revela el uso de métodos tradicionales en el aula, aunque conocen los enfoques activos demuestran bajo dominio metodológico.

El análisis bibliográfico permitió sustentar teórica y pedagógicamente los principios científicos de las variables del estudio. Demostrando que la Realidad Aumentada, el recurso Merge Cube, se fundamenta pedagógicamente en enfoques constructivistas del aprendizaje situado y colaborativo, permitiendo desarrollar el rol del estudiante en un protagonista activo. En el marco de la investigación, se argumenta que esta tecnología optimiza la experimentación con modelos tridimensionales, transformando de manera efectiva el conocimiento abstracto en representaciones tangibles. Asimismo, el estudio reveló que la enseñanza vinculada a este bloque curricular es de métodos y recursos memorísticos, esta revisión valida la implementación de Merge Cube como una herramienta pedagógica para fortalecer el aprendizaje de geometría.

En respuesta a las necesidades identificadas en el diagnóstico, se diseñó la propuesta como una alternativa pedagógica innovadora el "Módulo Didáctico de Matemáticas: Cubo Merge en Acción. Una aventura de aprendizaje mediante Escape Room", está alineado a las destrezas con criterio de desempeño garantizando su adecuación curricular. Esta propuesta integra la RA del cubo junto con metodologías activas del aprendizaje, la técnica del Escape Room, garantiza experiencias significativas para la enseñanza del bloque curricular de Geometría y medida. Así, el módulo didáctico se constituye en un recurso preciso y práctico para el manejo de los docentes y su implementación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, garantizando prácticas centradas en el desarrollo integral del estudiante.

Recomendaciones

Se recomienda a los docentes y autoridades institucionales de la Unidad Educativa Fiscomisional "Santa Marianita de Jesús" a realizar de manera continua, capacitaciones y talleres pedagógicos de metodologías activas de aprendizaje que apoyan al proceso de enseñanza, de forma específica en la asignatura de Matemáticas y demás áreas que se imparten en Educación General Básica. Además, fundamentar el conocimiento teórico que poseen de estos enfoques, en mayor dominio metodológico para una implementación efectiva en el aula. Así también, se sugiere la ejecución progresiva y planificada de herramientas tecnológicas, recursos manipulativos y estrategias en base al juego, favorables para los estudiantes.

Es recomendable continuar con futuras investigaciones que sustenten científicamente el uso de la Realidad Aumentada y el recurso de Merge Cube en la enseñanza de geometría y otros temarios visibles a través del cubo para un aprendizaje significativo, también se debe considerar el nivel de escolaridad y las características propias del grupo de estudiantes para una aplicación adecuada de estos recursos. Igualmente, consolidar estudios en el contexto ecuatoriano sobre la herramienta y aplicación a todos los niveles de escolaridad para mayor carácter científico y bases actualizadas. Así mismo, se propone preparar a docentes en el funcionamiento y uso de estos recursos tecnológicos como la RA para el aprovechamiento eficaz de sus múltiples beneficios en el aprendizaje.

La implementación del módulo didáctico "Cubo Merge en Acción", se sugiere que sea de forma gradual y progresiva, iniciando con diferentes procedimientos para su total aplicación, dando lugar a una socialización para su ejecución, posterior con un plan piloto de una de las primeras actividades de la propuesta con estudiantes de sexto grado, a modo de evaluar el impacto real previo a una total aplicación, permitiendo realizar ajustes necesarios a las necesidades de la institución y de los estudiantes. Así también, es aconsejable nuevas investigaciones en base a la propuesta para valorar su efectividad didáctica y pedagógicamente, garantizando la sostenibilidad de futuros proyectos que el docente requiera implementar en el proceso educativo.

Referencias Bibliográficas

Acevedo-Velandia, E. G., & Mejia-Duque, A. (2023). *Estrategia Didáctica Basada en el Diseño Universal Para el Aprendizaje Mediada por el Cubo Merge (Ra) Hacia el Fortalecimiento de la Comprensión Lectora en Estudiantes del Nivel Técnico* [bachelorThesis, Universidad de Santander]. https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/9535

Aguirre-Herráez, R. G., Guevara-Vizcaíno, C. F., Erazo-Álvarez, J. C., & García-Herrera, D. G. (2020). Realidad aumentada y educación en el Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, *5* (Extra 5), 415-438.

Alarcon-Burneo, S. N., Basantes-Guerra, J. P., Chaglla-Lasluisa, W. F., Carvajal-Coronado, D. E. C., Martínez-Oviedo, M. Y., Vargas-Saritama, M. E., & Bernal-Parraga, A. P. B. (2024). Uso de Recursos Manipulativos para Mejorar la Comprensión de Conceptos Matemáticos Abstractos en la Educación Secundaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(5), 1972-1988. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13669

Almenara, J. C., & Puente, A. P. (2020). La Realidad Aumentada: Tecnología emergente para la sociedad del aprendizaje. *AULA Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, *66*(2), 35-51. https://doi.org/10.33413/aulahcs.2020.66i2.138

Andrade, C. A. A., Quijano, O. F. P., & Molina, R. C. (2019). La falta de enseñanza de la geometría en el nivel medio y su repercusión en el nivel universitario: Análisis del proceso de nivelación de la Universidad Técnica de Manabí. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, *4*(1), 20-31. https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.1622

Añapa-Tapuyo, W. J., Pucuna-Sapa, L. R., Villalva-Heredia, C. I., & Silva-Adriano, L. E. (2025). Tecnologías Emergentes en Educación: Aprendizaje Personalizado y Automatizado: Emerging Technologies in Education: Personalized and Automated

Learning. *Revista Scientific*, *10*(35), 297-320. https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2025.10.35.14.297-320

Aray-Andrade, C. A., Párraga-Quijano, O. F., & Chun-Molina, R. (2019). La falta de enseñanza de la geometría en el nivel medio y su repercusión en el nivel universitario: Análisis del proceso de nivelación de la Universidad Técnica de Manabí. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, *4*(1), 23-36. https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.1622

Ayala-Caiza, M. R. (2023). *Realidad Aumentada en los procesos didácticos de la asignatura de Biología.* [masterThesis, Universidad Tecnológica Indoamérica]. https://hdl.handle.net/20.500.14809/5619

Barrantes-López, M., & Barrantes-Masot, M. C. (2020). *Geometría ¡Prohibido no tocar!: Manual para profesores de Primaria*. Servicio de Publicaciones. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=788259

Barroso, K. (2022). La Realidad Aumentada en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Technology Rain Journal*, *1*(2), e6-e6. (2022-). https://doi.org/10.55204/trj.v1i2.e6

Bertran-Martínez, A., Hernández-Fernández, A., & Seinfeld-Tarafa, S. (2022). Merge Cube y Realidad Aumentada: Una propuesta didáctica para la enseñanza de Tecnología y Digitalización en primer curso de Educación Secundaria Obligatoria. En *Educar para transformar: Innovación pedagógica, calidad y TIC en contextos formativos* (pp. 3255-3269). Dykinson. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8877129

Blázquez-Sevilla, A. (2017). *Realidad aumentada en Educación* [Monografía (Manual)]. Rectorado (UPM). https://oa.upm.es/45985/

Bravo-Guerrero, F. E., & Riofrío-Sarmiento, E. S. (2024). Clases constructivistas de Geometría. *Revista Científica UISRAEL*, *11*(2), 159-172. https://doi.org/10.35290/rcui.v11n2.2024.1082

Caballero-Garriazo, J. A., Lázaro-Aguirre, A. F., & Rojas-Huacanca, J. R. (2022). Aplicación del modelo didáctico 3D realidad aumentada en el aprendizaje colaborativo. Revisión sistemática. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, *6*(22), 276-290. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i22.335

Carrizo, M. A., Barutti, M. E., & Soto, S. B. (2022). Incorporación de realidad aumentada como propuesta didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de ciencias. *Educación en la Química*, *28*(01), 63-73.

Castellano-Valverde, J. J., Duta-Toapanta, L. P., & Andrango-Analuisa, D. P. (2025). Gamificación en el Aula Estrategias para Mejorar el Aprendizaje. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, *5*(1), 3651-3669. https://doi.org/10.61384/r.c.a..v5i1.1074

Cedeño-Andrade, M. E., Castro-Vásquez, J. M., Villarreal-Contreras, R. P., & Robinson-Aguirre, J. O. (2026). Estrategia didáctica basada en la realidad aumentada para fortalecer la enseñanza de geometría en 7mo de básica. *ASCE MAGAZINE*, *5*(1), 792-811. https://doi.org/10.70577/asce.v5i1.619

Chavez-Arteaga, G. M., Pozo-Ponce, J. D. P., Quintana-Peña, L. P., & Vinces-Llaguno, L. S. (2025). Enseñanza de la matemática a través de contextos de la vida cotidiana. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual «ALCON»*, *5*(1), 306-314. https://doi.org/10.62305/alcon.v5i1.413

Chicaiza-Calapaqui, P. M., Chicaiza-Calapaqui, I. M., & Aguilar, W. (2025). Estrategia didáctica para el aprendizaje de los contenidos geométricos en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica. *Sinergia Académica*, *8*(Especial 2), 147-169. https://doi.org/10.51736/sa489

Coloma-Carrasco, Á. L., Vargas-Garcia, E. S., Canto-Franco, M. E., & Prad-Tomala, K. E. (2025). Cubo merge como recurso de realidad aumentada para el aprendizaje de

ciencias naturales en estudiantes de educación general básica. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*. https://doi.org/10.5281/zenodo.17108051

Delgado-Cedeño, J. J., Vera-Vera, M. G., Mendoza, J. C., & Mieles, J. G. (2018). EL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA ECUATORIANA: UNA MIRADA DESDE LA ACTUALIDAD. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, *3*(4), 47-66. https://doi.org/10.33936/cognosis.v3i4.1462

Duarte-Cango, A. X., Ortiz-Borja, M. D., Manzaba-Guerrero, M. J., & Martínez-Jaime, G. N. (2025). El impacto negativo del mal uso de las herramientas tecnológicas de la información y la comunicación (TIC) en el aprendizaje. *Ciencia y Educación*, *6*(10.1), 123-134. https://doi.org/10.5281/zenodo.17636383

Duque-Romero, M. V., & Acero-Quilumbaquín, E. C. (2022). Herramientas educativas como apoyo en la enseñanza. *Mendive. Revista de Educación*, *20*(4), 1099-1108.

Espinoza-Freire, E. E. (2023). La enseñanza de las ciencias sociales mediante el método deductivo. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, *2*(2), 34-41. https://doi.org/10.62697/rmiie.v2i2.50

Espitia-Martínez, J. H. (2024). *Enseñanza de las matemáticas a través del aprendizaje basado en problemas y estrategias lúdicas con el juego de ajedrez en la Institución Educativa José Antonio Galán* [masterThesis, Universidad Nacional de Colombia]. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/86331

Falcón, V. V., Vázquez, M. Y. L., & Hernández, N. B. (2023). Desarrollo y validación de un cuestionario para evaluar el conocimiento en Metodología de la Investigación. *Revista Conrado*, *19*(S2), 51-60.

Feria-Avila, H., Matilla-González, M., & Mantecón-Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, *11*(3 (Julio-Septiembre)), 62-79.

García-Azcárate, A. (2019). Matemáticas con juegos: Aprender y disfrutar. *Epsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática «Thales»*, (101), 11-28.

García-Barrio, E. (2020). *El aprendizaje de los conceptos geométricos en primaria: Uso de materiales manipulativos* [bachelorThesis]. https://uvadoc.uva.es/handle/10324/41209

González, J. I., & Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista Científica Estelí*, 49-62. https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11607

González-Vega, A. M. del C., Sánchez, R. M., Salazar, A. L., & Salazar, G. L. L. (2022). La entrevista cualitativa como técnica de investigación en el estudio de las organizaciones : *New Trends in Qualitative Research*, *14*, e571-e571. https://doi.org/10.36367/ntqr.14.2022.e571

Guaman-Jima, D. V., Morocho-Chamba, W. R. M., & Chalán-Tene, L. Á. (2024). Aplicación de la Realidad Aumentada utilizando la plataforma Merge Edu para el estudio de los planetas del sistema solar. Caso "She Is Austronauta Ecuador", edición 2022. *CONECTIVIDAD*, *5*(2), 92-103. https://doi.org/10.37431/conectividad.v5i2.135

Jiménez-Camargo, L. R., & Espinosa-Romero, C. I. (2019). Aprovechamiento del material manipulativo para fortalecer el pensamiento matemático en aula multigrado. *Educación y Ciencia*, (23), 513-529.

Kanobel, M. C., Galli, M. G., & Chan, D. M. (2022). El uso de juegos digitales en las clases de Matemática: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Andina de Educación*, *5*(2). https://doi.org/10.32719/26312816.2022.5.2.12

Labra-Peña, J. A., & Ortega, C. M. (2022). Desarrollo del razonamiento geométrico de estudiantes de enseñanza media cuando abordan el concepto de homotecia. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, *25*(1), 93-120. https://doi.org/10.12802/relime.22.2514

Lara-Robayo, C. F., Punina-Soto, M. D. L. M., Pazmiño-Andaluz, I. C., Garcés-Escalante, Y. M., Alvear-Vargas, C. del C., Proaño-Cruz, M. C., Coronado-Salinas, J. E., Gómez-Muñoz, L. D. P., Gómez-Muñoz, V. H., & Núñez Lescano, J. M. (2024). Efectividad de las metodologías activas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, *9*(1 (ENERO 2024)), 1728-1748.

López-Morocho, L. R., & Jaramillo-Baquerizo, C. P. (2025). El rol del método inductivo como vínculo entre las teorías educativas y las prácticas de aula. *Sophía*, (38), 51-77. https://doi.org/10.17163/soph.n38.2025.01

Maldonado-Pincay, K. A., & Bucaran Intriago, C. T. (2022). Estrategia para el uso de materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas en la educación. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, *7*(10 (OCTUBRE 2022)), 1955-1973.

Mariaca-Garron, M. C., Zagalaz-Sánchez, M. L., Campoy-Aranda, T. J., & González-González de Mesa, C. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de las tic en la educación. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, *18*(1), 2.

Martín-Cordero, E. J. (2021). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría y sus dificultades.* [bachelorThesis]. https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25425

Medina, M., Rojas, R., & Bustamante, W. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. http://coralito.umar.mx:8383/jspui/handle/123456789/1539

Medina-González, I. A., Vinueza-Beltran, A. M., Castro-Adrian, D. M., & Polanco-Quimi, B. H. (2025). Transformación Digital en la Educación Ecuatoriana: Impacto de la Tecnología Educativa en la Enseñanza y Aprendizaje. *Revista Social Fronteriza*, *5*(1). https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(1)565

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los niveles de educación*

obligatoria [Documento Técnico]. Ministerio de Educación del Ecuador. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). *Ruta Metodológica Aulas Digitales Multipropósito para Fortalecer de Tecnología en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje*.

Molano de la Roche, M., & Cárdenas, M. C. (2021). Estado del arte del método mixto en la investigación: Método cualitativo y método cuantitativo. *Revista Semillas del Saber*, *1*(1), 28-35.

Mora-Zambrano, E. R. (2025). Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la geometría usando realidad aumentada. *Atlas Research Journal*, *3*(1), 46-66. https://doi.org/10.65305/arj.v3n1.2025.31

Muñoz-Baldeón, V. M., Moreno-Barzola, V. T., Goyes-Castillo, G. C. G., & Diaz, I. J. (2024). El Uso de las TIC como Herramienta de Enseñanza en la Educación Secundaria: Beneficios y Retos. *Revista Social Fronteriza*, *4*(6), e46543-e46543. https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(6)543

Muñoz-Paredes, M. E., & Martínez-Serra, J. E. (2025). Percepciones de docentes y estudiantes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría. *Arandu UTIC*, *12*(4), 3469-3488. https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1889

Ovalle-Barreto, S. A., Vásquez-Fonseca, J. N., Ovalle-Barreto, S. A., & Vásquez-Fonseca, J. N. (2020). Realidad aumentada, una herramienta para la motivación en el aprendizaje de la Geometría. *Conrado*, *16*(75), 56-60.

Paredes-Agreda, D. M., Mero-Chávez, J. L., Vera-Arias, M. J., & Barahona-Intriago, R. J. (2024). La realidad virtual y realidad aumentada en la educación. *Sinergia Académica*, *7*(3), 122-134. https://doi.org/10.51736/9gdcpx12

Quilapanta-Medina, V. P., Barrigas Romero, Y. A., & Ortiz-Aguilar, W. O. (2025). La realidad

aumentada en la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en estudiantes de quinto año de educación general básica. *Sinergia Académica*, *8*(6), 416-448. https://doi.org/10.51736/sa717

Reyes-Alcequiez, K. A., & Arnaud-López, L. J. A. (2024). Uso de la tecnología en la enseñanza de la geometría en el nivel secundario. *Revista Científica Horizontes Multidisciplinarios*, *1*(2), 59-67.

Rodríguez-Mondragón, S., Alvarado, L. A., Castañeda-Arredondo, E. C., Zarur-Cortés, J. E., Cervantes-Baqué, A. A., Ramírez Ramírez, R., Clavé Almeida, M. M., Amelia Martí, S., Patiño Navarro, M. N., Sama, C. R., García Hernández, M., López Magaña, A., Alatriste Martínez, Y., Dávila Ulloa, A., Hiriart Camacho, G., Marín Álvarez, M. A., Galindo Medina, J. M., Mora Gutiérrez, R. A., Flores Enríquez, M. A., … #0000-0003-1802-8370. (2023). *De los métodos y las maneras, número 9*. Universidad Autónoma Metropolitana (México). Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias y Artes para el Diseño. https://hdl.handle.net/11191/10055

Rodríguez-Valenzuela, P. (2020). La realidad aumentada como experiencia de enseñanza-aprendizaje constructivista. *Tecnología & Diseño*, (13). https://revistatd.azc.uam.mx/index.php/rtd/article/view/74

Sarango, B., Sarango, J., Castillo, A., Maldonado, N., & Gonzaga, D. (2026). Dificultades en la enseñanza de la matemática según las destrezas con criterios de desempeño del currículo ecuatoriano.Difficulties in teaching mathematics according to the skills with performance criteria of the Ecuadorian curriculum. *Revista Multidisciplinar de Estudios Generales*, *5*(1), 669-689. https://doi.org/10.70577/reg.v5i1.480

Urrunaga-Luna, J. Y. (2024, junio 21). *Herramientas de Realidad Aumentada (AR) y Virtual (VR) orientadas a la Educación* [Trabajo de Investigación]. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

https://repositorio.une.edu.pe/entities/publication/repositorio.une.edu.pe

Valbuena-Bohórquez, A. R., & Alvarado-Ortíz, J. J. (2020). La interactividad de las herramientas tecnológicas en el desarrollo del pensamiento lógico en educación básica secundaria. *Revista de Ciencias de la Comunicación e Información*, 1-17. https://doi.org/10.35742/rcci.2020.25(3).1-17

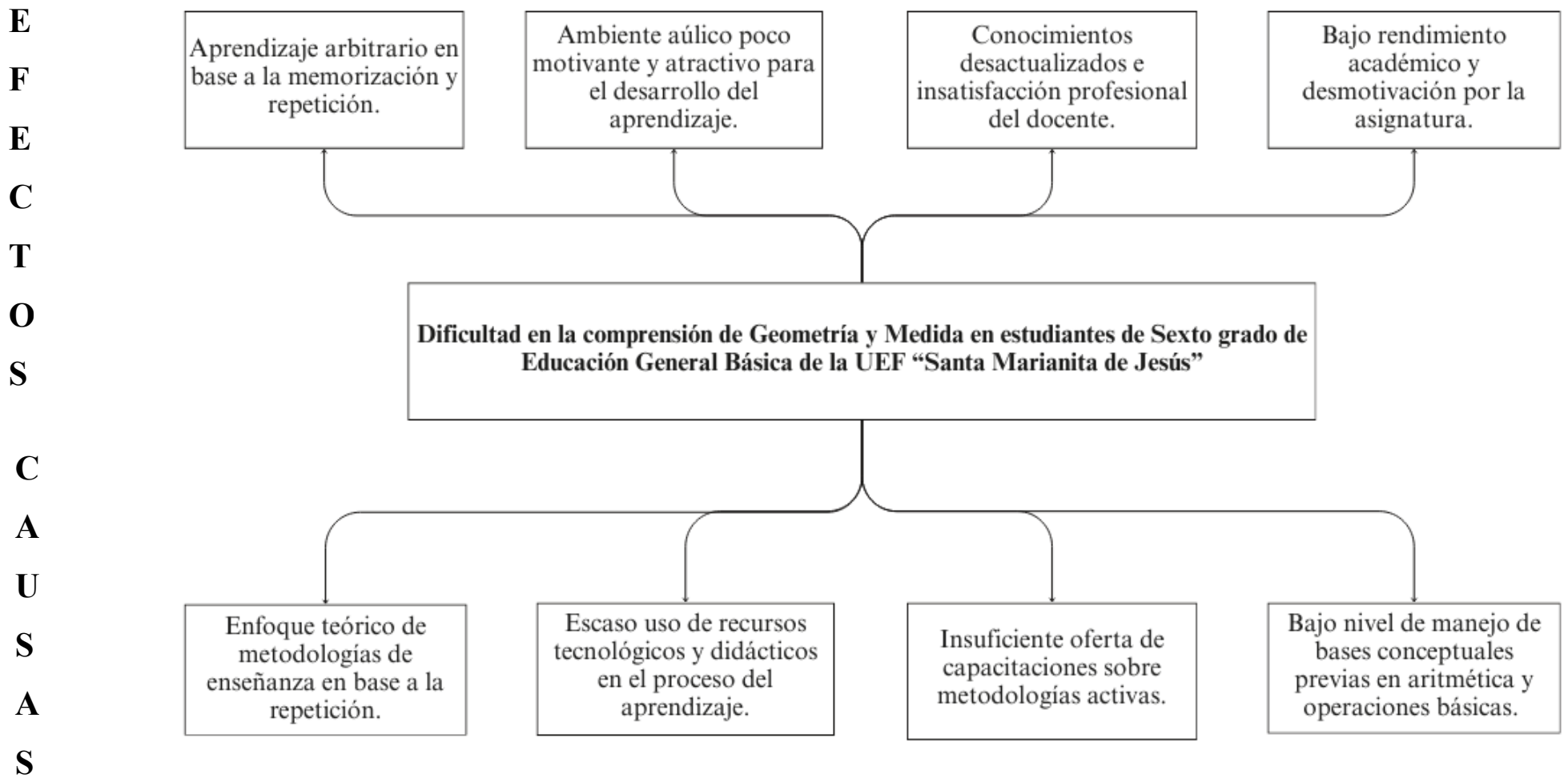
Villacreses-Cañarte, C. F. (2025). *Formación docente en competencias digitales y como herramienta pedagógica para la enseñanza aprendizaje en educación básica.* La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2025. https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/15570

Zequera-Torres, H. (2024). *Pensamiento lógico-matemático mediante la habilidad: Resolución de problemas multiplicativos en primaria* [bachelorThesis, Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí]. https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/handle/20.500.12584/1438

Zúñiga, P. I. V., Cedeño, R. J. C., & Palacios, I. A. M. (2023). Metodología de la investigación científica: Guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Anexos

Anexo 1. Árbol de Problemas



Anexo 2. Encuesta dirigida a los estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT

Carrera de Educación Básica

Cuestionario dirigido a los Estudiantes

Lineamientos Generales:

Estimado(a) estudiante:

El presente cuestionario hace parte del Trabajo de Integración Curricular título: "Uso del Merge Cube en el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida en estudiantes de Sexto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita de Jesús".

Este cuestionario tiene la finalidad de conocer cómo el estudiante aprende matemáticas, especialmente los temas de Geometría y Medida, y qué tipo de materiales y recursos se utilizan en sus clases. Las respuestas ayudarán a comprender mejor cómo se desarrollan las clases y servirán para proponer nuevas formas de aprender utilizando recursos tecnológicos.

Estimado validador a continuación se presenta los objetivos de la investigación con la finalidad de proporcionar información para la evaluación de la pertinencia y coherencia del presente instrumento.

Objetivo General:

Proponer el uso del Merge Cube como recurso didáctico para el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida en estudiantes de Sexto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita de Jesús.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar las metodologías y recursos didácticos que emplean los docentes en la enseñanza del bloque de Geometría y Medida en Sexto grado de Educación General Básica.
- Sustentar teóricamente las variables de la investigación mediante la revisión de fuentes bibliográficas relacionadas con el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida en Sexto grado de Educación General Básica.
- Diseñar una propuesta didáctica basada en el uso del Merge Cube para el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida en estudiantes de Sexto grado de Educación General Básica.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT
Carrera de Educación Básica

Cuestionario dirigido a los Estudiantes

Trabajo de Integración Titulado: Merge Cube para el Aprendizaje del Bloque de Geometría y Medida Con Estudiantes de Sexto Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita De Jesús.

Objetivo del cuestionario: Recolectar información pertinente de los estudiantes sobre los métodos de enseñanza y recursos didácticos empleados en el aprendizaje de matemáticas del bloque de Geometría y Medida.

Instrucciones

1. Este instrumento es confidencial. Los datos recolectados serán de uso exclusivo para la investigación.
2. Lee cada pregunta con atención.
3. Marca con una **X** la opción que mejor represente tu experiencia.
4. No hay respuestas correctas o incorrectas; lo importante es que respondas según lo que realmente sucede en tus clases.
5. Responde todas las preguntas.

Datos informativos:

Género:

Masculino ( )

Femenino ( )

Autoidentificación étnica:

Mestizo/a ( ) Indígena ( ) Afrodescendiente ( ) Mulato/a ( )

Montubio ( ) Blanco ( ) Otro: _____

Edad en años: _____

Cuestionario:

1. ¿Con qué frecuencia tu docente utiliza material didáctico manipulativo en las clases de matemáticas?

   Muy Frecuentemente ( )
   Frecuentemente ( )
   Ocasionalmente ( )
   Raramente ( )
   Nunca ( )

2. Cuando tu docente utiliza materiales novedosos, ¿te sientes más motivado(a) para participar en clase?

   Muy Frecuentemente ( )
   Frecuentemente ( )
   Ocasionalmente ( )
   Raramente ( )
   Nunca ( )

3. ¿Tu docente utiliza herramientas tecnológicas como computador, tablet, celular o proyector en las clases de matemáticas?

   Muy Frecuentemente ( )
   Frecuentemente ( )
   Ocasionalmente ( )
   Raramente ( )
   Nunca ( )

4. ¿Con qué frecuencia tu docente utiliza juegos digitales, simuladores o retos para hacer más interesante la clase de matemáticas?

   Muy Frecuentemente ( )
   Frecuentemente ( )
   Ocasionalmente ( )
   Raramente ( )
   Nunca ( )

5. En las clases de matemáticas, ¿participas en juegos, desafíos o problemas que te ayudan a comprender mejor los temas?

Muy Frecuentemente	( )
Frecuentemente	( )
Ocasionalmente	( )
Raramente	( )
Nunca	( )

6. ¿Te sientes más motivado(a) para aprender Geometría y Medida cuando se utilizan materiales manipulativos?

Muy Frecuentemente	( )
Frecuentemente	( )
Ocasionalmente	( )
Raramente	( )
Nunca	( )

7. ¿Comprendes mejor las figuras, medidas y formas cuando puedes manipular objetos o modelos en clase?

Muy Frecuentemente	( )
Frecuentemente	( )
Ocasionalmente	( )
Raramente	( )
Nunca	( )

8. ¿Tu docente utiliza materiales diferentes al cuaderno y al libro para enseñar Geometría y Medida?

Muy Frecuentemente	( )
Frecuentemente	( )
Ocasionalmente	( )
Raramente	( )
Nunca	( )

9. ¿Te resulta más interesante la clase de matemáticas cuando se utilizan juegos o actividades interactivas?

Muy Frecuentemente	( )
Frecuentemente	( )
Ocasionalmente	( )
Raramente	( )
Nunca	( )

10. ¿Te gustaría aprender Geometría y Medida usando aplicaciones o recursos digitales en clase?

Muy Frecuentemente	( )
Frecuentemente	( )
Ocasionalmente	( )
Raramente	( )
Nunca	( )

Anexo 3. Validación de instrumento dirigido a los estudiantes

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT
Carrera de Educación Básica

Instrumento de Validación

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo con los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem N.°	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	E	E	B	La pregunta es coherente con el enfoque del estudio; podría precisarse con ejemplos breves de metodologías activas para orientar la respuesta.
2	E	E	E	Ítem claro y pertinente para identificar estrategias motivacionales en matemáticas.
3	E	E	E	Redacción clara; permite identificar recursos tecnológicos y su finalidad pedagógica.
4	E	E	B	Es pertinente; podría especificarse "material manipulativo concreto" para mayor precisión conceptual.
5	E	E	E	Ítem adecuado para identificar el nivel de formación docente en competencias digitales.
6	E	E	E	Pregunta coherente con el análisis de actitudes estudiantiles frente a metodologías tradicionales.
7	B	E	B	Pertinente; se sugiere delimitar el nivel educativo (Educación Básica) para focalizar la respuesta.
8	E	E	E	Ítem relevante para introducir el concepto de Realidad Aumentada en el contexto del estudio.
9	E	E	E	Pregunta directa y claramente vinculada al recurso central de la investigación (Merge Cube).

10	E	E	E	Ítem pertinente para recoger la valoración docente sobre el uso pedagógico del Merge Cube.

Observaciones Generales:

El instrumento presenta alta coherencia interna con los objetivos del Trabajo de Integración Curricular y responde adecuadamente a un enfoque cualitativo. Las preguntas están bien estructuradas, son pertinentes al contexto educativo y permiten obtener información relevante sobre metodologías, recursos didácticos, uso de tecnologías y Realidad Aumentada en la enseñanza de Geometría y Medida. Se recomiendan ajustes mínimos de precisión semántica en algunos ítems, sin afectar la validez general del instrumento.

Datos del Validador

Nombre: Marco Hernández.
Cédula de Identidad: 0401543798.
Especialidad: Didáctica de las Matemáticas.

MARCO ANTONIO HERNANDEZ MARTINEZ

Firma

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT
Carrera de Educación Básica

Instrumento de Validación

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo con los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Items N°	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	E	E	E	
2	E	E	E	
3	E	E	E	
4	E	E	E	
5	E	E	E	
6	E	E	E	
7	E	E	E	
8	E	E	E	
9	E	E	E	
10	E	E	E	

Observaciones Generales:
Sin observación.

Datos del Validador
Nombre: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.
Cédula de Identidad: 1003598511.
Especialidad: Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialización Física y Matemática. Maestría en Matemática, Mención Modelación y Docencia.



Firma

Anexo 4. Entrevista dirigida a docentes

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT
Carrera de Educación Básica

Entrevista dirigida a los Docentes

Lineamientos Generales:

Estimado(a) docente:

La presente guía de entrevista es parte del Trabajo de Integración Curricular titulado: "Merge Cube para el Aprendizaje del Bloque de Geometría y Medida Con Estudiantes de Sexto Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita De Jesús".

Tiene como finalidad recoger información sobre las estrategias, recursos y metodologías que se utilizan en la enseñanza del bloque de Geometría y Medida en Sexto grado de Educación General Básica, así como sobre el uso de herramientas tecnológicas en el aula.

La información proporcionada será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación, garantizando la confidencialidad y el anonimato de sus respuestas. Su colaboración permitirá conocer la realidad del proceso de enseñanza–aprendizaje y servirá de base para la elaboración de una propuesta didáctica apoyada en recursos tecnológicos.

Estimado validador a continuación se presenta los objetivos de la investigación con la finalidad de proporcionar información para la evaluación de la pertinencia y coherencia del presente instrumento.

Objetivo General:

Proponer el uso del Merge Cube como recurso didáctico para el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida en estudiantes de Sexto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita de Jesús.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar las metodologías y recursos didácticos que emplean los docentes en la enseñanza del bloque de Geometría y Medida en Sexto grado de Educación General Básica.
- Sustentar teóricamente las variables de la investigación mediante la revisión de fuentes bibliográficas relacionadas con el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida en Sexto grado de Educación General Básica.
- Diseñar una propuesta didáctica basada en el uso del Merge Cube para el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida en estudiantes de Sexto grado de Educación General Básica.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT

Carrera de Educación Básica

Consentimiento informado para la entrevista a Docentes

Al contestar la entrevista manifiesto que he sido informado(a) sobre el propósito de la investigación titulada: "Uso del Merge Cube en el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida en estudiantes de Sexto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita de Jesús".

Se me ha explicado que el objetivo de esta entrevista es recoger información sobre las estrategias, recursos y metodologías que utilizo en la enseñanza de Geometría y Medida, así como sobre el uso de herramientas tecnológicas en el aula, con fines exclusivamente académicos y de investigación. Entiendo que mi participación es voluntaria, se me ha garantizado que mis respuestas serán tratadas de forma confidencial y que no se utilizará mi nombre ni ningún dato que permita identificarme en los resultados del estudio. Autorizo que la información proporcionada en esta entrevista sea utilizada únicamente para los fines del presente estudio. Declaro que he leído y comprendido la información anterior y que acepto participar libremente en la entrevista.

Entrevista dirigida a los Docentes

Trabajo de Integración Titulado: Merge Cube para el Aprendizaje del Bloque de Geometría y Medida Con Estudiantes de Sexto Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa Marianita De Jesús.

Objetivo de la entrevista: Recopilar información pertinente sobre el uso de metodologías y recursos didácticos de los docentes para el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida.

Instrucciones:

Por favor considerar las siguientes indicaciones:

- Es importante contar con su consentimiento para grabar la entrevista.
- Se garantiza la identidad anónima del entrevistado por la confidencialidad de la información proporcionada.
- La información recopilada será estrictamente confidencial y se usa con fines académicos.
- La duración aproximada de la misma es entre 10 y 20 minutos.

Datos Informativos:

Género:

Masculino ( ) Femenino ( )

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT

Carrera de Educación Básica

Autoidentificación étnica:

Mestizo/a ( ) Indígena ( ) Afrodescendiente ( ) Mulato/a ( )

Montubio ( ) Blanco ( ) Otro: _____

Título Obtenido:_____ **Especialidad**:_____

Cargo que desempeña en la institución: _____

Fecha de la entrevista: _____

Guía de la entrevista: _____

1. ¿Qué metodologías activas conoce y cuáles aplica en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en el bloque de Geometría y Medida?
2. ¿De qué manera incorpora juegos, actividades lúdicas o estrategias de gamificación para motivar a sus estudiantes en matemáticas?
3. ¿Qué herramientas tecnológicas (computador, tablet, proyector, celular u otras) utiliza en sus clases de matemáticas y con qué finalidad?
4. ¿Cómo utiliza material didáctico manipulativo para la enseñanza de cuerpos geométricos y medida?
5. ¿Qué tipo de formación ha recibido en el uso de herramientas digitales y tecnológicas para la enseñanza?
6. Desde su experiencia, ¿qué actitudes observa en los estudiantes cuando los contenidos de Geometría y Medida se presentan de manera principalmente teórica?
7. ¿Qué conoce y qué experiencia tiene sobre el uso de entornos virtuales de aprendizaje en el contexto escolar?
8. ¿Qué sabe sobre la Realidad Aumentada y su posible aplicación en la enseñanza de las matemáticas?
9. ¿Ha escuchado o utilizado la aplicación Merge Cube? En caso afirmativo, ¿en qué contexto?
10. ¿Cuál es su opinión sobre el uso del Merge Cube como recurso didáctico para el aprendizaje del bloque de Geometría y Medida?

Gracias por su gentileza

Anexo 5. Validación de instrumentos dirigido a docentes

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT
Carrera de Educación Básica

Instrumento de Validación

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo con los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem N.°	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	E	E	E	Ítem claro y adecuado para identificar el uso de material manipulativo en matemáticas.
2	E	E	E	Pregunta coherente con la variable motivación; lenguaje comprensible para estudiantes de sexto grado.
3	E	E	E	Permite identificar el uso de herramientas tecnológicas en el aula de forma directa.
4	E	E	B	Ítem pertinente; podría simplificarse levemente el enunciado para mayor comprensión lectora.
5	E	E	E	Pregunta clara que indaga la participación activa del estudiante en el aprendizaje.
6	E	E	E	Ítem directamente relacionado con la motivación hacia el aprendizaje de Geometría y Medida.
7	E	E	E	Redacción clara; evalúa adecuadamente la comprensión a través de la manipulación de materiales.
8	E	E	E	Ítem pertinente para identificar el uso de recursos alternativos al texto escolar.
9	E	E	E	Pregunta coherente con el enfoque lúdico e interactivo del aprendizaje matemático.

10	E	E	B	Ítem pertinente; se sugiere especificar "aplicaciones educativas" para mayor precisión conceptual.

Observaciones Generales:

El cuestionario presenta alta coherencia con el objetivo del estudio y es adecuado para estudiantes de sexto grado de Educación Básica. Los ítems están formulados con lenguaje claro, sencillo y comprensible, y emplean una escala de respuesta uniforme, lo que facilita su aplicación y posterior análisis. Evalúa de manera pertinente aspectos relacionados con el uso de materiales manipulativos, recursos tecnológicos, actividades lúdicas y motivación hacia el aprendizaje de Geometría y Medida. Se sugieren ajustes mínimos de precisión léxica, sin comprometer la validez del instrumento.

Datos del Validador

Nombre: Marco Hernández.
Cédula de Identidad: 0401543798.
Especialidad: Didáctica de las Matemáticas.



Firma

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT

Carrera de Educación Básica

Instrumento de Validación

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo con los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Items N°	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	E	E	E	
2	E	E	E	
3	E	E	E	
4	E	E	E	
5	E	E	E	
6	E	E	E	
7	E	E	E	
8	E	E	E	
9	E	E	E	
10	E	E	E	

Observaciones Generales:
Sin observación.

Datos del Validador
Nombre: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.
Cédula de Identidad: 1003598511.
Especialidad: Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialización Física y Matemática. Maestría en Matemática, Mención Modelación y Docencia.

LISBETH GABRIELA RUIZ GALEANO

Firma

Anexo 6. Solicitud para aplicar los instrumentos en la institución educativa

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DECANATO

Oficio Nro. UTN-FECYT-D-2026-0017-O
Ibarra, 20 de enero de 2026

PARA: **Hna. Dilma Celin Ortega**
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SANTA MARIANITA DE JESÚS"

ASUNTO: Trabajo de integración curricular Srta. Lucía Dayana Cárdenas Andrade

Reciba un atento y cordial saludo, en nombre de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología FECYT de la Universidad Técnica del Norte y mi deseo de éxito en las actividades que desempeña.

Me dirijo a usted de la manera más comedida, autorice que, se brinde las facilidades necesarias a la Señorita LUCÍA DAYANA CÁRDENAS ANDRADE, portadora de la cédula de ciudadanía 0401908595, estudiante de 7mo. Semestre de la carrera de Educación Básica, para que obtenga información a través de la aplicación de herramientas de investigación, lo cual requiere para el desarrollo del trabajo de integración curricular con el tema: "MERGE CUBE PARA EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA CON ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SANTA MARIANITA DE JESÚS".

Por su favorable atención, le agradezco.

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

JOSE LUCIANO REVELO RUIZ

MSc. José Revelo
DECANO DE LA FECYT
Contacto: 062997800 ext. 7802
Correo electrónico: decanatofecyt@utn.edu.ec

JLRR/M.Báez

Anexo 7. Revisión del Abstract

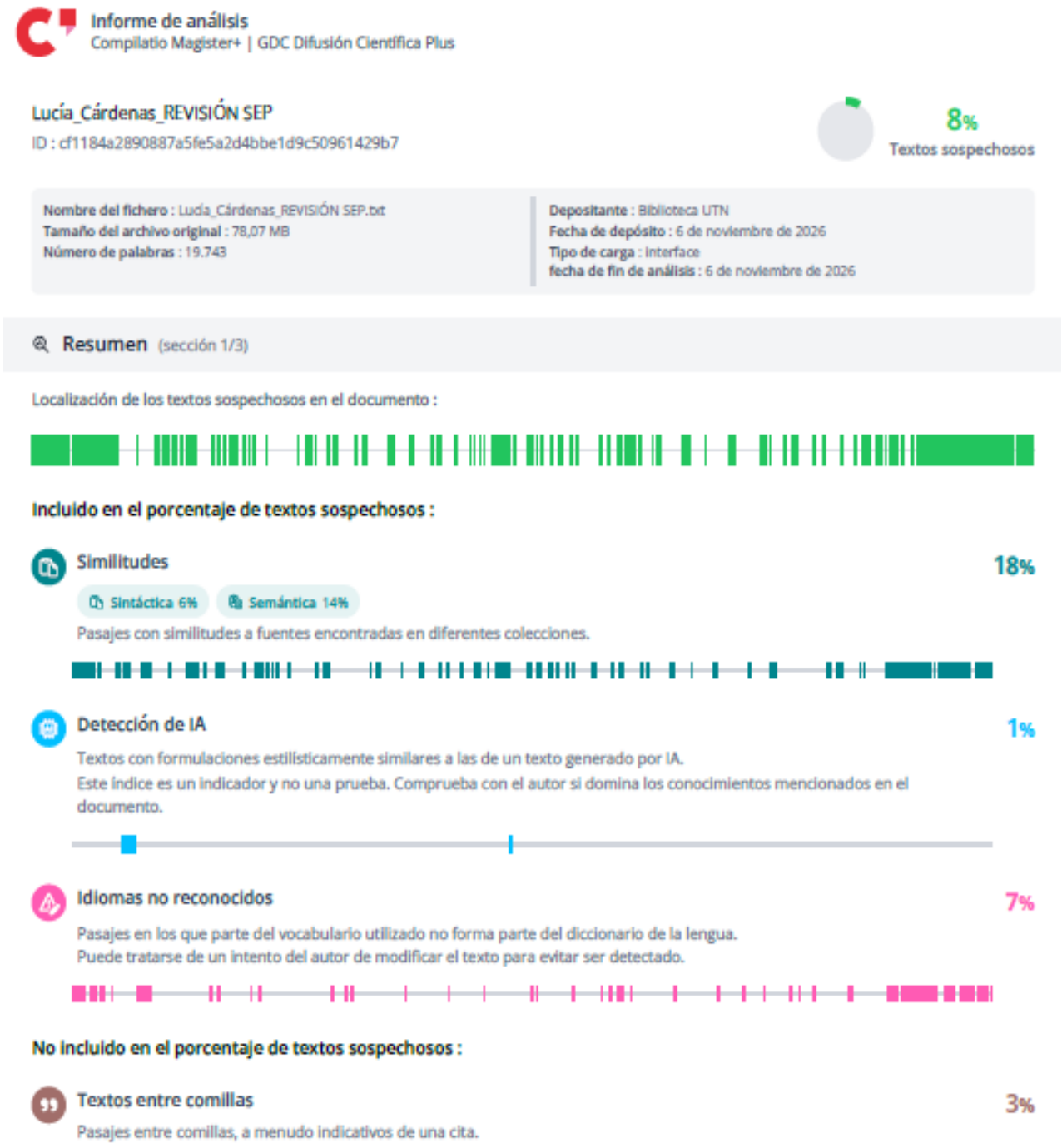
ABSTRACT

The development of geometric and spatial thinking is essential, as it enables individuals to interpret, analyze, and interact effectively with their physical environment. However, the development of these skills may be hindered by the predominance of traditional teaching methods, the use of conventional instructional resources, and the limited implementation of strategies that facilitate the understanding of geometric figures and solids. In response to this challenge, the present study proposes the use of Merge Cube, an augmented reality (AR) tool, as an instructional resource to enhance learning in the Geometry and Measurement curricular block among sixth-grade students in General Basic Education at the "Santa Marianita de Jesús" Educational Unit. The study adopted a mixed-methods approach with a descriptive and exploratory design. Data were collected through teacher interviews and surveys administered to sixth-grade students. The findings revealed that teachers have limited knowledge of pedagogical strategies for effectively integrating technological resources into geometry instruction and make little use of hands-on materials and digital tools. In contrast, students demonstrated a high level of interest in learning activities involving concrete materials, games, and technology. Furthermore, the findings indicated limited familiarity with Merge Cube, highlighting the need to explore its potential integration into classroom practice. Based on these findings, the instructional module "Merge Cube in Action: A Learning Adventure Through an Escape Room" is proposed as a pedagogical resource that incorporates active learning methodologies to promote meaningful learning in geometry and strengthen teaching practices through the integration of augmented reality and game-based learning.

Keywords: Merge Cube, augmented reality, geometry and measurement, game-based learning, escape room.

Reviewed by:
MSc. Luis Paspuezán Soto
CAPACITADOR-CAI
October 26, 2026

Anexo 8. Informe de Compilatio



Informe de análisis
Compilatio Magister+ | GDC Difusión Científica Plus

Lucía_Cárdenas_REVISIÓN SEP
ID : cf1184a2890887a5fe5a2d4bbe1d9c50961429b7

8%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Lucía_Cárdenas_REVISIÓN SEP.txt
Tamaño del archivo original : 78,07 MB
Número de palabras : 19.743

Depositante : Biblioteca UTN
Fecha de depósito : 6 de noviembre de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 6 de noviembre de 2026

Resumen (sección 1/3)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes 18%
Sintáctica 6% Semántica 14%
Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Detección de IA 1%
Textos con formulaciones estilísticamente similares a las de un texto generado por IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.

Idiomas no reconocidos 7%
Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas 3%
Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.