

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA
PÚBLICA “AREQUIPA”**

PROGRAMA DE ESTUDIOS EDUCACIÓN PRIMARIA



EESPPA

Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Arequipa

**FORTALECIENDO EL PENSAMIENTO GEOMÉTRICO MEDIANTE EL
RECURSO TECNOLÓGICO TINKERCAD EN LOS ESTUDIANTES DEL
SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, AREQUIPA 2023**

**TESIS PRESENTADA POR LOS
BACHILLERES:**

ZEGARRA CARRASCO, José Antonio
ZEGARRA CARRASCO, José Luis

**PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN**

ASESOR: Miguel A. Cahuana Condori

AREQUIPA – PERÚ

2024

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA
PÚBLICA “AREQUIPA”**

PROGRAMA DE ESTUDIOS EDUCACIÓN PRIMARIA



EESPPA

Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Arequipa

**FORTALECIENDO EL PENSAMIENTO GEOMÉTRICO MEDIANTE EL
RECURSO TECNOLÓGICO TINKERCAD EN LOS ESTUDIANTES DEL
SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, AREQUIPA 2023**

**PRESENTADA POR LOS
BACHILLERES:**

ZEGARRA CARRASCO, José Antonio
ZEGARRA CARRASCO, José Luis

**PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN**

ASESOR: Miguel A. Cahuana Condori

AREQUIPA – PERÚ

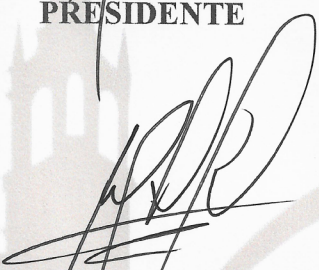
2024

Jurado Calificador

AGRADECIMIENTOS



PROF. SILVIA QUISPE FLORES
PRESIDENTE



PROF. WASHINGTON HUARANCA ROMERO
VOCAL



PROF. WILMER MORE SANTOS
SECRETARIO

Resultados:

Aprobatorios por unanimidad
.....

Observaciones:

Ninguna
.....
.....

Fecha:

21 de Junio del 2024
.....



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Jose Zegarra
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: EPX_PENSAMIENTO GEOMÉTRICO
Nombre del archivo: AMIENTO_GEOMETRICO_MEDIANTE_EL_RECURSO_TECNOLO...
Tamaño del archivo: 2.26M
Total páginas: 203
Total de palabras: 50,486
Total de caracteres: 304,287
Fecha de entrega: 30-nov.-2023 01:34a. m. (UTC+0300)
Identificador de la entre... 2242394275

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA

AREQUIPA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA



FORTALECIENDO EL PENSAMIENTO GEOMÉTRICO MEDIANTE EL
RECURSO TECNOLÓGICO TINKERCAD EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA AREQUIPA 2023

PRESENTADO POR:

Zegarra Carrasco, José Antonio

Zegarra Carrasco José Luis

PARA OPTAR EL GRADO DE
ACADEMICO DE BACHILLER EN
EDUCACIÓN PRIMARIA

AREQUIPA - PERÚ

2023

EPX_PENSAMIENTO GEOMÉTRICO

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	18%	4%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uch.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.upse.edu.ec Fuente de Internet	<1%

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Programa de Estudios de Educación Primaria de la EESPPA, especialmente al Mg. Miguel Cahuana Condori, por su respaldo. También agradecemos a los profesores y estudiantes de la I.E. Sin todos ustedes, este informe no sería posible. Gracias sinceramente.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo con amor y gratitud a nuestra madre, Lic. Lisbeth Carrasco Meza, y a la inspiración eterna de nuestro difunto padre, Luis Antonio Zegarra Núñez. Reconocemos el invaluable apoyo del futuro colega y querido hermano José Miguel Zegarra. A todos ellos que nuestras contribuciones fortalezcan el pensamiento geométrico y fomenten la excelencia educativa.

INDICE

CAPÍTULO I	31
Planteamiento teórico.....	31
Descripción de los Beneficiarios	33
Priorización y análisis de la situación problemática	23
Árbol de problemas.....	23
Enunciado Exploratorio y Pregunta de Acción.....	24
Enunciado Exploratorio:	24
Pregunta de acción	25
Justificación	25
Categorías y subcategorías.....	27
Tabla 1.....	27
Objetivos de investigación.....	28
Objetivo general.....	28
Objetivos específicos	28
Antecedentes investigativos.....	28
Marco teórico	36
Conceptos Básicos	36
Material concreto para área de matemática.	40

Pensamiento artístico	41
Tecnologías de la información y comunicación	43
Recurso tecnológico Tinkercad.....	45
Aprendizaje Basado en Proyectos.....	46
Impresión 3d para la educación	47
Capítulo II	49
Planteamiento Metodológico	49
Tipo de Investigación (enfoque de investigación es cualitativo).....	49
Informantes	49
Diseño Metodológico.....	49
Plan de Acción	57
Organización de las actividades del plan de acción en relación a los objetivos de investigación Plan de Acción (general)	58
Estrategias de trabajo de campo, procesamiento y análisis/discusión de la información	66
Consideraciones éticas	68
Capítulo III.....	69
Resultados De La Investigación.....	69
En Cuanto a la investigación exploratoria/línea de base	70
Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción	84

Comparación de Línea Base con Línea de Salida.....	100
En cuanto al Impacto	113
En Cuanto a la Experiencia de Investigación	128
Conclusiones	136
Sugerencias	137
Referencias.....	138
ANEXO.....	141
Anexos 1	141
Instrumento de la Investigación Exploratoria	141
Diario de campo.....	141
Evaluación diagnostico para conocer las habilidades del pensamiento geométrico en los estudiantes del 6° “C” I.E.....	148
Datos informativos.....	148
Rubrica de Evaluación	151
Entrevista a la docente de la IE 6° “C” de primaria de la IE.	160
Instrumentos de la línea base	163
Diarios de campo	163
Evaluación diagnostico para conocer las habilidades del pensamiento geométrico en los estudiantes del 6° “C” I.E.....	167
Rubrica de Evaluación	172

Categoría del pensamiento geométrico	172
Entrevista a la docente	177
Anexo 2	179
Instrumentos del plan de acción.....	179
Diario de campo	179
Sub categoría Representación Espacial	179
sub categoría Cambios transformaciones geométricas	186
Sub categoría Mediciones geométricas.....	191
Escala de valoración	197
Sub categoría Representación Espacial	197
Sub categoría Cambios transformaciones geométricas.....	198
sub categoría Mediciones geométricas	199
Guía de Entrevista.....	201
Anexo 3	203
Instrumentos de medición de Impacto	203
Encuesta de satisfacción del estudiante	203
Encuesta de satisfacción del docente	205
Sesion 1	208
Sesion 2	216
Sesion 3	225

ANEXO 5.....	233
Evidencias planificiaon y productos	235
Categoría pensamiento geométrico	235

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Categorización con sus respectivas subcategorías e indicadores</i>	28
Tabla 2 <i>Población beneficiada</i>	51
Tabla 3 <i>De la Investigación Exploratoria</i>	51
Tabla 4 <i>De Línea Base</i>	52
Tabla 5 <i>De Plan de Acción</i>	53
Tabla 6 <i>De Impacto</i>	55
Tabla 7 <i>De experiencia de investigación</i>	55
Tabla 8 <i>Actividades del plan de acción con relación a los objetivos de investigación</i>	58
Tabla 9 <i>Línea Base categoría problema y categoría solución</i>	69
Tabla 10 <i>Subcategoría: Representación Espacial</i>	79
Tabla 11 <i>Subcategoría: Cambios transformaciones geométricas</i>	82
Tabla 12 <i>Subcategoría: Mediciones geométricas</i>	85
Tabla 13 <i>Contraste de Línea Base con Línea de Salida por subcategoría</i>	89
Tabla 14 <i>Aspecto de agrado en cuanto al desarrollo del plan de acción</i>	98
Tabla 15 <i>Aspecto Motivación respecto a las actividades desarrolladas</i>	99
Tabla 16 <i>Aspecto de expectativas para mejorar las actividades del plan de acción</i> ...	100
Tabla 17 <i>Aspecto habilidad para la auto -percepción de los estudiantes</i>	102
Tabla 18 <i>Aspecto utilidad con relación a las actividades desarrolladas</i>	103
Tabla 19 <i>Aspecto Satisfacción de auto- percepción de las actividades aplicadas</i>	105
Tabla 20 <i>Aspecto logros en el aprendizaje Reconocimiento de las mejoras</i>	106
Tabla 21 <i>Aspecto efectividad</i>	107
Tabla 22 <i>Aspecto sugerencia y/o mejora</i>	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de problemas	23
Figura 2 Delimitación del problema	110
Figura 3 De la búsqueda de información	111
Figura 4 Gestión de referencias bibliográficas	112
Figura 5 De la formulación de actividades para el plan de acción	113
Figura 6 De la ejecución de las actividades del plan de acción	114
Figura 7 De los instrumentos de recolección de datos	115
Figura 8 Procesamiento y análisis de resultados	116
Figura 9 Triangulación de datos en cuanto a la investigación exploratoria/línea base	117

RESUMEN

Este informe de investigación titulado *fortaleciendo el pensamiento geométrico mediante el recurso tecnológico Tinkercad en los estudiantes del sexto de educación primaria, Arequipa 2023* tuvo como objetivo fortalecer el pensamiento geométrico mediante el recurso tecnológico Tinkercad en los estudiantes del sexto de educación primaria con el enfoque cualitativo de tipo de investigación acción. La población y muestra estuvo constituido por 31 estudiantes (18 varones y 13 mujeres). Para la recolección de datos se utilizó como técnica la entrevista y la observación que se plasmó con los instrumentos: la guía de entrevista, el diario de campo y ficha de observación. Se obtuvo como resultado que al utilizar el software Tinkercad en el plan de acción se ha logrado fortalecer el pensamiento geométrico y la participación de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje.

Palabras Clave: Pensamiento geométrico, Representación espacial, Cambios geométricos, Mediciones geométricas, Software educativo.

Abstract

This research report titled strengthening geometric thinking through the Tinkercad technological resource in the students of the sixth grade of primary education, Arequipa 2023 aimed to strengthen geometric thinking through the Tinkercad technological resource in the students of the sixth grade of primary education with the qualitative approach of type of action research. The population and sample consisted of 31 students (18 men and 13 women). To collect data, the interview and observation technique was used, which was reflected in the instruments: the interview guide, the field diary and the observation sheet.

The result was that by using the Tinkercad software in the action plan, it has been possible to strengthen geometric thinking and student participation during the learning sessions.

Keywords: Geometric thinking, Spatial representation, Geometric changes, Geometric measurements, Educational software.

Introducción

La investigación “Fortaleciendo el pensamiento geométrico mediante el recurso tecnológico Tinkercad en los estudiantes del sexto de educación primaria, Arequipa 2023” se adentra en el fascinante mundo de la mejora del pensamiento geométrico en estudiantes de sexto grado de educación primaria en Arequipa. En el contexto educativo, la mejora continua y la adaptación de estrategias pedagógicas son cruciales para proporcionar a los estudiantes herramientas efectivas que impulsen su desarrollo integral. Este proyecto se enfoca en fortalecer el pensamiento geométrico de los estudiantes de sexto grado de primaria, específicamente de la sección C, en la Institución Educativa en Paucarpata, Arequipa. Con un grupo de 31 estudiantes, cuyas edades oscilan entre 11 y 12 años, buscamos implementar una estrategia didáctica basada en el recurso tecnológico Tinkercad.

La importancia de este proyecto radica en el impacto directo en la calidad de la educación y el desempeño académico de los estudiantes en un mundo globalizado y competitivo. En este contexto, la habilidad para comprender, representar y manipular conceptos geométricos se vuelve crucial. Además, nos enfrentamos a desafíos específicos en la tercera competencia del área de matemáticas y la resolución de problemas geométricos, lo que afecta el cumplimiento de los estándares educativos. La justificación del estudio, el problema de investigación y la brecha en el conocimiento surgen del desafío de comprender las razones detrás de las dificultades en el desarrollo del pensamiento geométrico.

La integración de la página web Tinkercad se presenta como una solución potencial. ¿Cómo influirá esta integración en el proceso educativo para fortalecer el pensamiento geométrico de los estudiantes de sexto grado en Arequipa? La brecha en el conocimiento se centra en comprender las razones detrás de estas dificultades, especialmente al implementar el recurso

tecnológico Tinkercad. La literatura actual sobre la mejora del pensamiento geométrico en estudiantes se enriquece con las contribuciones de Van Hiele, cuya investigación revolucionaria ha delineado las etapas cognitivas a través de las cuales los estudiantes avanzan en su comprensión geométrica. Según Van Hiele, los niveles incluyen el reconocimiento, análisis y deducción de propiedades geométricas. Estudios como el de Van Hiele (1957) resaltan la importancia de abordar no solo la información factual, sino también la comprensión estructurada de conceptos geométricos. La aplicación de estas ideas en la enseñanza puede proporcionar una base sólida para el diseño de estrategias didácticas, como la propuesta con Tinkercad, al considerar el nivel de pensamiento geométrico al que se dirige.

Esta investigación se alinea con la perspectiva de Van Hiele al reconocer que el pensamiento geométrico va más allá de la mera memorización y requiere una comprensión profunda de las relaciones espaciales. Al integrar la página web Tinkercad, no solo se busca abordar la brecha tecnológica, sino también elevar el nivel de pensamiento geométrico de los estudiantes de sexto grado, permitiendo su desarrollo integral en este aspecto crucial de la educación matemática.

Los objetivos de la investigación, con el propósito principal de fortalecer el pensamiento geométrico, se establecen en objetivos específicos. Estos incluyen mejorar la **representación espacial**, facilitar la comprensión de **cambios geométricos** y reforzar las **mediciones geométricas** mediante el uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad y la impresión 3D. El marco teórico conceptual y la definición del pensamiento geométrico señalan que este último es una capacidad cognitiva compleja, fundamental para el desarrollo matemático y que se desarrolla a lo largo de la educación escolar. En el diseño de investigación, el tipo de investigación y los métodos utilizados

adoptan un enfoque cualitativo aplicado, utilizando instrumentos como la rúbrica, entrevistas, diario de campo y evaluaciones diagnósticas.

Las contribuciones esperadas y la importancia del estudio se evidencian en un significativo progreso en las habilidades de **representación espacial**, así como en estrategias para gestionar las dificultades encontradas. Este proyecto aspira a ser un catalizador para el cambio positivo en la educación y el desarrollo de habilidades clave para enfrentar los desafíos futuros. Con estos elementos, este informe se embarca en un viaje para mejorar significativamente el pensamiento geométrico de los estudiantes, preparándolos para un futuro lleno de desafíos y oportunidades.

De acuerdo con los criterios de la entidad formadora, la introducción de este informe se estructura considerando estándares educativos. Se aborda la mejora del pensamiento geométrico en estudiantes de sexto grado, específicamente de la sección C en la Institución Educativa. La estrategia didáctica propuesta utiliza el uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad para fortalecer habilidades geométricas. Integrando la perspectiva de diversos autores uno de ellos Van Hiele sobre el pensamiento geométrico, la investigación aspira a elevar el nivel cognitivo de los estudiantes. Los objetivos se centran en mejorar **representación espacial**, conversiones geométricas y **mediciones geométricas**. Este proyecto busca ser un catalizador para el cambio positivo en la educación, contribuyendo al desarrollo integral de los estudiantes. Con estos elementos introductorios, este informe se embarca en un viaje para mejorar significativamente el pensamiento geométrico de los estudiantes, preparándolos para un futuro lleno de desafíos y oportunidades.

En el capítulo 1, se describen los contextos interno y externo, los beneficiarios, el problema y su tratamiento, la priorización, el enunciado exploratorio y pregunta de acción, la justificación,

las categorías y subcategorías, los objetivos generales y específicos, los antecedentes investigativos y el marco teórico.

En el capítulo 2, se detalla el tipo y diseño de la investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la justificación del plan de acción, la planificación de los planes de acción generales y específicos, las estrategias de recolección, procesamiento y reflexión de datos y las consideraciones éticas.

En el capítulo 3, presentamos los datos acerca de la investigación exploratoria línea base, luego el plan de acción, para cada subcategoría. Posteriormente, evaluamos el impacto percibido por estudiantes y docentes comparando la línea de base y la línea de salida. Además, tomamos en cuenta la trayectoria investigativa, éxitos, aprendizajes, desafíos, soluciones.

CAPÍTULO I

Planteamiento teórico

Contexto de la Investigación

Descripción del Contexto

Contexto Externo. La Institución Educativa es una institución educativa emblemática ubicada en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero/ Ciudad Satélite de Arequipa, en la calle Sangarara 100, estando en las cercanías del complejo deportivo palacio del deporte. La comunidad donde se ubica esta institución educativa tiene un nivel socioeconómico medio bajo, con características de un nivel cultural aceptable, con instituciones aliadas cercanas e importantes y de gran influencia, como la Municipalidad de J.L.B. y Rivero, TECSUP, la Universidad Alas Peruanas, ISPA, Universidad Nacional de San Agustín, Universidad Continental, Escuela Baca Flor, CEM Campo Marte y Mariano Melgar, Unidad de investigación de alta tecnología, el Centro Comunitario de salud mental de Selva Alegre, Fiscalía provincial de familia, el Centro de Salud de 13 de Enero,

Parroquia Nuestra Sra. de Guadalupe, el Palacio del Deporte, Asociación de exalumnos, la sede del serenazgo municipal, la UGEL Arequipa Sur, y la DEMUNA.

Este IE es el más importante del distrito y donde se proponen en construir ciudadanas y ciudadanos capaces de convivir en una sociedad marcada por la diversidad, tienen una capacitación constante para que contribuyan a la integración, a la solidaridad y al progreso de la región. Los estudiantes provienen de zonas aledañas a la IE en un menor porcentaje, y en su mayoría de urbanizaciones y centros poblados populosos, algunos presentan problemas de baja autoestima, un alto porcentaje de las familias de la institución educativa tienen un nivel socioeconómico medio; la participación de los padres y madres de familia no es eficiente para lograr los compromisos de la I.E.; puesto que, algunos dedican más su tiempo a sus actividades económicas y es un poco limitada su participación en el proceso de aprendizaje de sus hijos e hijas.

Esta actitud se justifica, pues al ser su situación económica baja, se ven obligados a dedicar más tiempo a sus actividades económicas que garanticen la atención alimenticia de sus hijos e hijas, incluso en muchas oportunidades llevan a éstos para que les ayuden y no los envían a la I.E., lo que, definitivamente, no favorece la mejora de los aprendizajes; en contraparte, con un incremento de estudiantes que se muestran predispuestos y participativos en las diferentes actividades culturales y deportivas, destacando en los diversos eventos organizados por diferentes.

Contexto Interno. La I.E. se encuentra ubicada en una zona urbana, en la calle Sangarará Nro. 100 de la Urb. Alto de la Luna del distrito de José Luis Bustamante y Rivero - Arequipa. La institución educativa atiende a los tres niveles de EBR, cuenta con una población estudiantil de 1620 estudiantes, con un promedio de 26 estudiantes por aula distribuidos en 60 secciones; 04 del nivel inicial, 26 del nivel primaria y 30 del nivel secundaria; en cuanto a la infraestructura, la institución presenta las siguientes características: cuatro pabellones de reciente construcción con 28 aulas; siete pabellones antiguos visiblemente deteriorados que datan del año 1976, con 17 aulas; cinco aulas prefabricadas; y 12 módulos nuevos, con 12 aulas equipadas. La institución no cuenta con áreas verdes ni con los patios y campos deportivos suficientes para albergar a la población estudiantil; en el nivel inicial, cuenta con cuatro aulas, un salón de motricidad, SS.HH. y un patio; en el nivel primaria, con veintiséis aulas, una AIP, SS.HH. y una cocina con una aula de innovación; en el nivel secundaria con treinta aulas, cuatro laboratorios para química, física, biología y con 3 aulas cómputo; dos talleres para electricidad y electrónica; y, cinco aulas funcionales para las áreas priorizadas de inglés, matemática, ciencias sociales, CTA y EPT; además se cuenta con la cuarto de la preparación de alimentos de qaliwarma para los estudiantes se cuenta con un auditorio, una biblioteca, un ambiente administrativo, 16 SSHH para los docentes y estudiantes y un campo polideportivo; se cuenta con 940 padres de familia debidamente organizados en comités de aula y un consejo directivo de APAFA.

Descripción de los Beneficiarios

El presente proyecto tiene como objetivo principal implementar una estrategia pedagógica didáctica adecuada para beneficiar directamente a los estudiantes del 6to grado de primaria, específicamente de la sección C. Se ha enfocado en un grupo de 31 estudiantes, cuyas edades oscilan entre 11 y 12 años. Mediante la implementación y ejecución de este proyecto de

investigación, los estudiantes podrán desarrollar una mejora en sus habilidades para representar, transformar, generar, comunicar, documentar y reflejar información visual, como parte del pensamiento geométrico. Estas habilidades no solo son aplicables en su vida diaria, sino que también les permitirán mejorar de manera eficiente y efectiva su desempeño académico y la calidad de su educación. El proyecto tiene como finalidad preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo globalizado y altamente competitivo. Las demandas actuales, en línea con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, requieren avances en ciencia y tecnología en un entorno multicultural. Además, los estudiantes también presentan dificultades en su rendimiento académico en diversas áreas curriculares, especialmente en la tercera competencia del área de matemática y en la resolución de problemas geométricos, lo que supone un retraso en el logro de los estándares establecidos para su nivel.

La implementación de esta estrategia didácticas. pedagógica busca brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para superar estas dificultades y alcanzar los estándares educativos esperados en los lineamientos curriculares del sector educativo peruano. Se espera que, a través de un enfoque creativo y eficiente, los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos futuros, tanto a nivel académico como en su desarrollo personal.

Identificación y Tratamiento del Problema

Realidad Académica de la Población Beneficiaria

Para planificar y ejecutar la investigación, es crucial comprender la realidad académica de los estudiantes en diversas áreas curriculares, especialmente en lo que respecta al pensamiento geométrico. Con este propósito, se emplearon diversos instrumentos de recolección de información, entre los cuales se destacan el diario de campo, la evaluación diagnóstica con su

respectiva rúbrica para evaluar los aprendizajes de los estudiantes, y la entrevista no estructurada dirigida a la docente del aula para recoger sus apreciaciones.

Los resultados de estas herramientas se utilizaron para crear un mapa de calor en el contexto educativo, que es una representación gráfica que ilustra la distribución y variación de datos e indicadores relevantes en las diversas áreas curriculares, especialmente enfocados en el pensamiento geométrico. A partir de este análisis detallado, se obtuvieron resultados significativos que arrojan luz sobre la situación actual de los estudiantes en relación con el pensamiento geométrico. Estos resultados son fundamentales para fundamentar y orientar el tratamiento del problema identificado.

En el área de matemáticas, en la competencia de resolución de problemas relacionados con forma, movimiento y localización, los estudiantes se encuentran distribuidos de la siguiente manera: el 5% está en la etapa inicial, el 71% en proceso, y el 24% ha alcanzado el nivel esperado. Para la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, los estudiantes en inicio representan el 6%, en proceso el 69%, y el 25% ha alcanzado el logro esperado. Respecto a la competencia de gestión de datos e incertidumbre, el 5% está en inicio, el 74% en proceso, y el 21% ha alcanzado el logro esperado. En la cuarta competencia, que involucra la resolución de problemas cuantitativos, el 4% está en inicio, el 68% en proceso, y el 28% ha alcanzado el logro esperado.

En el área de comunicación, en la competencia de comunicación oral en su lengua materna, los estudiantes se distribuyen de la siguiente manera: el 5% en inicio, el 63% en proceso, y el 32% ha alcanzado el logro esperado. En cuanto a la competencia de lectura de diversos tipos de textos escritos en su lengua materna, el 6% está en inicio, el 63% en proceso, y el 31% ha alcanzado el

logro esperado. En la competencia de redacción de diversos tipos de textos en su lengua materna, el 6% está en inicio, el 61% en proceso, y el 33% ha alcanzado el logro esperado.

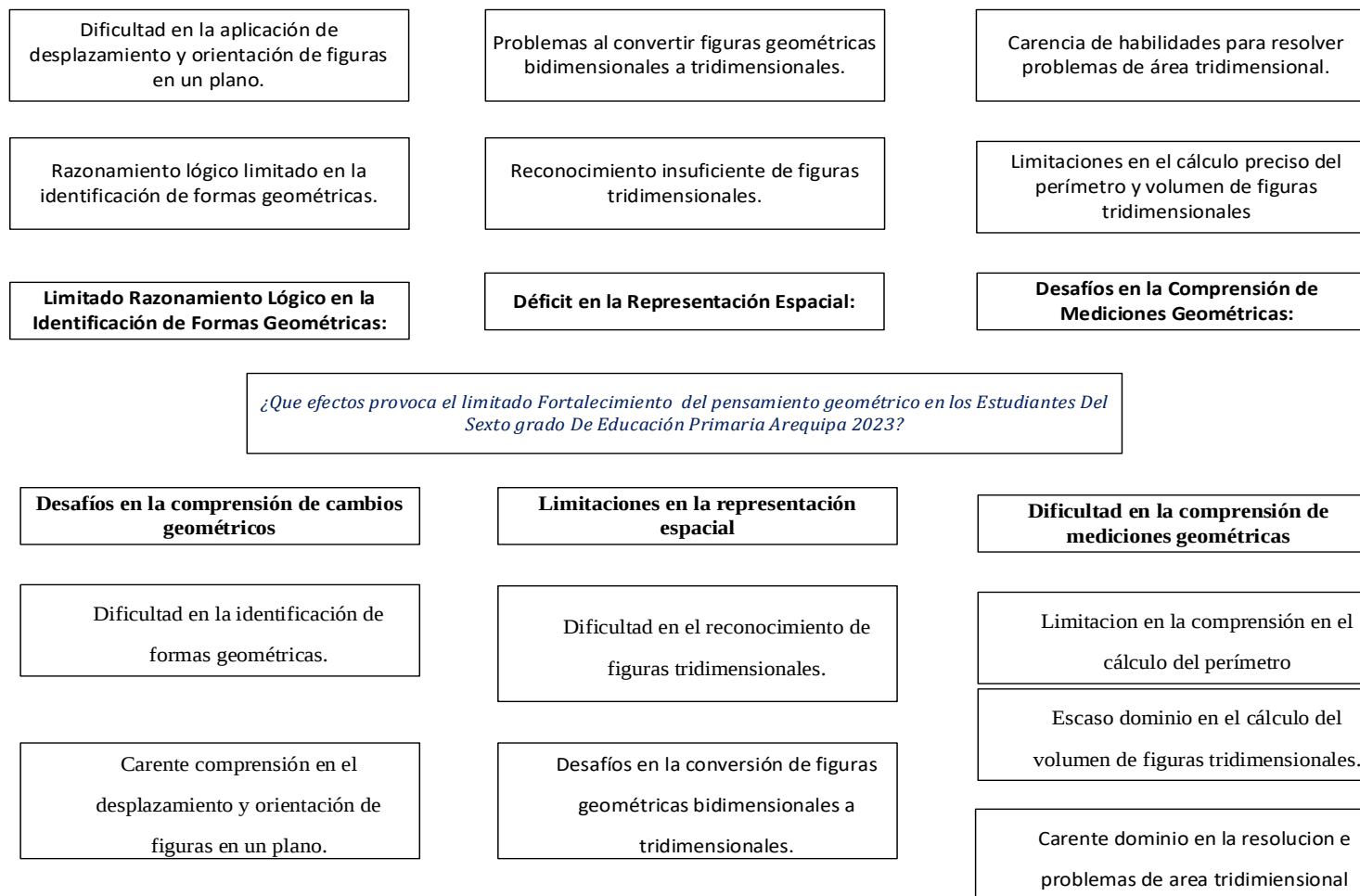
En Personal Social, en la competencia de construcción de identidad, el 4% está en inicio, el 63% en proceso, y el 33% ha alcanzado el logro esperado. En la competencia de convivencia y participación democrática para el bien común, el 5% está en inicio, el 66% en proceso, y el 29% ha alcanzado el logro esperado. En la competencia de construcción de interpretaciones históricas, el 5% está en inicio, el 68% en proceso, y el 27% ha alcanzado el logro esperado. En la competencia de gestión responsable del espacio y el ambiente, el 4% está en inicio, el 64% en proceso, y el 32% ha alcanzado el logro esperado. En la última competencia de gestión responsable de recursos económicos, el 6% está en inicio, el 68% en proceso, y el 26% ha alcanzado el logro esperado.

En el área de Ciencia y Tecnología, en la competencia de investigación mediante métodos científicos, el 7% está en inicio, el 68% en proceso, y el 25% ha alcanzado el logro esperado. En la competencia de explicación del mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo, el 8% está en inicio, el 69% en proceso, y el 23% ha alcanzado el logro esperado. En la tercera competencia sobre la construcción de soluciones tecnológicas, el 6% está en inicio, el 67% en proceso, y el 27% ha alcanzado el logro esperado.

Priorización y análisis de la situación problemática

Figura 1

Árbol de problemas



En el ámbito de las **mediciones geométricas**, se observa una carencia en la comprensión del cálculo del perímetro, lo que afecta negativamente la capacidad para resolver problemas de área tridimensional. La falta de habilidades en el cálculo del volumen de figuras tridimensionales se presenta como otra barrera, directamente vinculada a la dificultad en la resolución de problemas de área tridimensional. Todos estos desafíos convergen en un déficit en el razonamiento lógico y la aplicación práctica de conceptos geométricos, resultando en una limitación en la capacidad general de los estudiantes para resolver problemas en esta área específica. Este déficit se traduce en problemas persistentes en la resolución de problemas de área tridimensional, indicando la necesidad de intervenciones específicas para abordar cada uno de estos desafíos. En resumen, la carencia de habilidades para resolver problemas de área tridimensional se origina en desafíos específicos relacionados con la comprensión de **cambios geométricos**, limitaciones en la **representación espacial** y dificultades en la comprensión de **mediciones geométricas**. Estas causas contribuyen a un déficit en el razonamiento lógico y la aplicación práctica de conceptos geométricos, afectando negativamente la capacidad general de los estudiantes para resolver problemas en esta área específica. La identificación y abordaje detallado de cada desafío será esencial para lograr mejoras sustanciales en el rendimiento de los estudiantes.

Enunciado Exploratorio y Pregunta de Acción

Enunciado Exploratorio:

¿Qué efectos provoca el limitado Fortalecimiento del pensamiento geométrico en los Estudiantes Del Sexto grado De Educación Primaria Arequipa 2023?

Pregunta de acción

¿Cómo influirá la integración de la plataforma de aprendizaje Tinkercad en el proceso educativo para fortalecer el pensamiento geométrico de los estudiantes del sexto grado de educación primaria en Arequipa en 2023?

Justificación

Esta investigación adquiere una significativa importancia al considerar su contribución directa al desarrollo de los atributos del perfil de egreso de los estudiantes de EBR. En la actualidad, nos encontramos inmersos en lo que comúnmente se denomina la "era del conocimiento", donde la capacidad reflexiva y pensante de los individuos se convierte en un activo invaluable. Reconocer al estudiante como un ser dotado de estas habilidades se vuelve esencial para su crecimiento integral. En este contexto, el enfoque específico en el desarrollo de habilidades del pensamiento geométrico adquiere una relevancia crucial. Las habilidades geométricas no solo son fundamentales en el ámbito matemático, sino que también tienen un impacto significativo en la resolución de problemas, el razonamiento lógico y la comprensión espacial.

Al enfocarnos en fortalecer estas habilidades, estamos proporcionando a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos cognitivos de la sociedad actual. La elección de incorporar el recurso tecnológico Tinkercad en la investigación agrega un componente innovador y práctico. La aplicación de esta herramienta tecnológica no solo promueve el aprendizaje interactivo, sino que también refleja el compromiso de la investigación con la adaptación a las nuevas formas de enseñanza en la era digital. El trabajo es significativo por su capacidad para impactar directamente en el desarrollo integral de los estudiantes, al enfocarse en fortalecer habilidades específicas del pensamiento geométrico. El pensamiento geométrico no solo

es esencial en el ámbito matemático, sino que también se extiende a la resolución de problemas cotidianos y al desarrollo del razonamiento lógico.

Al reconocer al estudiante como un individuo dotado de capacidad reflexiva y pensante, esta investigación se convierte en un pilar fundamental para la mejora educativa al alinear sus objetivos con los atributos del perfil de egreso. El trabajo es original porque radica en su enfoque innovador al incorporar el recurso tecnológico Tinkercad como herramienta principal. La aplicación de tecnología en el proceso educativo no solo representa una adaptación a las nuevas formas de enseñanza, sino que también añade un componente interactivo y práctico. La integración de Tinkercad no solo estimula el aprendizaje, sino que también refleja una iniciativa única para abordar el desarrollo del pensamiento geométrico en un contexto educativo, marcando así una contribución novedosa y relevante al ámbito académico.

El trabajo también es oportuno porque en el actual contexto educativo, donde la necesidad de desarrollar habilidades cognitivas y adaptarse a la era del conocimiento es más crítica que nunca. El enfoque específico en el pensamiento geométrico, respaldado por el uso de tecnología, responde directamente a la demanda de habilidades cognitivas en constante evolución. En un mundo donde la tecnología desempeña un papel central, aprovechar herramientas como Tinkercad proporciona una oportunidad única para mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para los desafíos futuros de manera pertinente y efectiva. Tiene una connotación Pedagógica distintiva al adoptar un enfoque centrado en el pensamiento geométrico mediante la implementación del recurso tecnológico Tinkercad.

La elección de este recurso no es solo una decisión tecnológica, sino una estratégica para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tinkercad, al ser una plataforma de diseño tridimensional intuitiva, no solo facilita la comprensión de conceptos geométricos, sino que

también promueve la creatividad y la participación activa de los estudiantes. Donde se manifiesta la intención de no solo transmitir conocimientos, sino de fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas a través de una metodología dinámica y participativa. Al aprovechar la visualización y manipulación de figuras tridimensionales en Tinkercad, se abre una puerta hacia un aprendizaje experiencial, donde los estudiantes no solo absorben información, sino que también interactúan y aplican activamente los conceptos geométricos. Esta investigación radica en su compromiso no solo con la transferencia de información, sino con el cultivo activo de habilidades cognitivas que prepararán a los estudiantes de manera más efectiva para los desafíos académicos y de la vida.

Categorías y subcategorías

Tabla 1

Categorización con sus respectivas subcategorías e indicadores.

Pensamiento geométrico	Representación espacial	Conversión de figuras geométricas 2D a 3D Formas tridimensionales
	Cambios (Transformación) geométricos	Formas geométricas Desplazamiento en un plano
	Mediciones geométricas:	Perímetro Volumen de figuras 3D
Recursos tecnológicos Tinkercad	Funcionalidad	Especificaciones y técnicas
	Modelamiento matemático 2D, 3D	Secuencias de actividades

Nota: *Elaboración Propia*

Objetivos de investigación

Objetivo general

Fortalecer el pensamiento geométrico mediante el recurso tecnológico tinkercad en los estudiantes del sexto grado “C” de educación primaria Arequipa 2023.

Objetivos específicos

Objetivo Especifico 1: Verificar la **Representación Espacial** a partir del uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad en los estudiantes del sexto “C” de educación primaria

Objetivo Especifico 2 Reforzar la comprensión de **Cambios Geométricos** a través del uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad en los estudiantes del sexto C de educación primaria

Objetivo Especifico 3: Desarrollar las **Mediciones Geométricas** del uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad en los estudiantes del sexto C de educación primaria

Objetivo Especifico 4: Evaluar el impacto del uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad, desde la perspectiva del docente y estudiantes de sexto grado C de educación primaria.

Antecedentes investigativos

Según Santos (2021), en su tesis titulada *Aplicación de Herramientas de Aprendizaje en Ambientes Virtuales para Fortalecer el Pensamiento Geométrico en Estudiantes de Primaria de Barrancabermeja, Colombia-2019*, busca determinar en qué medida la aplicación de herramientas de aprendizaje en ambientes virtuales fortalece el pensamiento geométrico en estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa John F. Kennedy en Barrancabermeja, Colombia, durante el año 2019. La metodología adoptada tiene un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental de tipo aplicada. La muestra consistió en 90 estudiantes distribuidos en grupos experimental y de control, seleccionados mediante muestreo aleatorio por racimos. Se utilizaron dos instrumentos:

una encuesta que recopiló información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, abordando dimensiones informativas, prácticas, uso de recursos, evaluación y acompañamiento, didáctica y actitudinal; y una prueba de conocimiento dirigida a los tres primeros niveles del modelo de Van Hiele. Para analizar las hipótesis, se empleó la prueba T de Student, la cual reveló una diferencia significativa de medias entre los grupos de control y experimentales, con un valor de p de $0.022 < \alpha$ (0.05). Como conclusión, se establece que la aplicación de herramientas de aprendizaje en ambientes virtuales incide positivamente en el desarrollo del pensamiento geométrico de los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa John F. Kennedy.

De acuerdo con Allaica (2022), en su tesis titulada *Programa Construcción de Cuerpos Sólidos en Ambientes GeoGebra en Entornos Virtuales para el Desarrollo del Pensamiento Geométrico durante COVID-19*, el objetivo de la investigación fue determinar la efectividad del modelo Van Hiele en el desarrollo del pensamiento geométrico mediante la construcción de sólidos geométricos en el software GeoGebra durante la pandemia de COVID-19 en estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa La Anunciación en Cali, Colombia. La muestra incluyó a 17 estudiantes de edades comprendidas entre 12 y 15 años, con acceso a Internet y dispositivos. El estudio virtual se llevó a cabo mediante una metodología de investigación aplicada preexperimental con enfoque cuantitativo cuasiexperimental, que incluyó pretest y posttest, a lo largo de una secuencia de 16 sesiones centradas en la construcción de sólidos en GeoGebra.

Tras la recolección y análisis de datos, los resultados revelaron una diferencia significativa en el aumento de los niveles de adquisición de Van Hiele: Reconocimiento, Análisis y Clasificación. Se concluyó que la utilización de los tres primeros niveles de Van Hiele, basados en la construcción de cuerpos geométricos en GeoGebra, resulta eficaz para enseñar los elementos

constitutivos de los sólidos, especialmente la identificación de vértices, aristas y caras. Además, facilita la identificación de familias de sólidos e introduce términos y conceptos. Durante el programa, se observó el desarrollo de destrezas creativas y habilidades artísticas en los estudiantes. Este trabajo puede considerarse como punto de partida para investigaciones futuras.

Según Arias (2022), en su tesis titulada *Recursos Educativos Digitales en el Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático en Estudiantes de Básica Media, Circuito C04-05 Distrito 24D01, Periodo 2020-2021*, el objetivo fue evaluar la contribución de los recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de básica de las instituciones educativas Mariscal Sucre, coronel Olmedo Alfaro y Vicente Rocafuerte del circuito 04-05 en Santa Elena, Ecuador. La investigación adoptó un enfoque descriptivo con una metodología mixta que combinó los enfoques cualitativo y cuantitativo, utilizando técnicas e instrumentos específicos para cada orientación, como entrevistas y encuestas.

Los resultados obtenidos sobre las capacidades y habilidades de estudiantes y docentes relacionados con el objeto de estudio llevaron a la elaboración de una guía de recursos educativos digitales como propuesta innovadora dirigida a los docentes. Esta guía busca motivar el aprendizaje del área de matemáticas en los educandos, fomentando el desarrollo de habilidades de pensamiento en la asignatura de matemáticas. En última instancia, las recomendaciones y conclusiones derivadas de esta investigación sugieren que los docentes deben incorporar recursos educativos digitales, especialmente a través de las guías, especialmente en las instituciones de sectores rurales en Ecuador.

Como señala Flores (2019) en su tesis titulada *Modelo Holístico de Código-Alfabetización en el Desarrollo del Pensamiento Computacional en Educación Primaria*, el objetivo principal consiste en determinar de qué manera el modelo holístico de código-alfabetización facilita el

desarrollo del pensamiento computacional en niños de educación primaria. Para llevar a cabo la experimentación, se seleccionaron estudiantes de tercer a quinto grado de primaria de la Institución Educativa Particular "71013 Glorioso San Carlos" en la ciudad de Puno. La investigación se enmarca en un diseño experimental. En la construcción del modelo holístico de código-alfabetización, se han considerado conceptos de sistemas, modelando los componentes e interacciones de un sistema; cibernética de segundo orden, incluyendo aspectos de comunicación, control y retroalimentación; autopoiesis, y principios pedagógicos del socio constructivismo y construccionismo. Se ha desarrollado y aplicado un prototipo de software en un entorno web, basado en el modelo holístico de código-alfabetización, utilizando la metodología ágil de desarrollo de software "Kanban", el lenguaje de programación PHP y bases de datos en MySQL.

Los resultados obtenidos llevaron a la conclusión de que el modelo holístico de código-alfabetización, construido sobre conceptos de sistemas y fundamentos pedagógicos, junto con la aplicación del prototipo de software, ha permitido el desarrollo del pensamiento computacional en un nivel medio a alto en niños de educación primaria de la Institución Educativa Particular "71013 Glorioso San Carlos" en la ciudad de Puno, como se evidencia en la prueba de hipótesis Z normal con un nivel de significancia del 0,05.

Como plantea Taco (2019) en su tesis titulada *Influencia del Programa Scratch en el Pensamiento Computacional en Estudiantes del Nivel Primario de la Institución Educativa de la Policía Nacional del Perú Alférez Mariano Santos Mateos, Tacna 2018*, el objetivo de la investigación es determinar la influencia del programa Scratch en el pensamiento computacional de los estudiantes de la Institución Educativa PNP Alférez Mariano Santos Mateos en la ciudad de Tacna durante el año 2018. La metodología utilizada es de tipo básica, con un enfoque cuantitativo y correlacional-explicativo, adoptando un diseño no experimental.

Los hallazgos de la investigación concluyen que el programa Scratch ejerce una influencia significativa sobre el pensamiento computacional de los estudiantes de la Institución Educativa PNP Alférez Mariano Santos Mateos en la ciudad de Tacna en 2018. Esto se sustenta en el Valor-P calculado de 0.00, que al ser menor de 0.05 demuestra una relación significativa. Además, el valor de R-cuadrado, que indica que el 86.59% de los casos de estudiantes, en relación con el pensamiento computacional alcanzado, se ven influenciados por el manejo del programa Scratch. Estos resultados destacan la relevancia del programa como una herramienta para mejorar las competencias de los estudiantes en el ámbito de la computación, considerando la creciente importancia de las tecnologías y los sistemas de información en la facilitación de las comunicaciones y la toma de decisiones.

Con base en Rosales (2019) y su tesis titulada *Pensamiento Computacional y la Resolución de Problemas de Matemática en Estudiantes de Primaria en Lima Cercado, 2019*, la investigación tuvo como objetivo establecer la relación entre el Pensamiento Computacional y la resolución de problemas de matemáticas en estudiantes de primaria en Lima Cercado durante el año 2019. La metodología aplicada fue de enfoque cuantitativo, implicando un análisis numérico de la variable, de tipo sustantivo con una fundamentación teórica y científica epistemológica que plantea hipótesis contrastables, con un diseño no experimental y de corte transversal.

La población estudiada comprendió a 100 estudiantes, utilizando la encuesta como técnica y cuestionarios como instrumentos para las variables Pensamiento Computacional y Resolución de Problemas de Matemáticas. Se llevó a cabo la validación de contenido mediante juicio de expertos y la confiabilidad de Kr-20, con resultados que indican una alta confiabilidad de la variable, con un valor de 0.84 puntos para Pensamiento Computacional y 0.98 para la variable Resolución de Problemas de Matemáticas. Para el procesamiento de datos, se empleó Excel y

posteriormente se realizaron las tablas y figuras en SPSS 24. En relación con el objetivo general, se concluye que existe una relación significativa entre el Pensamiento Computacional y la Resolución de Problemas de Matemáticas en estudiantes de primaria en Lima Cercado en 2019, debido a un valor de $p < 0.05$ y un coeficiente de correlación de Spearman (Rho) de 0.553, estableciéndose así una relación moderada entre las variables.

Según Idme (2019) en su tesis titulada *Modelo Integrador de Estrategias de Resolución de Problemas Matemáticos para Desarrollar el Razonamiento Lógico*, el objetivo planteado es diseñar y proponer un modelo integrador de estrategias de resolución de problemas matemáticos para desarrollar el razonamiento lógico de los estudiantes de 6to. Grado de Educación Primaria en las instituciones públicas de la zona rural del distrito de Aplao, provincia de Castilla, Arequipa. La investigación se orienta desde un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo-propositivo, en el cual se formula la hipótesis de que si se diseña y propone un modelo integrador de estrategias de resolución de problemas matemáticos, basado en la Teoría Psicogenética de Piaget, la Teoría Sociocultural de Vygotsky y la Teoría General de Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy, entonces se coadyuvará al desarrollo del razonamiento lógico de los estudiantes de 6to. Grado de Educación Primaria en las instituciones públicas de la zona rural del distrito de Aplao, provincia de Castilla, Arequipa.

La población muestral estuvo constituida por 40 estudiantes del sexto grado de educación primaria de las instituciones educativas públicas multigrado del distrito de Aplao, provincia de Castilla, Arequipa, específicamente en Porres del distrito de Paucarpata, en el año 2016. En el CAPÍTULO III, se presenta la propuesta pedagógica alternativa para mejorar el Pensamiento Computacional, la cual constó de 10 sesiones de aprendizaje.

Desde el punto de vista de Córdova (2019), en su tesis titulada *El software Geogebra como Recurso Tecnológico para el Aprendizaje de Polígonos Regulares en Estudiantes del Cuarto Grado de San Juan de Ondores*, el objetivo planteado fue la utilización del software Geogebra como herramienta para graficar polígonos regulares. La investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa "San Juan", a nivel de educación secundaria, ubicada en el distrito de Ondores en el año 2015, de la provincia de Junín.

La metodología aplicada para el desarrollo de este trabajo de investigación consistió en el método científico y el método preexperimental, que tenía como objetivo determinar la influencia del software Geogebra como recurso tecnológico en el aprendizaje de polígonos regulares en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa "San Juan". La propuesta se materializó mediante la elaboración de unidades didácticas derivadas de la programación anual del área, seguidas de sesiones de aprendizaje que implementaron situaciones de aprendizaje, estrategias desarrolladas, capacidades a trabajarse, indicadores de evaluación, recursos utilizados y una gestión eficiente del tiempo.

La investigación incluyó la implementación del uso del laboratorio de computación con el software Geogebra para el grupo experimental. Se elaboró una ficha de evaluación con 17 preguntas utilizadas como pre y post test para medir la influencia del software en el grupo. La muestra estuvo conformada por 16 estudiantes de cuarto grado matriculados en el año 2015 en la Institución Educativa "San Juan" de Ondores. Los resultados obtenidos como producto de la aplicación del software Geogebra permiten concluir que los estudiantes presentan una apreciación positiva en su mayoría sobre polígonos regulares mediante el uso de este software.

Como plantean Centeno, Vargas y Villa (2021) en su tesis titulada *Gcompris como Recurso Didáctico para Resolver Problemas de Matemáticas en Educación Primaria*, el objetivo fue

determinar el efecto que produce el programa Gcompris sobre el área de lógico matemática en niños de 6 años provenientes de diversas escuelas de Lima-Norte. La metodología empleada se basó en un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental. La muestra estuvo compuesta por 28 estudiantes de 6 años, y el instrumento utilizado fue un test de cuestionario aplicado en dos tiempos (pretest y post test).

Además, se diseñaron actividades para el desarrollo de las habilidades matemáticas a través del programa educativo Gcompris, creado con el propósito de fortalecer las dimensiones de suma, resta y pensamiento matemático. Los resultados obtenidos en el pretest mostraron que los estudiantes mantenían un rendimiento bajo y regular en cuanto al dominio de las matemáticas. Posteriormente, después de la aplicación del taller de Gcompris, los participantes demostraron tener motivación, concentración y participación en las actividades de suma, logrando alcanzar la categoría "logro superado" con un 75%.

En las actividades de resta, el uso de Gcompris permitió mejorar los resultados de la prueba de salida, donde los alumnos alcanzaron las categorías "logro previsto" y "logro superado" con un 54.3% y 32.1%, respectivamente. Finalmente, en las actividades del pensamiento matemático, los resultados fueron significativos, ya que los participantes lograron el "logro previsto" y "logro superado" en un 60% y 10.7%, respectivamente. Estos resultados demuestran la eficacia del programa Gcompris en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en niños de educación primaria.

Marco teórico

Conceptos Básicos

Pensamiento geométrico:

El pensamiento geométrico constituye una habilidad cognitiva esencial que abarca la comprensión y manipulación de formas, figuras y relaciones espaciales. Según Van Hiele (1999), su teoría proporciona un marco conceptual para entender el desarrollo del pensamiento geométrico en los estudiantes. Destaca la necesidad de adaptar la enseñanza de la geometría a las capacidades cognitivas de los estudiantes en cada etapa de su desarrollo, subrayando la importancia de proporcionar experiencias concretas y manipulativas para que los estudiantes exploren y experimenten con las propiedades geométricas.

En este contexto, el pensamiento geométrico se revela como una capacidad cognitiva compleja que implica la comprensión, análisis y manipulación de las propiedades, relaciones y estructuras de formas y figuras en el espacio. Refiere a la capacidad de visualizar, imaginar y representar mentalmente objetos geométricos, así como resolver problemas relacionados con ellos. Como afirmaron Aguirre, Ávila, Echeverri, Quintero y Triana (2006), "El pensamiento geométrico es fundamental para el desarrollo de habilidades espaciales, razonamiento lógico y desarrollo matemático en general" (p. 165).

El pensamiento geométrico engloba distintos aspectos, como el reconocimiento y clasificación de formas, la comprensión de relaciones espaciales, la realización de transformaciones geométricas, la representación espacial de objetos tridimensionales y el cálculo de medidas geométricas. Estas habilidades se desarrollan a lo largo de la educación escolar, desde las etapas iniciales hasta niveles más avanzados.

En cuanto a las teorías y enfoques del pensamiento geométrico, existen varias perspectivas explicativas sobre su desarrollo. Uno de los enfoques contemporáneos es el sociocultural, destacando la influencia del entorno social y cultural en la adquisición de habilidades geométricas. Según este enfoque, el aprendizaje de la geometría es un proceso social y culturalmente mediado, en el cual los estudiantes participan en actividades prácticas, discusiones y colaboraciones que les permiten construir significados geométricos (Yackel & Cobb, 2020). Además, los enfoques constructivistas, como el propuesto por Piaget, enfatizan la importancia de la interacción activa con los objetos y la exploración en la construcción del conocimiento geométrico.

Según Piaget, el pensamiento geométrico se desarrolla mediante la manipulación física y mental de objetos, la coordinación de perspectivas y la construcción de representaciones mentales. Otros enfoques contemporáneos, como el cognitivo, sociocultural y tecnológico, también han contribuido a la comprensión de cómo se adquiere y desarrolla el pensamiento geométrico en los estudiantes. Estos enfoques consideran aspectos como la influencia de la cultura, el lenguaje, el entorno social y las herramientas tecnológicas en el aprendizaje y la enseñanza de la geometría.

El pensamiento geométrico se caracteriza por una serie de habilidades y competencias cognitivas que permiten a los individuos comprender y utilizar conceptos y propiedades geométricas de manera efectiva. Estas características incluyen la **capacidad de visualización** que involucra la habilidad de visualizar y representar mentalmente objetos, formas y figuras en el espacio. Los individuos pueden imaginar cómo se verían las figuras desde diferentes perspectivas y realizar transformaciones mentales. El **razonamiento espacial** implica la capacidad de comprender y utilizar relaciones espaciales, como la simetría, la congruencia, la perpendicularidad y el paralelismo. Los individuos pueden identificar patrones, establecer conexiones y aplicar principios geométricos en la resolución de problemas.

El **pensamiento deductivo** implica la capacidad de realizar inferencias lógicas y deducir conclusiones basadas en propiedades y definiciones geométricas. Los individuos pueden construir argumentos y demostraciones para respaldar sus afirmaciones. La **creatividad y resolución de problemas** fomenta la capacidad de abordar problemas geométricos de manera creativa y encontrar soluciones novedosas. Los individuos pueden aplicar estrategias de resolución de problemas, como descomposición, generalización y analogía, para enfrentar desafíos geométricos, además en el **uso de representaciones** los individuos pueden utilizar diferentes tipos de representaciones, como dibujos, diagramas, modelos físicos, software de geometría y realidad virtual, para explorar y comunicar ideas geométricas. Las representaciones visuales y manipulativas son herramientas poderosas para facilitar el aprendizaje y la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

En el ***pensamiento geométrico*** existen categorías como los cambios geométricos que se refieren a las transformaciones que pueden ocurrir en las formas y figuras geométricas sin alterar su forma básica y estos cambios incluyen las rotaciones que consisten en girar una figura alrededor de un punto fijo, manteniendo su forma y tamaño, además existen las reflexiones que implica reflejar una figura respecto a una línea, conocida como eje de reflexión. La figura resultante es una imagen especular de la original, las traslaciones se refieren al desplazamiento de una figura en una dirección determinada sin cambiar su forma ni su orientación. La figura se mueve manteniendo la misma distancia y dirección.

La siguiente categoría es la representación espacial que implica la capacidad de comprender y manipular objetos y figuras en el espacio tridimensional, esta incluye las formas tridimensionales que son objetos que tienen tres dimensiones: largo, ancho y alto. Algunos ejemplos de formas tridimensionales son el cubo, la esfera, el cono y el cilindro. Los individuos

deben ser capaces de reconocer y clasificar estas formas, así como comprender sus propiedades y relaciones, además están la conversión de figuras geométricas 2D a 3D que consiste en representar una figura plana en el espacio tridimensional.

Al agregar la dimensión del alto, se le da profundidad y volumen a la figura, convirtiéndola en un objeto tridimensional. La última categoría es las mediciones geométricas que se refieren al cálculo y comparación de magnitudes relacionadas con las figuras y formas geométricas, dentro de esta se puede observar el perímetro, siendo una medida de la longitud de la frontera de una figura plana que se calcula sumando las longitudes de todos los lados de la figura, después está el área que es una medida de la cantidad de espacio ocupado por una figura plana, la cual se calcula multiplicando la longitud de la base por la altura, o utilizando fórmulas específicas para diferentes formas, como el área del triángulo, el área del círculo, etc., y por último el volumen que es una medida de la capacidad o espacio ocupado por una figura tridimensional. Se calcula multiplicando el área de la base de la figura por su altura.

El pensamiento geométrico es una habilidad fundamental en el desarrollo matemático de los estudiantes, pero durante la etapa escolar, pueden surgir diversas dificultades que obstaculizan su desarrollo. Algunos estudiantes pueden tener dificultades para visualizar y representar mentalmente formas y objetos en el espacio tridimensional, lo que afecta su capacidad para comprender y manipular figuras geométricas complejas. Además, la comprensión de conceptos y propiedades geométricas puede resultar abstracta y desafiante, ya que los estudiantes pueden tener dificultades para aplicar correctamente las definiciones y propiedades en diferentes situaciones.

Estas dificultades también se pueden manifestar en la resolución de problemas espaciales y el uso del razonamiento deductivo en el contexto geométrico. Ainley y J. Pratt (2017) han investigado las dificultades en la visualización espacial, encontrando que los estudiantes pueden

tener dificultades para realizar rotaciones mentales, identificar simetrías o interpretar correctamente vistas en perspectiva. Para abordar estas dificultades, se han propuesto enfoques educativos que fomentan el uso de representaciones visuales, como modelos físicos, dibujos y software interactivo, que ayudan a mejorar la visualización espacial. E. Grønmo (2014) han investigado las dificultades específicas en la comprensión de conceptos geométricos, destacando la importancia de involucrar a los estudiantes en actividades de exploración activa y el uso de manipulativos para comprender conceptos y descubrir propiedades por sí mismos.

Es esencial implementar estrategias educativas que promuevan la visualización, la manipulación de objetos geométricos, el uso de representaciones visuales y el desarrollo del razonamiento deductivo, con el objetivo de superar las dificultades del pensamiento geométrico y fomentar un sólido entendimiento en los estudiantes durante su etapa escolar.

Material concreto para área de matemática.

La utilización de material concreto en la educación primaria para el aprendizaje de las matemáticas se ha revelado como una estrategia eficaz para impulsar la comprensión y el razonamiento matemático en los estudiantes. Este material concreto hace referencia a objetos físicos tangibles, como bloques, fichas, manipulativos y juegos, que representan conceptos y operaciones matemáticas de forma concreta y visualmente accesible. Numerosos estudios respaldan la importancia de este material en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria.

Según Piaget, el material concreto ofrece a los estudiantes una base sólida para construir conceptos matemáticos abstractos a través de la manipulación y experimentación. Al interactuar directamente con el material, los estudiantes pueden visualizar y comprender de manera más efectiva los conceptos matemáticos, facilitando así la internalización de las ideas matemáticas.

Trabajar con material concreto permite a los estudiantes explorar diferentes estrategias, establecer conexiones entre conceptos y desarrollar un sentido intuitivo de las operaciones matemáticas.

La utilización del material concreto también proporciona oportunidades para la enseñanza diferenciada, ya que permite adaptar las actividades a las necesidades individuales de los estudiantes. Los materiales manipulativos pueden ser empleados tanto para la instrucción en grupo como para el trabajo individual, lo que permite a los maestros atender a las diversas habilidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Es fundamental destacar que el material concreto no debe ser empleado de manera aislada, sino como un recurso complementario en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los maestros deben establecer conexiones claras entre el material concreto y los conceptos matemáticos abstractos, guiando a los estudiantes hacia la generalización y la transferencia de conocimientos a situaciones cotidianas.

Pensamiento artístico

En el contexto globalizado, el sistema educativo ha empezado a centrarse gradualmente en contenidos laborales, relegando a un segundo plano las áreas artísticas y creativas, consideradas de poca importancia frente a aquellas establecidas como fuerza económica, olvidando la individualidad y la riqueza cultural (Robinson, 2006). En un mercado laboral donde los títulos universitarios se devalúan debido a la inflación educativa, el desarrollo tecnológico está minando poco a poco la mano de obra calificada en la mayoría de los campos, generando limitaciones incluso en el ámbito educativo para la transmisión de conocimientos.

Por tanto, los campos en los que las máquinas o los procesos tecnológicos no pueden reemplazar al ser humano son los procesos creativos y el pensamiento disruptivo. En el marco de las matemáticas, es crucial discernir entre la creatividad matemática y la profesional, buscando

aportes innovadores en la etapa escolarizada y perspectivas novedosas de lo ya conocido (Araya, Giaconi y Martínez, 2019).

La creatividad implica la búsqueda de respuestas desde diversos enfoques y la admisión de múltiples respuestas, desarrollando así la competencia de aprender a aprender. Garcés (2013) sostiene que "concebir el pensamiento como un combate implica proponer un desplazamiento decisivo respecto a la tradición crítica y respecto a cualquier tentación de autenticidad: asumir el pensamiento como un problema y no como solución" (p. 99). Esto permite un abanico de respuestas para el pensamiento divergente como una genuina herramienta y una estrategia tan válida como el pensamiento lógico convergente.

Una perspectiva visionaria del conocimiento desde la apertura, en lugar de lo cerrado y basado en certezas, no impone la obligación de encontrar soluciones, sino una búsqueda perseverante. Es aquí donde vemos la utilidad del arte, ya que el inconformismo hasta cierto punto implica la ruptura del pensamiento crítico y el replanteamiento frente a pensamientos dominantes. Un pensamiento divergente que capacita para la aceptación del error (Acaso y Mejías, 2017).

La evolución de STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) a STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas) refleja la realidad globalizada y la necesidad de abordar problemas cotidianos con enfoques multidisciplinarios. Este enfoque integra las áreas principales del conocimiento, reconociendo que la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas están interrelacionadas en el mundo real (Yakman, 2008).

La educación STEAM tiene una visión del mundo no dividida y se enfoca en el aprendizaje basado en proyectos de manera cooperativa, respaldada por herramientas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para lograr una mayor implicación en las actividades (Moore y Smith, 2014).

Tecnologías de la información y comunicación

En la actualidad, nos encontramos inmersos en una nueva era tecnológica que anticipa un cambio generacional sin precedentes. Esta revolución ha abierto nuevos horizontes en los anales del conocimiento humanístico, brindando un sinfín de posibilidades probabilísticas y oportunidades para la expansión del conocimiento. Este cambio de paradigma ha permeado el sistema educativo, reconociendo la necesidad imperante del uso de la tecnología como aliado esencial y como clave para el próximo paso en la educación contemporánea y su calidad.

En este contexto, se observa un consciente colectivo acerca de las oportunidades ventajosas que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, se destaca la importancia del uso ético de las TIC en el sistema educativo, subrayando la necesidad de la capacitación del maestro del siglo veintiuno.

El empleo de las TIC se ha vuelto indispensable en el currículo nacional, especialmente en la Educación Primaria, donde se abordan competencias clave, como las de matemáticas, ciencia y tecnología. El Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) enfatiza la importancia de desarrollar la competencia de resolver problemas de forma, movimiento y localización. No obstante, persiste una problemática relacionada con las representaciones y el modelado fiel de las características de objetos en cuanto a su forma, localización y movimiento. Gracias al uso de las TIC, se pueden subsanar, en la medida de lo posible, errores conceptuales significativos (Arce y Ortega, 2014).

Otro desafío se presenta en la visión espacial, y aquí encontramos diversas herramientas tecnológicas, como la geometría dinámica en entornos virtuales interactivos, que permiten manejar el espacio en dos y tres dimensiones en tiempo real (Ortiz, Tamayo y Bravo, 2019). A pesar de estas ventajas, existe un sector del consciente colectivo que sostiene que la incorporación del uso de las TIC no es relevante ni ofrece un cambio único e innovador. Se argumenta que la innovación

no es un fin en sí misma, sino un medio para la consecución de metas y objetivos, centrándose exclusivamente en mejorar la calidad de la educación.

Es crucial señalar que la implementación de herramientas tecnológicas debe ir acompañada de una planificación didáctica adecuada, donde se destaque un dominio metodológico centrado en el estudiante y participativo en su proceso de aprendizaje. Las tecnologías de la información, si bien no constituyen un impulso definitivo en la educación, aportan herramientas importantes para la elaboración y aplicación de estrategias metodológicas realmente relevantes para satisfacer las necesidades del estudiante.

Nativos digitales

En la actualidad, la convergencia entre el software profesional y las matemáticas ha dado lugar a un proceso que aprovecha la tecnología para potenciar el aprendizaje en el campo matemático. Se han desarrollado aplicativos informáticos que han demostrado ofrecer beneficios significativos en diversas áreas multidisciplinarias de estudio e investigación. Estos aplicativos abarcan todas las áreas matemáticas, destacando especialmente la geometría, los movimientos y la localización, permitiendo la visualización de representaciones, estudios en grafismos, integrales y derivados.

Es importante señalar que, debido a la globalización, estos aplicativos se han vuelto herramientas más complejas, requiriendo una formación adecuada por parte de los docentes. Para adquirir destreza en el uso del software y optimizar su aplicación pedagógica, es esencial enfocarse en el diseño de estrategias metodológicas adecuadas (Meza y Cantarell, 2002). Reconociendo los méritos de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), estas orientan hacia la mejora de los contenidos existentes y el estudio de nuevos (Levicoy, 2014).

Surge la incertidumbre y cuestionamientos acerca de por qué limitarse a aplicativos informáticos diseñados únicamente con fines educativos en el área de matemáticas. En este sentido, se plantea la posibilidad de explorar nuevas iniciativas, establecer nuevas rutas que ubiquen el objetivo en un punto concreto y generen la necesidad de considerar contenidos matemáticos no solo como una herramienta para moldear las matemáticas, sino como un medio para incentivar nuevas vocaciones.

Se mencionan soluciones de aplicativos informáticos no formativos, los cuales capacitan a los estudiantes para explorar áreas que podrían despertar su interés en conocimientos matemáticos, sirviendo como instrumento para enriquecer su proceso educativo. Es esencial priorizar la creación de relaciones coherentes y secuenciar diseños que proporcionen una perspectiva visual a los conceptos, abordando diversas situaciones y relacionando distintos temas (Uriel, Ríos y Sánchez, 2019, p.137). Esto implica fomentar la exploración de nuevas rutas vocacionales entre los estudiantes, lo cual, con una educación adecuada, puede ofrecer posibilidades únicas y alcanzables (Dapozo, Greiner, Petris y Espíndola, 2017).

Recurso tecnológico Tinkercad

Tinkercad es un programa de diseño y modelado en 3D que ofrece diversas funcionalidades para la creación y simulación de objetos virtuales. Su utilización como recurso tecnológico puede contribuir al fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes de sexto grado de educación primaria.

Planteamiento de problemas concretos utilizando Tinkercad:

Según Rodríguez-Hoyos et al. (2020), el uso de Tinkercad permite a los estudiantes plantear problemas concretos relacionados con la creación y simulación de objetos en 3D. Esto les

brinda la oportunidad de aplicar el razonamiento lógico-matemático en situaciones prácticas y significativas.

Aplicación de estrategias de resolución de problemas utilizando Tinkercad:

De acuerdo con González-Rubio et al. (2019), Tinkercad ofrece a los estudiantes un entorno interactivo donde pueden aplicar estrategias de resolución de problemas, como el análisis de datos, la identificación de patrones y la toma de decisiones. Esto fortalece su razonamiento lógico y su habilidad para abordar desafíos matemáticos.

Representación de figuras y geometría en 3D utilizando Tinkercad:

Según Dzulkipli et al. (2019), Tinkercad proporciona a los estudiantes una plataforma para crear y manipular figuras en 3D, lo que les ayuda a visualizar conceptos geométricos y fortalecer su comprensión de áreas, volúmenes, simetrías y transformaciones. Como docente investigador, es fundamental basar el estudio en investigaciones recientes que respalden la importancia y eficacia de la integración de Tinkercad en la enseñanza del razonamiento lógico-matemático. Las citas bibliográficas seleccionadas proporcionan una base sólida para respaldar la propuesta de investigación y justificar la utilización de Tinkercad como recurso tecnológico en el aula.

Al incorporar Tinkercad, los estudiantes tendrán la oportunidad de mejorar su razonamiento lógico-matemático a través de la resolución de problemas, la visualización y manipulación de conceptos matemáticos, y la exploración de circuitos lógicos, fortaleciendo así su comprensión y habilidades matemáticas de manera interactiva y significativa.

Aprendizaje Basado en Proyectos

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología constructivista y activa, centrada en el alumno (Kokotsaki, Menzies y Wiggins, 2016). Se encuentra en la búsqueda de soluciones a través de una investigación y una praxis, buscando un aprendizaje a través de conflictos cognitivos,

contrastando el antiguo y nuevo conocimiento, beneficioso para nuevos retos y pensamiento crítico. Siempre como eje angular el rol docente con un carácter más pasivo como guía que aconseja con el fin de transferir el conocimiento a nuevos contextos (Chase, Malkiewich y Connolly, 2019).

Su principal objetivo es conseguir un producto final, pero no como un proceso científico, sino didáctico, buscando dar sentido a los conocimientos teóricos de las disciplinas que lo integran (Thomas, 2000). Los actuales sistemas metodológicos que han surgido, en respuesta al proceso de enseñanza y aprendizaje clásico que busca la participación activa del estudiante, conjugando el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos potencia los beneficios de ambas y fomenta el pensamiento creativo del alumnado (Mihardi, Harap y Sani, 2013).

Impresión 3d para la educación

En la actualidad, el uso de impresoras 3D es un proceso para la producción de objetos sólidos, dependiendo del material empleado para la generación de objetos tridimensionales, en base a un modelo generado digitalmente (Gil, 2017). Su uso se ha generalizado, especialmente en rubros industriales y arquitectónicos, incluso extendiéndose a campos como el diseño de prótesis dentales, para la elaboración de estructuras tangibles. Existen diferentes tecnologías, siendo la más solicitada para uso particular y académico la denominada FFF (fabricación por filamento fundido), que consiste en la impresión de materiales plásticos o flexibles.

En la actualidad, la impresión 3D es una tecnología que se ha transformado en TAC, lo que puede resultar fascinante para el sistema educativo actual, permitiendo una multitud de posibilidades, incluidas formas de aprendizaje nuevas. Esto impulsa la reconfiguración de metodologías en torno a las inteligencias múltiples y fomenta la participación del estudiante en la resolución de problemas creativos (Martínez, Olivencia y Meneses, 2016). Según el Informe

Horizonte (Johnson, Becker, Estrada y Freeman, 2015), debería formar parte de los recursos en el aula. Se considera necesario el desarrollo de competencias digitales, donde la cooperación y creatividad van de la mano en proyectos de aplicación para conocimientos STEAM. Esto permitirá una recompensa tangible y directa en los contenidos del área matemática.

Capítulo II

Planteamiento Metodológico

Tipo de Investigación (enfoque de investigación es cualitativo)

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo, específicamente de carácter exploratorio y aplicado. Este enfoque se selecciona debido a su naturaleza flexible en la recopilación y análisis de respuestas, así como en el desarrollo de teorías. La metodología cualitativa utilizada es naturalista, ya que busca comprender a los sujetos y fenómenos dentro de su contexto o ambiente natural, observando sus comportamientos cotidianos. La naturaleza interpretativa de esta investigación implica la búsqueda de significados y la comprensión profunda del fenómeno priorizado desde diversas perspectivas, teniendo en cuenta la realidad de los individuos estudiados. Este enfoque interpretativo permite la creación de un mundo más observable y la identificación de patrones emergentes en las experiencias de los participantes. La elección de una investigación cualitativa exploratoria aplicada se justifica por la necesidad de abordar temas poco explorados, según lo recomendado por Hernández et al. (2014), este tipo de investigación permitirá obtener una comprensión más completa y detallada del fenómeno de interés, así como proporcionar insights valiosos para su aplicación práctica.

Informantes

Diseño Metodológico

Como grupo, los investigadores se optaron por un diseño de la Investigación acción y que según Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionan que: “Estudia practicas locales, involucra indagación individual o en equipo y se centra en el desarrollo como el aprendizaje de los participantes e implementar un plan de acción. Estudia tomar acciones que construyen las viadas

de las personas de un grupo comunidad” (2014, p497). Asimismo, según Hernández. Fernández y Baptista (2014) los ciclos son:

- Detectar el problema de investigación, clarificarlo y diagnosticarlo (ya sea un problema social, la necesidad de un cambio, una mejora, etcétera).
- Formulación de un plan o programa para resolver el problema o introducir el cambio.
- Implementar el plan o programa y evaluar resultados.
- Realimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción. (2014, p498)

Población Beneficiada

La muestra se encuentra selecciona por 31 estudiantes de los cuales 16 son niños y 13 niñas y todos pertenecen al sexto grado de educación primaria de la I.E de la ciudad de Arequipa

Tabla 2

Población beneficiada

Estudiantes 6to Grado C	Niños	Niñas	Total
11-12 años	18 años	13 niñas	31
Total			31

Nota: Elaboración Propia

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Tabla 3

De la Investigación Exploratoria

Técnica	Instrumento	Descripción
Observación	Diario de Campo	Este instrumento fue diseñado para llevar a cabo observaciones diarias en el aula, centrándose en el

desarrollo de las sesiones de aprendizaje relacionadas con el pensamiento geométrico y de diferentes áreas curriculares de los estudiantes. Además, se busca reflexionar sobre las manifestaciones específicas relacionadas con la variable de intervención. Se recopilan detalles específicos sobre la lección del día, la participación de los estudiantes y las acciones del docente en relación con el pensamiento geométrico. Asimismo, se exploran desafíos específicos, niveles de comprensión y percepciones sobre la variable de intervención. El diario tiene como objetivo proporcionar una visión detallada de la interacción de los estudiantes con el pensamiento geométrico y las oportunidades para mejorar mediante la variable de intervención, brindando insights valiosos para futuras acciones y recomendaciones.

Evaluación de análisis	Evaluación Diagnóstica	Este instrumento fue creado para evaluar el desarrollo gradual de competencias matemáticas en estudiantes de sexto grado. Con 15 preguntas, aborda áreas clave como resolución de problemas y aplicabilidad práctica. La inclusión de alternativas en las preguntas de aplicación adicional proporciona una evaluación detallada de la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos en situaciones reales. Este enfoque responde a la necesidad de comprender la progresión de habilidades y su aplicabilidad del área de matemática en contextos cotidianos en el marco de la investigación exploratoria.
Entrevista	Guía de entrevista a la	En esta fase de la investigación exploratoria, utilizamos un conjunto de preguntas abiertas para recopilar

docente no estructurada	información detallada sobre el desempeño académico de los estudiantes en áreas clave como matemáticas, comunicación, personal social, ciencia y tecnología. Estas preguntas están diseñadas para obtener respuestas amplias y descriptivas, permitiendo una comprensión profunda de los factores que influyen en su desarrollo académico. El objetivo principal es obtener una visión completa del panorama académico, identificando fortalezas, debilidades y áreas de mejora. Además, estos datos sirven para definir el problema y la pregunta de investigación clave en el aula, orientando así la investigación exploratoria en el ámbito educativo. relacionado al pensamiento geométrico
--------------------------------	---

Nota: Elaboración Propia

Tabla 4

De la línea Base

Técnica	Instrumento	Descripción
Observación Primero	Diario de Campo	Se recopila información sobre el estado normal y natural del progreso de las actitudes de los estudiantes con relación al pensamiento geométrico, evaluando su situación antes de iniciar. El instrumento consta de datos informativos y una estructura con un enfoque descriptivo, en la cual se registran los acontecimientos de las sesiones de aprendizaje.
Evaluación Segundo	Evaluación Diagnostica	Este instrumento fue creado para evaluar el desarrollo gradual de competencias matemáticas en estudiantes de sexto grado Con 15 preguntas, aborda áreas clave como

resolución de problemas y aplicabilidad práctica. La inclusión de alternativas en las preguntas de aplicación adicional proporciona una evaluación detallada de la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos en situaciones reales Y su respectiva rubrica establecido por las tres subcategorías del pensamiento geométrico, se asignaron los niveles de AD (logro destacado), A (logro esperado), B (en proceso) y C (en inicio) con el fin de evaluar las actitudes de acuerdo al nivel en el que se encontraban antes de llevar a cabo el plan de acción de los estudiantes. Estos niveles permitieron valorar tanto los logros alcanzados como aquellos que no se lograron, en un inicio.

Entrevista Tercero	Guía de entrevista estructurada	Se estructuró mediante preguntas abiertas dirigidas a las categorías Pensamiento geométrico y subcategorías como Representación espacial, Cambios (Transformación) geométricos y Mediciones geométricas , con el propósito de investigar y conocer el desarrollo de las habilidades del pensamiento geométrico antes de la aplicación del plan de acción por parte de la docente
---------------------------	--	---

Nota: Elaboración Propia

Tabla 5

Del plan de acción

Técnica	Instrumento	Descripción
Observación Primero	Diario de Campo	El objetivo es recoger información sobre el avance en el desarrollo del pensamiento geométrico de los estudiantes durante las actividades de aprendizaje en el aula. El instrumento, diseñado para observaciones

diarias, se enfoca en el desarrollo de sesiones de aprendizaje relacionadas con el pensamiento geométrico. Además, busca reflexionar sobre manifestaciones específicas relacionadas con la variable de intervención. Contiene datos informativos y una estructura descriptiva donde se registran los eventos de las sesiones de aprendizaje y las manifestaciones del recurso tecnológico Tinkercad. Se marcan momentos de reflexión que precisan el fortalecimiento de las manifestaciones vinculadas a la variable de intervención. Se marcan sucesos de reflexión y detalles específicos sobre la lección del día, la participación de los estudiantes durante el plan de acción en relación con el pensamiento geométrico. A su vez manifestaciones relacionadas a la variable de intervención mediante la fomentación de estas durante el desarrollo de las sesiones.

Evaluación	Escala	El objetivo de esta fase es verificar los aprendizajes de los estudiantes en los diferentes niveles, centrándose en el fortalecimiento del pensamiento geométrico. El instrumento comprende aspectos con sus descriptores y una escala valorativa que va desde C hasta la AD. Donde AD= Logro destacado A = Logro proceso B=Proceso C=Inicio. Esto permite identificar las manifestaciones del pensamiento geométrico y medir el desarrollo de cada habilidad del pensamiento geométrico en los estudiantes.
Segundo	valorativa	

Entrevista Tercero	Guía de entrevista a la estructurada	Se estructuró mediante preguntas abiertas dirigidas a las categorías Pensamiento geométrico y subcategorías como Representación espacial, Cambios (Transformación) geométricos y Mediciones geométricas , con el propósito de investigar y conocer el desarrollo de las habilidades del pensamiento geométrico antes de la aplicación del plan de acción por parte de la docente. En la primera y última ejecución y planificación de actividades propuestas en esta investigación
---------------------------	---	---

Nota: Elaboración Propia

Tabla 6

De la medición de impacto

Técnica	Instrumento	Descripción
Encuesta	Cuestionario al estudiante	Se empleó un cuestionario al estudiante compuesto por preguntas abiertas. El diseño de estas preguntas tenía como propósito evaluar la satisfacción de los estudiantes con la ejecución del plan de acción. La esencia de esta herramienta radicaba en obtener percepciones detalladas sobre la experiencia de los estudiantes y su valoración respecto a la implementación del plan de acción al inicio y al final.
	Cuestionario al docente	El cuestionario al docente se estructuró con preguntas abiertas. Su objetivo principal era evaluar el nivel de éxito en la implementación del plan de acción. Además, se buscaba analizar la eficacia del fortalecimiento de las habilidades del pensamiento geométrico desde la perspectiva del educador. Y como la variable de intervención tuvo un impacto positivo.

Nota: Elaboración Propia

Tabla 7

De la experiencia

Técnica	Instrumento	Descripción
Interpretación	Triangulación	El instrumento utilizado para esta triangulación constó de datos informativos y una estructura descriptiva. En esta estructura, se registraron los eventos de las sesiones de aprendizaje y las manifestaciones del pensamiento geométrico. Este enfoque detallado permitió no solo describir y entender el progreso de los estudiantes en el desarrollo del pensamiento geométrico, sino también identificar momentos clave que requerían una reflexión más profunda. Esta combinación de la técnica de triangulación con un instrumento específico de recolección de información proporcionó una visión completa y detallada del impacto del uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad en el fortalecimiento del pensamiento geométrico. Además, permitió una reflexión precisa sobre el trabajo investigativo, proporcionando insights valiosos para futuras implementaciones y recomendaciones en el ámbito educativo.

Nota: Elaboración Propia

Plan de Acción

En el ámbito educativo actual, la integración efectiva de herramientas digitales se presenta como un imperativo para potenciar las habilidades cognitivas de los estudiantes. En este contexto, surge la necesidad de explorar estrategias innovadoras que no solo aborden los contenidos curriculares, sino que también fomenten el pensamiento crítico y creativo. El presente plan de acción se centra en la mejora de las habilidades del pensamiento geométrico a través de la utilización de la página de modelado Tinkercad.

La elección de este tema se fundamenta en el reconocimiento de la importancia del pensamiento geométrico en la formación matemática y en la vida diaria de los estudiantes. La del uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad ofreciendo un entorno interactivo y accesible que permite a los estudiantes explorar y visualizar conceptos geométricos de manera práctica, vinculando de manera efectiva la teoría con la aplicación práctica.

En este contexto, el enfoque pedagógico se inspira en las ideas del renombrado educador Jean Piaget, quien sostiene que la manipulación activa de objetos y la interacción directa con el entorno son fundamentales para el desarrollo cognitivo. Además, autores contemporáneos como Cathy L. Seeley respaldan la importancia de integrar la tecnología de manera significativa en la enseñanza de las matemáticas, destacando su capacidad para fortalecer la comprensión y aplicación de conceptos abstractos.

A través de este plan de acción, se aspira a proporcionar a los estudiantes una experiencia educativa integral que no solo fortalezca sus conocimientos geométricos, sino que también promueva habilidades críticas para su desarrollo académico y personal, en línea con las perspectivas de los expertos en el campo educativo.

Tabla 8

Organización de las actividades del plan de acción con relación a los objetivos de investigación Plan de Acción (general)

N°	Objetivos Específicos	Subcategorías	Indicadores	Sesión y/o actividad	Propósito	Estrategia	Tiem po
1	Objetivo Específico 1: Mejorar la Representación Espacial a partir del uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad en los estudiantes del sexto “C” de educación primaria	Cambios (Transformación) geométricos	Formas geométricas	Descubriendo las Transformaciones Geométricas en Tinkercad	Comprender las transformaciones geométricas, como traslaciones, rotaciones, simetrías, y aplicar estos conceptos en la creación de diseños tridimensionales con el recurso tecnológico Tinkercad	Bajo la estrategia principal de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), los estudiantes se embarcarán en el desafío de diseñar "La Ciudad Encantada", enfocándose en la aplicación de transformaciones geométricas en el diseño de la ciudad	2 horas pedagógicas
2				Creando Formas Tridimensionales en Tinkercad	Aplicar transformaciones geométricas en la creación de diseños	La sesión de aprendizaje se enfoca en el Aprendizaje Basado en Proyectos	2 horas pedagógicas

		tridimensionales utilizando Tinkercad.	(ABP), integrando la creatividad artística con conceptos geométricos, centrándose en la aplicación práctica de figuras geométricas y transformaciones para crear diseños visualmente atractivos.	gógic as	
3		Aplicando Cambios Geométricos en Proyectos Creativos	Aplicar las transformaciones geométricas como herramientas para expresar ideas y crear diseños originales.	La estrategia se centra en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), donde los estudiantes utilizan la plataforma Tinkercad para diseñar autorretratos mediante la aplicación de transformaciones geométricas.	2 horas peda gógic as
4	Desplazamiento en un plano	Descubriendo el Desplazamiento en	Explorar y experimentar con el	La estrategia se centra en el desarrollo de	2 horas

un Plano con desplazamiento de habilidades de peda
Tinkercad formas y figuras en un desplazamiento en un gómic
plano, comprendiendo plano bidimensional as
cómo los cambios en mediante la aplicación
las coordenadas afectan del Aprendizaje Basado
la posición de los en Proyectos (ABP).
objetos utilizando el
recurso tecnológico
Tinkercad

5 Diseñando Rutas de Diseñar rutas de La estrategia utilizada 2
Desplazamiento en desplazamiento, es la "Resolución de horas
Tinkercad aplicando diferentes Problemas", los peda
movimientos y estudiantes, inspirados gómic
cambios en las en el mundo de Mario as
coordenadas para crear Bros, aplican
trayectorias específicas traslaciones a figuras
utilizando el recurso tridimensionales,
tecnológico Tinkercad. resolviendo problemas
específicos
relacionados con
cambios en
coordenadas y

								desplazamientos en el espacio tridimensional.	
6	Mejorar la Representación Espacial a partir del uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): en los estudiantes del sexto “C” de educación primaria	Representación espacial	Conversión de figuras geométricas 2D a 3D	Descubriendo la Conversión de Figuras 2D a 3D	Transformar desde formas planas a objetos tridimensionales, comprendiendo cómo los elementos bidimensionales se convierten en estructuras tridimensionales utilizando Tinkercad.	La estrategia utilizada es "Transformación de Figuras Planas a Objetos Tridimensionales", donde los estudiantes aplican herramientas de extrusión, rotación y escala en la plataforma Tinkercad para convertir figuras planas en objetos tridimensionales.	2 horas pedagógicas		
7				Construyendo Figuras Tridimensionales con Tinkercad	Construir figuras tridimensionales a partir de formas planas, aplicando los conocimientos adquiridos sobre la conversión de	La actividad se basa en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), donde los estudiantes utilizarán la plataforma Tinkercad para transformar figuras	2 horas pedagógicas		

			dimensiones y la planas en objetos peda relación entre las tridimensionales. gógic figuras 2D y 3D. as	
8	Formas tridimensionales	Descubriendo las Formas Tridimensionales con Tinkercad	Explorar las formas tridimensionales básicas, como cubos, esferas y cilindros, utilizando las de actividades herramientas de diseño estructuradas para en 3D de Tinkercad. descubrir las relaciones entre las formas planas y los objetos tridimensionales.	La estrategia es la 2 exploración guiada, horas donde los estudiantes peda participan en una serie gógic as actividades as estructuradas para descubrir las relaciones entre las formas planas y los objetos tridimensionales.
9		Construyendo Modelos 3D con Tinkercad	Crear modelos tridimensionales básicos, aplicando las propiedades de las formas 3D y desarrollando habilidades de construcción y diseño simples en Tinkercad	La estrategia es diseño 2 creativo, donde los horas estudiantes aplican sus peda habilidades de diseño gógic as para transformar un as cilindro en una taza de café única y atractiva, utilizando la plataforma Tinkercad.

10				Explorando las Formas Tridimensionales en el Entorno Cotidiano con Tinkercad Representar formas tridimensionales presentes en su entorno cotidiano reconociendo las formas tridimensionales en diferentes contextos. Explorando las Formas Tridimensionales en el Entorno Cotidiano con Tinkercad
11	Reforzar o Desarrollar las Mediciones Geométricas mediante el uso de Impresión 3D en los estudiantes del sexto “C” de educación primaria	Mediciones geométricas	Perímetro	Explorando el Perímetro en figuras bidimensionales. Comprender el concepto de perímetro de figuras bidimensionales, calculando sus perímetros y desarrollando habilidades matemáticas y espaciales. Con la estrategia 2 pedagógica del horas Aprendizaje Basado en peda (ABP), es gógic que los estudiantes as desarrollen habilidades para identificar y describir las características de figuras bidimensionales, calculen el perímetro de figuras geométricas simples, y expliquen

						verbalmente el concepto de perímetro.	
12				Imprimiendo Figuras Perímetro Tinkercad	Crear modelos en con Tinkercad y experimentar con la impresión 3D	Los estudiantes utilizarán la estrategia ABP en Tinkercad para diseñar y construir figuras geométricas con perímetros específicos, y luego imprimirlas en 3D.	2 horas pedagógicas
13		Volumen de figuras 3D	Explorando el volumen de figuras tridimensionales con Tinkercad	Conocer el concepto del volumen en figuras tridimensionales utilizando Tinkercad.	Bajo la estrategia pedagógica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), los estudiantes se sumergen en una actividad donde aplican conceptos geométricos en el contexto del mundo de Mario Bros.		2 horas pedagógicas
14				Creamos figuras tridimensionales	Calcular el volumen de figuras	Bajo la estrategia "Exploradores del	2 horas

con Volumen en tridimensionales con Volumen", los peda
Tinkercad habilidades estudiantes participarán gógic
matemáticas y en una actividad as
espaciales. práctica donde crearán
diferentes objetos
tridimensionales
simples, como cubos y
prismas rectangulares,
utilizando la plataforma
Tinkercad.

15

Imprimimos figuras Crear modelos Bajo la estrategia 2
en 3D con tridimensionales y pedagógica horas
Tinkercad experimentar con la "Aprendizaje Basado peda
impresión 3D en Proyectos (ABP)", gógic
los estudiantes diseñan as
figuras
tridimensionales
utilizando las
avanzadas herramientas
de modelado en 3D de
Tinkercad.

Estrategias de trabajo de campo, procesamiento y análisis/discusión de la información

Estrategias de trabajo de campo

1. **Diseño de Actividades Interactivas:** Planificar y diseñar actividades interactivas que involucren el uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad para fortalecer el pensamiento geométrico para estudiantes de sexto de educación primaria y alinear con los objetivos de la investigación. Estas actividades de aprendizaje están orientadas a nuestros objetivos específicos de la investigación, posteriormente se realizaron diarios de campo para identificar el progreso de los estudiantes de manera cualitativa así mismo se aplicaron rubricas de evaluación que permitieron un análisis cuantitativo.
2. **Selección de Participantes:** Seleccionar cuidadosamente a los estudiantes el grado y ciclo que participarán en el estudio, considerando aspectos como diversidad socioeconómica y académica para obtener resultados más representativos.
3. **Implementación en el Aula:** Realizar la implementación de las actividades en el aula de manera coherente y uniforme, garantizando que todos los estudiantes tengan acceso a la misma experiencia de aprendizaje.
4. **Observación Directa:** Realizar observaciones directas durante las actividades para recopilar datos cualitativos sobre la participación, la comprensión y el interés de los estudiantes en el uso de Tinkercad.
5. **Registro y Reflexión:** Utilizar grabaciones en video para documentar la interacción de los estudiantes con la plataforma Tinkercad, permitiendo un análisis detallado de sus acciones y respuestas. En cuanto a la reflexión de la información se aplicó una entrevista a la docente de aula con el fin de recabar información significativa sobre el

impacto que obtuvo la aplicación del plan de acción para contrastar con el diario de campo y la rúbrica.

Procesamiento y análisis/discusión de la información

1. **Codificación de Datos:** Desarrollar un sistema de codificación para organizar y clasificar los datos recopilados durante las actividades en Tinkercad. Esto facilitará la posterior identificación de patrones y tendencias.
2. **Análisis Cuantitativo y Cualitativo:** Realizar análisis cuantitativos para evaluar el rendimiento numérico de los estudiantes en las actividades, así como análisis cualitativos para comprender sus procesos de pensamiento y las actitudes hacia el aprendizaje geométrico.
3. **Identificación de Desafíos:** Analizar los desafíos encontrados por los estudiantes durante el uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad en el fortalecimiento del Pensamiento geométrico y proponer posibles soluciones. Este análisis contribuirá a mejorar futuras implementaciones y a ajustar las estrategias pedagógicas.
4. **Relación con Teorías Educativas:** Conectar los resultados obtenidos con teorías educativas relevantes para el aprendizaje de la geometría y la integración de tecnologías en la educación. Esto proporcionará un marco teórico sólido para respaldar las conclusiones de la investigación.

Consideraciones éticas

1. **Consentimiento Informado:** Garantizar que se obtenga el consentimiento informado de los padres o tutores de los estudiantes participantes, explicando claramente los objetivos de la investigación, los métodos utilizados y la privacidad de los datos.
2. **Confidencialidad de los Datos:** Asegurar la confidencialidad de la información recopilada, utilizando códigos en lugar de nombres para identificar a los participantes y almacenando los datos de manera segura en línea.
3. **Beneficio y No Maleficencia:** Evaluar constantemente que la investigación contribuya al beneficio educativo de los estudiantes sin causarles daño. Si se identifican posibles impactos negativos, ajustar las intervenciones de manera ética.
4. **Respeto a la Diversidad:** Considerar la diversidad cultural, lingüística y de habilidades de los estudiantes, asegurando que las estrategias y materiales utilizados sean culturalmente sensibles y accesibles para todos.
5. **Transparencia en la Comunicación:** Mantener una comunicación transparente con los participantes, educadores y autoridades escolares sobre el progreso y los resultados de la investigación, fomentando la colaboración y la comprensión

Capítulo III

Resultados De La Investigación

En el presente capítulo, se desvelan los resultados de la investigación "Fortaleciendo el Pensamiento Geométrico mediante el Recurso Tecnológico Tinkercad en los Estudiantes del Sexto de Educación Primaria, Arequipa 2023". Este capítulo representa el punto culminante de la investigación, donde se presentan y analizan los datos recopilados durante la implementación del plan de acción diseñado para mejorar el pensamiento geométrico de los estudiantes mediante el uso de Tinkercad. La investigación se inicia con una exploración a fondo de la línea de base, que sirve como punto de referencia para comprender el nivel inicial del pensamiento geométrico de los estudiantes antes de la intervención. Este análisis exploratorio proporciona una visión detallada de las fortalezas y debilidades iniciales, estableciendo el contexto necesario para evaluar el impacto del plan de acción.

Posteriormente, se expondrán y discutirán los resultados derivados de la aplicación del plan de acción diseñado específicamente para integrar el uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad en el proceso de enseñanza de la geometría. Estos resultados destacarán cambios observados en el desempeño de los estudiantes, así como aspectos cualitativos relacionados con su participación activa y su percepción del entorno de aprendizaje.

Una parte crucial de este capítulo será la comparación entre la línea de base y la línea de salida. Este análisis proporcionará una visión clara de la eficacia del plan de acción al revelar las mejoras o cambios significativos en el pensamiento geométrico de los estudiantes después de la intervención. Se examinarán tanto los resultados cuantitativos como cualitativos para ofrecer una comprensión completa de la transformación observada.

En Cuanto a la investigación exploratoria/línea de base

Tabla 9

Línea Base categoría problema y categoría solución

Categorías y subcategorías	Instrumento 1 Rúbrica	Instrumento 2 Diario de campo	Instrumento 3 Entrevista
Pensamiento geométrico	De acuerdo con la aplicación de la rúbrica en la categoría "Pensamiento geométrico" y la subcategoría	Durante la semana de observaciones en las sesiones de aprendizaje centradas en la Representación Espacial del Pensamiento Geométrico, se obtuvo información valiosa sobre el desempeño de los estudiantes.	Basándonos en la información proporcionada por la docente durante la entrevista, podemos extraer algunas conclusiones y reflexiones importantes sobre el desarrollo del pensamiento geométrico y la representación espacial en el grupo de 31 estudiantes del sexto grado de primaria. La docente señala que identifica que algunos estudiantes están en inicio 6% muestran posturas en la representación espacial , pero la falta de conocimiento y análisis de fuentes confiables también afecta su
Representación espacial	" Representación espacial ", se evidencia que:		
Conversión de figuras geométricas 2D a 3D	En la subcategoría de representación de figuras tridimensionales, 2 de los 31 estudiantes se encuentran en el nivel de "Inicio", lo que representa aproximadamente el 6%. Esto indica que un pequeño porcentaje de estudiantes tiene dificultades para visualizar y representar adecuadamente objetos tridimensionales, presentando	Se observó en el nivel de inicio, aproximadamente el 6% del total (2 estudiantes) presenta dificultades para visualizar y representar objetos tridimensionales, evidenciando baja autonomía en la toma de decisiones durante las actividades.	
Formas tridimensionales			

limitaciones en la comprensión de la profundidad y las relaciones espaciales.	La mayoría de los estudiantes, equivalente al 58 % del total (18 estudiantes), se encuentra en el nivel de proceso. Están inmersos en el desarrollo	capacidad para representar situaciones de manera fundamentada. Y que en proceso se encuentra un alrededor del 61 % de estudiantes, existe una necesidad de abordar las dificultades que enfrentan algunos estudiantes para representar situaciones espaciales, especialmente en relación con la limitación en su conocimiento y análisis de fuentes confiables.
En el nivel de "Proceso", 20 de los 31 estudiantes se ubican en esta categoría, abarcando el 65%. Estos estudiantes muestran habilidades en desarrollo para representar figuras tridimensionales y están trabajando para mejorar en la interpretación de relaciones espaciales más complejas.	de habilidades para representar figuras tridimensionales y trabajan para mejorar la interpretación de relaciones espaciales más complejas. En el nivel de logro proceso, alrededor del 35% del total (11 estudiantes) ha alcanzado un nivel avanzado en la representación espacial . Estos estudiantes demostraron una comprensión profunda de la materia y habilidades para abordar problemas más complejos relacionados con el pensamiento geométrico y la representación espacial .	En el nivel del Logro Proceso hay 32% de estudiantes. Aunque se observa una mejora en algunas habilidades de representación espacial , es esencial abordar las limitaciones mencionadas para garantizar un progreso más sólido y generalizado en el grupo. Y en el Logro Destacado menciono que ella como la docente podría explorar estrategias pedagógicas que
En el nivel de "Logro Esperado", 9 de los 31 estudiantes se destacan en la representación espacial , constituyendo el 29%. Estos estudiantes demuestran una comprensión avanzada de la representación de figuras tridimensionales, siendo capaces de abordar problemas más complejos	No se evidenció que ningún estudiante haya alcanzado un nivel destacado (0%)	

relacionados con el pensamiento geométrico y la **representación espacial**.

Por último, en el nivel de "Logro Destacado", se evidencia que ninguno de los estudiantes alcanzó este nivel en la subcategoría de representación de figuras tridimensionales. Este nivel podría representar un dominio excepcional de las habilidades de **representación espacial**, superando el logro esperado y demostrando un conocimiento excepcional en esta área

.

durante las observaciones. Este nivel representaría un dominio excepcional de las habilidades, superando las expectativas y demostrando un conocimiento excepcional en esta área. El reto futuro radica en explorar estrategias que motiven a los estudiantes hacia este nivel excepcional.

fomenten el análisis crítico y la utilización de fuentes confiables al abordar la **representación espacial**.

Pensamiento geométrico	De acuerdo con la aplicación de la rúbrica en la categoría "Pensamiento geométrico" y la subcategoría "	Durante el período de observación enfocado en la subcategoría de Cambios	A partir de la entrevista con la docente, se obtienen reflexiones cruciales sobre el desarrollo de
Cambios (Transformación) geométricos	Cambios (Transformación) geométricos ", se evidencia que los estudiantes de Nivel Inicio presentan un entendimiento básico de los	(Transformación) Geométricos , se recopilaron valiosos datos sobre el rendimiento de los estudiantes, proporcionando una visión detallada de	" Cambios (Transformación) Geométricos " en el grupo de sexto grado de primaria, compuesto por 31 estudiantes. Según la docente,

Formas geométricas Desplazamiento en un plano	cambios geométricos. Puede identificar algunas transformaciones simples, pero su aplicación puede ser limitada y mostrar dificultades en la comprensión completa. Aproximadamente el 6% de los estudiantes se sitúan en este nivel, indicando que un pequeño porcentaje está en las primeras etapas de comprender y aplicar cambios geométricos. En el nivel proceso: el 58% de los estudiantes demuestra un progreso significativo en la comprensión y aplicación de cambios geométricos. Pueden realizar transformaciones de manera adecuada en una variedad de contextos, pero aún pueden presentar algunas limitaciones en la aplicación correcta. Estos estudiantes están trabajando para mejorar y desarrollar habilidades más avanzadas en este aspecto del	sus habilidades y desafíos en esta área específica. En el nivel de inicio, se identificó que aproximadamente el 6% del total de estudiantes (2 alumnos) experimenta dificultades para visualizar y representar cambios geométricos. Estos estudiantes pueden mostrar limitaciones en la autonomía durante las actividades, indicando la necesidad de intervenciones específicas para apoyar su comprensión inicial en este ámbito. La mayoría de los estudiantes, alrededor del 61% del total (19 estudiantes), se encuentran inmersos en el nivel de proceso. Están dedicados al desarrollo de habilidades para realizar cambios geométricos, trabajando activamente para mejorar la interpretación de relaciones espaciales más complejas. Esta etapa sugiere un progreso constante	aproximadamente el 6% de los estudiantes se encuentra en el nivel de Inicio, mostrando posturas incipientes en la comprensión y aplicación de cambios geométricos, con limitaciones en el conocimiento y análisis de fuentes confiables. En el nivel de Proceso, que abarca alrededor del 64% de los estudiantes, la docente señala la necesidad de abordar las dificultades en la aplicación de cambios geométricos, especialmente en relación con la limitación en el conocimiento y análisis de fuentes confiables. Este hallazgo destaca la importancia de intervenciones dirigidas a fortalecer las habilidades específicas de
--	--	--	--

pensamiento geométrico. En el Logro Proceso el 35,5% de los estudiantes se destaca aquí, demuestran un dominio	y la disposición de los estudiantes para avanzar en sus habilidades en esta área.	cambios geométricos en este grupo.
sólido en la aplicación de cambios geométricos . Pueden realizar transformaciones de manera precisa y eficiente, mostrando una comprensión avanzada de los conceptos. Estos estudiantes están bien encaminados para abordar problemas más complejos relacionados con cambios geométricos . En el nivel de "Logro Destacado", no se observan estudiantes. Este nivel representaría un dominio excepcional de las habilidades de cambios geométricos , superando las expectativas y demostrando un conocimiento excepcional en esta área. Ningún estudiante ha alcanzado este nivel en la subcategoría de Cambios Geométricos , indicando un área en la	En el nivel de logro proceso, alrededor del 32% del total (10 estudiantes) ha alcanzado un nivel avanzado en la comprensión y aplicación de cambios geométricos . Estos estudiantes demuestran una comprensión profunda de la materia y habilidades para abordar problemas más complejos relacionados con el pensamiento geométrico y la aplicación de transformaciones. Esta cifra indica un grupo significativo de estudiantes que están superando las expectativas y destacándose en esta subcategoría. No se observó que ningún estudiante haya alcanzado el nivel destacado (0%) durante las observaciones. Este nivel representaría un dominio excepcional de	En el Logro Proceso, donde se sitúa un 29% de los estudiantes, se observa una mejora en algunas habilidades de cambios geométricos . Sin embargo, la docente enfatiza la necesidad de abordar las limitaciones mencionadas para asegurar un progreso más sólido y generalizado en el grupo en términos de transformaciones geométricas. Aunque en el momento de la entrevista no se identificó a ningún estudiante en el nivel de Logro Destacado, la docente sugiere explorar estrategias pedagógicas que fomenten el análisis crítico y la utilización de fuentes confiables al

que se puede buscar mejorar y desafiar a los estudiantes.	las habilidades, superando las expectativas y demostrando un conocimiento excepcional en la aplicación de cambios geométricos. El diario de campo sugiere que el desafío futuro radica en explorar estrategias motivadoras que impulsen a los estudiantes hacia este nivel excepcional, fomentando así un mayor desarrollo y excelencia en sus habilidades geométricas.	abordar cambios geométricos. Esta dirección estratégica destaca una oportunidad para potenciar el rendimiento excepcional y estimular un mayor desarrollo en la subcategoría específica de "Cambios (Transformación) Geométricos". La colaboración entre la docente y los estudiantes podría ser clave para alcanzar niveles destacados en esta área particular del pensamiento geométrico.
--	--	---

Pensamiento geométrico	La rúbrica proporciona una evaluación detallada del desempeño de los estudiantes en la subcategoría "Mediciones Geométricas". A continuación, se presenta una interpretación de cada nivel de desempeño: En el nivel de Inicio (6%), 2 de los estudiantes en este nivel muestran un entendimiento básico de las mediciones geométricas. Pueden identificar algunas medidas, pero su aplicación es limitada, lo que indica que están en las etapas iniciales de comprender y aplicar mediciones	Durante el periodo de observación centrado en la subcategoría de "Mediciones Geométricas", se recopilaron datos valiosos que ofrecen una visión detallada del desempeño de los estudiantes en esta área específica. Se identificó que aproximadamente el 6% del total de estudiantes (2 alumnos) se encuentra en el nivel de Inicio en mediciones geométricas. Estos estudiantes experimentan dificultades para visualizar y aplicar medidas, mostrando limitaciones en la autonomía durante las actividades. La observación sugiere la necesidad de intervenciones específicas para apoyar y mejorar su comprensión inicial en el ámbito de las mediciones geométricas.	A partir de la entrevista con la docente, se derivan reflexiones esenciales sobre el desarrollo de "Mediciones Geométricas" en el grupo de sexto grado de primaria, compuesto por 31 estudiantes. La docente proporciona una visión detallada de los diferentes niveles de desempeño en esta subcategoría específica. La docente identifica que aproximadamente el 6% de los estudiantes se encuentra en el nivel de Inicio en mediciones geométricas. Estos estudiantes muestran posturas incipientes en la comprensión y aplicación de medidas, presentando limitaciones en el conocimiento y análisis de fuentes confiables. La entrevista sugiere la necesidad de
Mediciones Geométricas Perímetro Volumen de figuras 3D	geométricas. Es crucial proporcionar apoyo adicional para mejorar la comprensión y aplicación de conceptos de medición. En el nivel de proceso (67%) 21 de los estudiantes, aproximadamente. Demuestran un progreso significativo en la comprensión y aplicación de	La mayoría de los estudiantes, alrededor del 64% del total (20 estudiantes), se	

mediciones geométricas. Pueden realizar medidas de manera adecuada en diversos contextos, aunque podrían presentar algunas limitaciones en la aplicación precisa. Estos estudiantes están trabajando activamente para mejorar y desarrollar habilidades más avanzadas en el ámbito de las mediciones geométricas. En el nivel de Logro Proceso (25%) 8 de los estudiantes se destaca en este nivel. Muestran un dominio sólido en la aplicación de mediciones geométricas, realizando medidas de manera precisa y eficiente. Estos estudiantes demuestran una comprensión avanzada de los conceptos de medición y están preparados para abordar problemas más complejos relacionados con este aspecto del pensamiento geométrico.	encuentra inmersa en el nivel de Proceso en mediciones geométricas. Están dedicados al desarrollo de habilidades para realizar mediciones, trabajando activamente para mejorar la interpretación de relaciones espaciales más complejas. Este nivel sugiere un progreso constante y la disposición de los estudiantes para avanzar en sus habilidades en el ámbito de las mediciones geométricas. En el nivel de Logro Proceso, alrededor del 29% del total (9 estudiantes) ha alcanzado un nivel avanzado en la comprensión y aplicación de mediciones geométricas. Estos estudiantes demuestran una comprensión profunda de la materia y habilidades para abordar problemas más complejos relacionados con el pensamiento geométrico y las	intervenciones específicas para apoyar y mejorar la comprensión inicial en el ámbito de las mediciones geométricas. En el nivel de Proceso, que abarca alrededor del 58% de los estudiantes, la docente señala la necesidad de abordar las dificultades en la aplicación de mediciones geométricas, especialmente en relación con la limitación en el conocimiento y análisis de fuentes confiables. Esta observación destaca la importancia de intervenciones dirigidas a fortalecer habilidades específicas de mediciones geométricas en este grupo. En el Logro Proceso, donde se sitúa un 35% de los estudiantes, se
---	--	--

En el nivel logro Destacado. Ningún estudiante ha alcanzado el nivel de Logro Destacado. Este nivel representaría un dominio excepcional de las habilidades de **mediciones geométricas**, superando las expectativas y demostrando un conocimiento excepcional en esta área específica. La ausencia de estudiantes en este nivel indica una oportunidad para desafiar y motivar a los estudiantes hacia un rendimiento excepcional en **mediciones geométricas**.

Esta interpretación resalta áreas de fortaleza y oportunidades de mejora en el aprendizaje de **mediciones geométricas**, brindando una guía valiosa para futuras intervenciones pedagógicas.

mediciones. Este grupo destaca al superar las expectativas y resalta la posibilidad de un rendimiento excepcional en la subcategoría de **Mediciones Geométricas**.

No se observó que ningún estudiante haya alcanzado el nivel destacado (0%) durante las observaciones. Este nivel representaría un dominio excepcional de las habilidades de **mediciones geométricas**, superando las expectativas y demostrando un conocimiento excepcional.

El diario de campo sugiere que el desafío futuro radica en explorar estrategias motivadoras que impulsen a los estudiantes hacia este nivel excepcional, fomentando así un mayor desarrollo y excelencia en sus habilidades en **mediciones geométricas**.

observa una mejora en algunas habilidades de **mediciones geométricas**. Sin embargo, la docente enfatiza la necesidad de abordar las limitaciones mencionadas para asegurar un progreso más sólido y generalizado en el grupo en términos de medidas geométricas.

Aunque en el momento de la entrevista no se identificó a ningún estudiante en el nivel de Logro Destacado, la docente sugiere explorar estrategias pedagógicas que fomenten el análisis crítico y la utilización de fuentes confiables al abordar **mediciones geométricas**. Esta dirección estratégica destaca una oportunidad para potenciar el rendimiento excepcional y estimular un mayor desarrollo en la

subcategoría específica de
"Mediciones Geométricas".

La colaboración entre la docente y los estudiantes podría ser clave para alcanzar niveles destacados en esta área particular del pensamiento geométrico.

Nota: Elaboración Propia

Interpretación solo resultados de la Line Base

En el marco de la investigación exploratoria, se estableció una línea de base con el propósito de comprender la realidad y diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes de sexto grado de educación primaria en Arequipa, año 2023. Este proceso es esencial para recoger datos significativos, sirviendo como punto de partida para un análisis evaluativo que identificará similitudes, diferencias y permitirá proponer acciones de intervención. La investigación se llevó a cabo de manera mixta, tanto de forma presencial como virtual, utilizando tres instrumentos clave: rúbrica, diario de campo y entrevista. En la rúbrica: Los criterios se formularon en base a categorías específicas para evaluar el nivel de desarrollo de habilidades geométricas. Se aplicó después de una prueba utilizando formularios de Google.

En el diario de Campo: Se registraron las observaciones durante una actividad de aprendizaje realizada en clases. Este diario fue el medio para la interpretación y reflexión, respondiendo a categorías y subcategorías predefinidas. En la entrevista a la Docente: Se diseñó con nueve preguntas abiertas de manera presencial, abordando categorías clave identificadas en la investigación. En la identificación del Problema. A través de la aplicación de los tres instrumentos, se identificó como problemática principal el bajo desarrollo de habilidades del pensamiento geométrico en los estudiantes de sexto grado. Las semejanzas y diferencias encontradas en la interpretación de los resultados de los instrumentos contribuyeron a comprender la magnitud de esta problemática.

Respecto a la subcategoría **Representación espacial** realizó un análisis de los instrumentos aplicados, obteniendo los siguientes resultados. En este nivel, aproximadamente el 6% de los estudiantes muestra dificultades en la **representación espacial**, indicando que un pequeño porcentaje tiene limitaciones para visualizar y representar objetos tridimensionales, evidenciando

baja autonomía en la toma de decisiones durante las actividades. La mayoría de los estudiantes, alrededor del 61%. Están inmersos en el desarrollo de habilidades para representar figuras tridimensionales y trabajan para mejorar la interpretación de relaciones espaciales más complejas. Este nivel sugiere un progreso constante y la disposición de los estudiantes para avanzar en sus habilidades en el ámbito de la **representación espacial**. Alrededor del 32% de los estudiantes ha alcanzado un nivel avanzado en la **representación espacial**. Estos estudiantes demostraron una comprensión profunda de la materia y habilidades para abordar problemas más complejos relacionados con el pensamiento geométrico y la **representación espacial**. En el nivel de logro destacado, ningún estudiante ha alcanzado este nivel durante las evaluaciones. Esto indica que no se ha logrado un dominio excepcional de las habilidades de **representación espacial** que supere las expectativas y demuestre un conocimiento excepcional en esta área específica. El reto futuro radica en explorar estrategias que motiven a los estudiantes hacia este nivel excepcional. Respecto a la subcategoría

Cambios (Transformación) geométricos realizó un análisis de los instrumentos aplicados, obteniendo los siguientes resultados. En este nivel, aproximadamente el 6% de los estudiantes muestra un entendimiento básico de los **cambios geométricos**, con limitaciones en la aplicación y comprensión completa. Este nivel indica que un pequeño porcentaje está en las primeras etapas de comprender y aplicar **cambios geométricos**. A alrededor del 61%, demuestra un progreso significativo en la comprensión y aplicación de **cambios geométricos**. Están trabajando para mejorar y desarrollar habilidades más avanzadas en este aspecto del pensamiento geométrico, aunque pueden presentar algunas limitaciones en la aplicación correcta. El 32% de los estudiantes se destaca al demostrar un dominio sólido en la aplicación de **cambios geométricos**. Están bien encaminados para abordar problemas más complejos relacionados con **cambios**

geométricos. Ningún estudiante ha alcanzado el nivel destacado durante las observaciones de los 3 instrumentos. Este nivel representaría un dominio excepcional de las habilidades de **cambios geométricos**, superando las expectativas y demostrando un conocimiento excepcional en esta área. El desafío futuro radica en explorar estrategias motivadoras que impulsen a los estudiantes hacia este nivel excepcional. Por último, Respecto a la subcategoría **Mediciones Geométricas** se realizó un análisis de los instrumentos aplicados, obteniendo los siguientes resultados En este nivel, aproximadamente el 6% de los estudiantes muestra un entendimiento básico de las **mediciones geométricas**. Estos estudiantes pueden identificar algunas medidas, pero su aplicación es limitada, indicando que están en las etapas iniciales de comprender y aplicar **mediciones geométricas**. La mayoría de los estudiantes, alrededor del 63.33%, demuestra un progreso significativo en la comprensión y aplicación de **mediciones geométricas**.

Están trabajando activamente para mejorar y desarrollar habilidades más avanzadas en este ámbito, aunque podrían presentar algunas limitaciones en la aplicación precisa. Aproximadamente el 30% de los estudiantes se destaca al demostrar un dominio sólido en la aplicación de **mediciones geométricas**. Están preparados para abordar problemas más complejos relacionados con este aspecto del pensamiento geométrico. Ningún estudiante ha alcanzado el nivel destacado durante las observaciones en **mediciones geométricas**. Este nivel representaría un dominio excepcional de las habilidades, superando las expectativas y demostrando un conocimiento excepcional en esta área específica. Concluimos que la mayoría de los estudiantes presentan dificultades en el desarrollo del pensamiento geométrico. Se identificaron áreas específicas de debilidad, como la **representación espacial** y **cambios geométricos**. La entrevista con la docente proporcionó insights valiosos sobre posibles causas de las dificultades. Próximos Pasos: Con base en la línea de base establecida, se proponen estrategias de intervención centradas en la aplicación del recurso

tecnológico Tinkercad para fortalecer el pensamiento geométrico de los estudiantes. Estas estrategias se diseñarán considerando las áreas específicas de debilidad identificadas en la investigación exploratoria.

Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción

En el marco de la investigación "Fortaleciendo el pensamiento geométrico mediante el recurso tecnológico tinkercad en los estudiantes del sexto de educación primaria Arequipa 2023", esta sección se enfoca en los resultados post-implementación del Plan de Acción diseñado para potenciar el pensamiento geométrico. En este contexto, se han explorado diversos aspectos del pensamiento geométrico, como la **representación espacial**, la conversión de figuras 2D a 3D, transformaciones geométricas, formas tridimensionales, desplazamiento en un plano, **mediciones geométricas** como el perímetro y el volumen de figuras 3D.

Este análisis se ha apoyado en recursos tecnológicos, destacando el papel crucial del pensamiento computacional y las tecnologías de la información y comunicación. Entre estos recursos, el enfoque se ha centrado en la usabilidad y funcionalidad del recurso tecnológico Tinkercad, explorando conceptos computacionales como la impresión 3D y secuencias de actividades que promueven el pensamiento computacional. La presente sección proporciona una visión integral de los resultados obtenidos, donde se destacan tanto los avances académicos, contribuye a una comprensión profunda de los impactos el uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad en el fortalecimiento del pensamiento geométrico. Este enfoque metodológico, que integra instrumentos variados, ofrece una perspectiva holística del progreso de los estudiantes y de la efectividad de la implementación del plan de acción.

Respecto a la categoría: Pensamiento geométrico

Tabla 10

Subcategoría: Representación espacial

Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción Rubrica	Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción Diario de campo	Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción Entrevista
En el primer indicador que es la conversión de Figuras Geométricas 2D a 3D. En la primera actividad, donde se aborda la conversión de figuras geométricas bidimensionales a tridimensionales, el 64,5% de los estudiantes se encuentra en la fase de proceso. Esto significa que han avanzado en entender cómo representar objetos en el espacio tridimensional a partir de figuras en dos dimensiones. No obstante, la falta de logros destacados indica que, aunque pueden hacer la conversión básica, aún enfrentan desafíos en situaciones más complejas, como la representación de figuras irregulares o la comprensión de la proyección tridimensional.	Tras implementar el Plan de Acción Diario de campo, se evaluaron los resultados en dos aspectos clave: la conversión de Figuras Geométricas 2D a 3D y la identificación de Formas Tridimensionales. En la primera actividad, dedicada a la conversión de figuras geométricas bidimensionales a tridimensionales, se observó un progreso significativo. El 64,5% de los estudiantes ha avanzado a la fase de proceso, indicando una mejora en la comprensión de cómo representar objetos en el espacio tridimensional a partir de figuras en dos dimensiones. A pesar de lograr la conversión básica, se identificó una falta de logros destacados, sugiriendo que los estudiantes	En la primera actividad enfocada en el primer objetivo de investigación, los resultados de la entrevista con el docente proporcionan un panorama diverso. Se destaca que el 65% de los estudiantes se encuentra en la fase de proceso, indicando un avance significativo en el desarrollo de habilidades clave. Este grupo ha demostrado una comprensión en desarrollo de las habilidades requeridas para cumplir con el objetivo establecido. A pesar de este progreso, la ausencia total de logros destacados revela que los estudiantes aún no han internalizado completamente las actitudes y habilidades

Se podría enfocar la enseñanza en ejemplos específicos que impliquen transformaciones más avanzadas, como la rotación o inclinación de figuras, para mejorar la aplicación de estas habilidades. En el indicador 2 de Formas Tridimensionales. En las actividades cuatro y cinco, se aborda la identificación de formas tridimensionales. El 64,5% de los estudiantes se encuentra en la fase de proceso, lo que indica un entendimiento general de las formas tridimensionales comunes. Sin embargo, la falta persistente de logros destacados sugiere que los estudiantes podrían tener dificultades con formas menos comunes o situaciones específicas de identificación. Por ejemplo, podrían estar bien familiarizados con cubos y esferas, pero podrían enfrentar desafíos con formas más complejas o no convencionales. Para mejorar, se podría incorporar la identificación de formas menos comunes en ejercicios y casos prácticos, proporcionando

aún enfrentan desafíos en situaciones más complejas, como la representación de figuras irregulares o la comprensión de proyecciones tridimensionales. Para fortalecer estas habilidades, se propone enfocar la enseñanza en ejemplos específicos que impliquen transformaciones más avanzadas, como la rotación o inclinación de figuras.

En el segundo indicador Formas Tridimensionales En las actividades cuatro y cinco, orientadas a la identificación de formas tridimensionales, se destacó que el 64,5% de los estudiantes se encuentra en la fase de proceso, indicando un entendimiento general de formas tridimensionales comunes. A pesar de este avance, persiste la falta de logros destacados, señalando posibles dificultades de los estudiantes con formas menos comunes o situaciones específicas de identificación. Para mejorar,

deseadas al nivel esperado. Esto sugiere que hay oportunidades para mejorar y consolidar las habilidades adquiridas hasta el momento. Un aspecto importante es el 6 % de los estudiantes que se encuentran en la fase inicial. Este grupo más pequeño parece enfrentar dificultades significativas en el reconocimiento de actitudes y expresión de habilidades únicas. Este hallazgo subraya la importancia de abordar de manera específica las necesidades de estos estudiantes, proporcionando estrategias adaptadas para superar las barreras identificadas.

una comprensión más completa y aplicable de las formas tridimensionales.	se sugiere incorporar la identificación de formas menos comunes en ejercicios y casos prácticos, proporcionando así una comprensión más completa y aplicable de las formas tridimensionales durante las sesiones diarias de campo.
---	---

Nota: Elaboración Propia

Interpretación:

La interpretación combinada de los resultados de las tres fuentes revela un panorama integral del progreso de los estudiantes después de la aplicación del plan de acción en el primer objetivo de investigación. En la primera actividad, centrada en el primer objetivo de investigación, se destaca que, en promedio, el 63,2% de los estudiantes se encuentra en la fase de proceso. Esto indica un avance significativo en el desarrollo de habilidades clave. A pesar de este progreso, la ausencia de logros destacados sugiere que los estudiantes aún no han internalizado completamente las actitudes y habilidades deseadas. Esto destaca la necesidad de consolidar y reforzar las habilidades adquiridas hasta el momento. En la segunda actividad, relacionada con la subcategoría **Representación espacial** en los indicadores de Conversión de figuras geométricas 2D a 3D, se observa un promedio del 61,3% de los estudiantes en la fase de proceso. Esto indica un progreso sustancial, pero la falta de logros destacados sugiere desafíos en la aplicación avanzada de estas habilidades. Es crucial abordar aspectos específicos de la conversión para mejorar la comprensión. Es alentador que no haya estudiantes en la fase inicial, lo que sugiere un compromiso general con el proceso. En

la tercera actividad, enfocada en la subcategoría **Representación espacial** en los indicadores de Conversión de figuras geométricas 2D a 3D, se observa un promedio del 57,9% de los estudiantes en la fase de proceso y un 35,5% en la fase de logro. Aunque hay mejoras, la ausencia de logros destacados indica que algunos estudiantes pueden enfrentar dificultades en la aplicación autónoma de habilidades más avanzadas. Identificar y abordar estas áreas específicas será crucial para elevar el rendimiento general. La evaluación de la cuarta y quinta actividad, centrada en la subcategoría **Representación espacial** en los indicadores de Formas tridimensionales, muestra un promedio del 64,5% de los estudiantes en la fase de proceso.

Aunque hay un progreso medio, la falta persistente de logros destacados indica que aún no se ha alcanzado un dominio completo en la comprensión de estas formas. Identificar las áreas específicas de desafío, como la identificación de formas menos comunes, se vuelve esencial para mejorar la capacidad de los estudiantes en este aspecto. En conclusión, la combinación de los resultados resalta un progreso general en el desarrollo de habilidades, pero también señala áreas de oportunidad para fortalecer y consolidar las competencias deseadas. Se sugiere una atención particular a aquellos estudiantes que enfrentan dificultades, utilizando enfoques diferenciados para asegurar una comprensión más profunda y la internalización completa de las habilidades y actitudes clave. Este enfoque integral permitirá una mejora más efectiva en el rendimiento general del estudiante.

Tabla 11

Subcategoría: Cambios (Transformación) geométricos

Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción Rubrica	Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción Diario de campo	Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción Entrevista
En el tercer indicador formas geométricas. En la sexta actividad, un impresionante 67,8% de los estudiantes se sumerge en el proceso de desentrañar los secretos de las transformaciones geométricas en formas. Esta señal positiva sugiere que la mayoría ha absorbido la capacidad de reconocer y manejar estas metamorfosis geométricas. Sin embargo, el modesto 25,8% que alcanza el logro proceso indica que hay un espacio claro para mejorar y consolidar estas habilidades. Para pulir este avance, se podrían plantear desafíos que insten a los estudiantes a aplicar estos conceptos en contextos más intrincados y aplicados. En la séptima actividad, observamos un avance moderado	En el tercer indicador formas geométricas. En la sexta actividad, un impresionante 67,8% de los estudiantes se encuentra inmerso en el proceso de desentrañar los secretos de las transformaciones geométricas en formas. Esta señal positiva sugiere que la mayoría ha absorbido la capacidad de reconocer y manejar metamorfosis geométricas. Aunque el 25,8% alcanza el logro proceso, hay un claro espacio para mejorar y consolidar estas habilidades. Se sugiere plantear desafíos que insten a los estudiantes a aplicar estos conceptos en contextos más intrincados y aplicados. En la séptima actividad, se observa un avance moderado (67,8% en fase de proceso) en la aplicación de transformaciones geométricas en diversas formas.	Durante la sexta actividad, enfocada en el segundo objetivo de investigación. La docente observó un notorio avance en la capacidad de los estudiantes para aplicar cambios geométricos en diversas formas. Aunque algunos están aún en proceso, sugiriendo áreas para mejorar, es alentador constatar el progreso general en la aplicación de conceptos geométricos más avanzados. Para intensificar este desarrollo positivo, se propone la introducción de ejercicios desafiantes que permitan aplicar estos conceptos en contextos prácticos y complejos, elevando así la

(67,8% en fase de proceso) en la aplicación de transformaciones geométricas en diversas formas. La falta de logros destacados destaca la necesidad de una atención más minuciosa. Para perfeccionar estas habilidades, podemos introducir ejemplos prácticos desafiantes que pongan en práctica estas transformaciones en situaciones del mundo real, fomentando una comprensión más profunda y una aplicación más extensa. En la octava actividad, se destaca un progreso más significativo (51,6% en fase de proceso y 45,1% en logro proceso) en la comprensión avanzada de transformaciones geométricas.	La falta de logros destacados destaca la necesidad de una atención más minuciosa. Para perfeccionar estas habilidades, se proponen ejemplos prácticos desafiantes que pongan en práctica estas transformaciones en situaciones del mundo real. En la octava actividad, se destaca un progreso más significativo (51,6% en fase de proceso y 45,1% en logro proceso) en la comprensión avanzada de transformaciones geométricas. Se sugiere introducir desafíos más complejos que involucren múltiples transformaciones geométricas en una sola actividad para consolidar estas habilidades. En el cuarto	comprensión de los cambios geométricos.
Los estudiantes demuestran una comprensión avanzada, indicando que los ejercicios anteriores han dejado una impresión beneficiosa. Para consolidar estas habilidades, sería beneficioso introducir desafíos más complejos que involucren múltiples transformaciones geométricas en	indicador desplazamiento de un plano. En la novena actividad, se registra un progreso moderado (71,0% en fase de proceso) en el desarrollo de habilidades específicas de desplazamiento en un plano. Aunque los estudiantes están forjando destrezas relacionadas con el desplazamiento, la falta de logros destacados señala áreas que podrían	

una sola actividad, permitiendo a los estudiantes elevar su comprensión a nuevas alturas.

En el cuarto indicador desplazamiento de un plano. En la novena actividad, se registra un progreso moderado (71,0% en fase de proceso) en el desarrollo de habilidades específicas de desplazamiento en un plano. Aunque los estudiantes están forjando destrezas relacionadas con el desplazamiento, la falta de logros destacados señala áreas que podrían requerir atención adicional.

Para mejorar, podríamos introducir ejercicios específicos que se centren en casos más complejos de desplazamiento en el plano, desafiando a los estudiantes a aplicar estas transformaciones de manera más detallada. En la décima actividad, se observa un avance más sustancial (48,3% en fase de proceso y 48,4% en logro proceso) en la aplicación de desplazamientos en el plano.

requerir atención adicional. Para mejorar, se propone introducir ejercicios específicos que se centren en casos más complejos de desplazamiento en el plano, desafiando a los estudiantes a aplicar estas transformaciones de manera más detallada. En la décima actividad, se observa un avance más sustancial (48,3% en fase de proceso y 48,4% en logro proceso) en la aplicación de desplazamientos en el plano.

Aunque hay mejoras, la falta de logros destacados destaca áreas que podrían representar desafíos más profundos. Se sugiere continuar fortaleciendo estas habilidades mediante actividades que involucren desplazamientos en contextos más complejos y aplicaciones prácticas, permitiendo a los estudiantes alcanzar un nivel más elevado de maestría geométrica.

Aunque hay mejoras, la falta de logros destacados destaca áreas que podrían representar desafíos más profundos. Para continuar fortaleciendo estas habilidades, propongo incorporar actividades que involucren desplazamientos en contextos más complejos y aplicaciones prácticas, brindando a los estudiantes la oportunidad de alcanzar un nivel más elevado de maestría geométrica

Nota: Elaboración Propia

Interpretación:

La interpretación combinada de los resultados de las dos fuentes revela un panorama integral del progreso de los estudiantes después de la aplicación del plan de acción en el segundo objetivo de investigación relacionado con **cambios geométricos** en formas geométricas. En la sexta actividad, centrada en el segundo objetivo de investigación, se destaca un promedio del 67,8% de los estudiantes inmersos en el proceso de comprensión de **cambios geométricos** en formas geométricas. Este progreso sugiere que la mayoría de los estudiantes han interiorizado la capacidad de reconocer y trabajar con transformaciones geométricas. Aunque un 25,8% está en logro proceso, indicando margen para mejorar, es alentador notar el avance general en la aplicación de conceptos geométricos avanzados.

Para continuar fortaleciendo este avance positivo, se podrían implementar ejercicios desafiantes que apliquen estos conceptos en contextos más complejos y prácticos. En la séptima actividad, relacionada con la subcategoría **Cambios (Transformación) geométricos** en los indicadores de Formas geométricas, se observa un progreso moderado con un promedio del 67,8% de estudiantes en la fase de proceso. Esto indica que los estudiantes comprenden la aplicación de transformaciones geométricas en diversas formas. Sin embargo, la ausencia de logros destacados destaca la necesidad de una atención más detallada. Para mejorar, se podrían incorporar ejemplos prácticos que desafíen a los estudiantes a aplicar estas transformaciones en situaciones del mundo real, fomentando una comprensión más profunda y una aplicación más amplia. En la octava actividad, centrada en la subcategoría **Cambios (Transformación) geométricos** en los indicadores de Formas geométricas, se evidencia un mayor progreso con un promedio del 51,6% en la fase de proceso y un 45,1% en logro proceso.

Los estudiantes demuestran una comprensión avanzada, indicando que los ejercicios anteriores han tenido un impacto beneficioso. Este resultado positivo sugiere que la introducción de desafíos más complejos ha permitido a los estudiantes consolidar su comprensión de manera efectiva. En la novena actividad, centrada en la subcategoría **Cambios (Transformación) geométricos** en los indicadores de Desplazamiento en un plano, se observa un progreso moderado, con un promedio del 71,0% de estudiantes en la fase de proceso. Aunque hay un desarrollo de habilidades específicas relacionadas con el desplazamiento, la falta de logros destacados señala áreas específicas que podrían requerir atención adicional. Para mejorar, se podrían incorporar ejercicios específicos que se centren en casos más complejos de desplazamiento en el plano, desafiando a los estudiantes a aplicar estas transformaciones de manera más detallada. En la décima actividad, centrada en la subcategoría **Cambios (Transformación) geométricos** en los indicadores de

Desplazamiento en un plano, se evidencia un mayor progreso con un promedio del 48,3% en la fase de proceso y un destacado 48,4% en logro proceso. Aunque hay un progreso significativo, la ausencia de logros destacados destaca áreas que podrían ser más desafiantes. Para continuar fortaleciendo estas habilidades, se podrían introducir actividades que involucren desplazamientos en contextos más complejos y aplicaciones prácticas, permitiendo a los estudiantes alcanzar un nivel más alto de maestría. En general, los resultados combinados indican un progreso positivo en la comprensión de **cambios geométricos**, pero también resaltan áreas específicas que requieren atención adicional para lograr un dominio completo de los conceptos

Tabla 12

Subcategoría: Mediciones Geométricas

Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción Rubrica	Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción Diario de campo	Resultados Después de la Aplicación del Plan de Acción Entrevista
En el quinto indicador de perímetro. En la undécima actividad, observamos un progreso alentador con un 71,0% de estudiantes inmersos en la fase de proceso en mediciones geométricas del perímetro. Este avance sugiere que los estudiantes están adquiriendo la capacidad de calcular perímetros con éxito. Sin embargo, la falta de logros destacados indica que hay margen para mejorar la aplicación	En el quinto indicador de perímetro. En la undécima actividad, se observa un progreso alentador con un 71,0% de estudiantes inmersos en la fase de proceso en mediciones geométricas del perímetro. Esto sugiere que están adquiriendo la capacidad de calcular perímetros con éxito. A pesar del avance, la falta de logros destacados	En la última sesión de la investigación, la entrevista con la docente proporciona una perspectiva valiosa sobre el progreso de los estudiantes en la subcategoría de Mediciones geométricas , centrándose en el cálculo de volúmenes de figuras 3D, como se observa en la quinta actividad.

avanzada de estos conceptos. Propongo la introducción de ejercicios desafiantes, como el cálculo de perímetros de polígonos irregulares, para ampliar la comprensión de los estudiantes. En la duodécima actividad, evidenciamos un progreso moderado (48,4% en fase de proceso y 51,6% en logro proceso) en el cálculo del perímetro. Aunque los estudiantes muestran mejoras, la falta de logros destacados indica que algunos pueden enfrentar desafíos en aplicaciones más complejas. Fortalecer estas habilidades podría lograrse mediante situaciones problemáticas que requieran el cálculo de perímetros en contextos del mundo real, proporcionando una experiencia más rica y contextualizada.

En la decimotercera actividad, registramos un mayor progreso (54,9% en fase de proceso y 45,1% en logro proceso) en la medición del perímetro. Este avance indica una mejora significativa en la aplicación de habilidades de medición de perímetros. Sin embargo, la falta

indica margen para mejorar la aplicación avanzada de estos conceptos. Se propone la introducción de ejercicios desafiantes, como el cálculo de perímetros de polígonos irregulares, para ampliar la comprensión de los estudiantes. En la duodécima actividad, se evidencia un progreso moderado (48,4% en fase de proceso y 51,6% en logro proceso) en el cálculo del perímetro. Aunque hay mejoras, la falta de logros destacados señala desafíos en aplicaciones más complejas. Se sugiere fortalecer estas habilidades mediante situaciones problemáticas que requieran el cálculo de perímetros en contextos del mundo real.

En la decimotercera actividad, se registra un mayor progreso (54,9% en fase de proceso y 45,1% en logro proceso) en la medición del perímetro. Aunque indica una mejora significativa,

Los datos revelan un avance significativo, con un 45,2% de los estudiantes en la fase de proceso y un destacado 54,8% en logro proceso en el cálculo de volúmenes de figuras tridimensionales. Este resultado positivo indica que los estudiantes están avanzando en su comprensión de los cálculos volumétricos, lo cual es alentador.

La entrevista con la docente podría interpretarse como una validación de estos resultados, destacando el impacto positivo de las estrategias y ejercicios implementados durante la investigación.

La docente podría expresar su satisfacción al observar cómo los estudiantes aplican con éxito los conceptos aprendidos, particularmente en el desafiante ámbito de las **mediciones geométricas** tridimensionales.

de logros destacados destaca la necesidad de abordar áreas específicas que pueden presentar desafíos a algunos estudiantes. Proporcionar ejercicios adicionales que requieran el cálculo de perímetros en contextos variados podría consolidar aún más estas habilidades.

En el sexto indicador de perímetro. En Volumen de figuras 3D. En la decimocuarta actividad, evidenciamos un progreso moderado (45,2% en fase de proceso y 54,8% en logro proceso) en el cálculo de volúmenes de figuras 3D. Los estudiantes están mejorando en el cálculo de volúmenes, y para continuar fortaleciendo estas habilidades, propongo la introducción de ejercicios que involucren el cálculo de volúmenes en contextos prácticos relacionados con la vida cotidiana o problemas de ingeniería, permitiendo una aplicación más profunda y significativa. En la decimoquinta actividad, evidenciamos un mayor progreso (45,2% en fase de proceso y 54,8% en logro

la falta de logros destacados destaca la necesidad de abordar áreas específicas que pueden presentar desafíos a algunos estudiantes. Se propone proporcionar ejercicios adicionales que requieran el cálculo de perímetros en contextos variados para consolidar estas habilidades.

En el sexto indicador de perímetro En la decimocuarta actividad, se evidencia un progreso moderado (45,2% en fase de proceso y 54,8% en logro proceso) en el cálculo de volúmenes de figuras 3D. Los estudiantes están mejorando en el cálculo de volúmenes.

Para continuar fortaleciendo estas habilidades, se propone la introducción de ejercicios que involucren el cálculo de volúmenes en contextos prácticos relacionados con la vida cotidiana o

Asimismo, la docente podría señalar la importancia de consolidar este progreso, sugiriendo la incorporación de problemas adicionales que involucren diferentes tipos de figuras tridimensionales y contextos aplicados. Esto no solo fortalecería la comprensión de los estudiantes, sino que también los desafiaría a aplicar sus habilidades en situaciones más complejas y del mundo real.

En resumen, la entrevista con la docente respalda los datos cuantitativos, ofreciendo una visión cualitativa sobre cómo los estudiantes están internalizando y aplicando los conceptos de **mediciones geométricas**. Este enfoque integral permite entender mejor el impacto de la investigación y proporciona orientación para futuras estrategias pedagógicas que

proceso) en el cálculo de volúmenes de figuras 3D, específicamente en el cálculo de volúmenes de figuras tridimensionales. Este resultado positivo sugiere que los estudiantes están avanzando en su comprensión de cálculos volumétricos. Para consolidar este progreso, propongo la incorporación de problemas adicionales que involucren diferentes tipos de figuras tridimensionales y contextos aplicados, brindando a los estudiantes la oportunidad de enfrentar desafíos más complejos y aplicar sus conocimientos de manera más amplia.	problemas de ingeniería, permitiendo consoliden y amplíen el progreso una aplicación más profunda y logrado. significativa. En la decimoquinta actividad, se evidencia un mayor progreso (45,2% en fase de proceso y 54,8% en logro proceso) en el cálculo de volúmenes de figuras 3D, específicamente en el cálculo de volúmenes de figuras tridimensionales. Este resultado positivo sugiere que los estudiantes están avanzando en su comprensión de cálculos volumétricos. Se propone consolidar este progreso mediante la incorporación de problemas adicionales que involucren diferentes tipos de figuras tridimensionales y contextos aplicados, brindando a los estudiantes la oportunidad de enfrentar desafíos más complejos y aplicar sus conocimientos de manera más amplia.
--	---

Interpretación:

Después de analizar los resultados de tres fuentes diferentes relacionadas con el tercer objetivo de investigación, centrado en **mediciones geométricas**, específicamente en el cálculo de perímetros y volúmenes de figuras 3D, se observan tendencias y progresos comunes. En la onceava actividad, que aborda el cálculo del perímetro, se evidencia un progreso alentador, con un 71,0% de estudiantes en la fase de proceso. Este avance positivo se confirma en la segunda y tercera información, donde se destaca un progreso moderado y significativo en el cálculo de perímetros, con porcentajes que oscilan entre el 48,4% y el 54,9% en la fase de proceso. Aunque hay mejoras, la falta de logros destacados indica la posibilidad de desafíos en aplicaciones más complejas. En cuanto al cálculo de volúmenes de figuras 3D, los resultados de la cuartaba y quintaba actividades, así como la tercera información de la entrevista, revelan un progreso positivo. Con porcentajes que van desde el 45,2% al 54,8% en la fase de proceso, los estudiantes están mejorando en el cálculo de volúmenes.

La entrevista con la docente valida estos resultados, señalando el avance significativo en la comprensión de cálculos volumétricos. A pesar de estos logros, la falta de logros destacados en ambas áreas sugiere la necesidad de consolidar y mejorar la aplicación avanzada de estos conceptos. Se sugiere la introducción de ejercicios más desafiantes, como polígonos irregulares o problemas del mundo real, para fortalecer estas habilidades. En resumen, la combinación de datos cuantitativos y cualitativos destaca el progreso positivo de los estudiantes en **mediciones geométricas**. Las recomendaciones finales incluyen la introducción de desafíos adicionales y contextos prácticos para consolidar aún más las habilidades adquiridas. Este enfoque

integral proporciona una visión completa del progreso de los estudiantes y sugiere estrategias pedagógicas futuras para fortalecer su comprensión y aplicación de conceptos geométricos.

Comparación de Línea Base con Línea de Salida

Tabla 13

Contraste de Línea Base con Línea de Salida por subcategoría

Subcategoría	Resumen Línea Base	Resumen Línea de Salida	Descripción de Mejora (Resultados)
Subcategoría: Representación espacial	Respecto a la subcategoría de Representación espacial , se realizó un análisis detallado de los instrumentos aplicados, obteniendo los siguientes resultados descriptivos. En este nivel, se identificó que un pequeño porcentaje de estudiantes muestra dificultades en la representación espacial , manifestando una baja autonomía en la toma de decisiones durante las actividades. La mayoría de los estudiantes se encuentran inmersos en el desarrollo de habilidades para	Tras la implementación de estrategias para potenciar la Subcategoría: Representación espacial , se observa un marcado avance en las habilidades geométricas de los estudiantes. La mayoría ha demostrado un progreso sustancial en el reconocimiento y aplicación de conceptos tridimensionales, reflejando un desarrollo positivo en su comprensión. Se destaca especialmente la mejora en la visualización espacial precisa y la identificación de formas tridimensionales comunes. Los estudiantes muestran un compromiso general con el proceso, evidenciado por	En la línea base, tras un análisis detallado de los instrumentos aplicados, se identificaron dificultades en la representación espacial para un pequeño porcentaje de estudiantes, manifestando baja autonomía en la toma de decisiones durante las actividades. La mayoría se encontraba inmersa en el desarrollo de habilidades para representar figuras tridimensionales y trabajaba en mejorar la interpretación de relaciones espaciales más complejas. Aunque un grupo significativo había alcanzado un nivel avanzado, ningún estudiante logró el nivel de logro destacado

representar figuras tridimensionales y están trabajando para mejorar la interpretación de relaciones espaciales más complejas. Este nivel sugiere un progreso constante y la disposición de los estudiantes para avanzar en sus habilidades en el ámbito de la **representación espacial**. Un grupo significativo de estudiantes ha alcanzado un nivel avanzado en la **representación espacial**, demostrando una comprensión profunda de la materia y habilidades para abordar problemas más complejos relacionados con el pensamiento geométrico y la **representación espacial**. En el nivel de logro destacado, ningún estudiante ha alcanzado la ausencia de aquellos en la fase inicial. Este avance es alentador y sugiere una mayor disposición hacia la exploración de la geometría tridimensional. A pesar de estos logros, se identifican oportunidades para mejorar la aplicación autónoma de habilidades más avanzadas, especialmente en la identificación de formas menos comunes. Al abordar específicamente esta área, se espera fortalecer la comprensión global de las formas tridimensionales. Es importante resaltar que el progreso constante en la **representación espacial** sienta una base sólida para futuros avances. La capacidad mejorada para la visualización espacial y la identificación precisa de formas tridimensionales son logros significativos que proporcionan una base sólida para el desarrollo continuo durante las evaluaciones. En la línea de salida, tras la implementación de estrategias para potenciar la subcategoría de **Representación Espacial**, se evidencia un marcado avance en las habilidades geométricas de los estudiantes. La mayoría muestra un progreso sustancial en el reconocimiento y aplicación de conceptos tridimensionales, destacándose la mejora en la visualización espacial precisa y la identificación de formas tridimensionales comunes. Se observa un compromiso general con el proceso, evidenciado por la ausencia de estudiantes en la fase inicial, lo cual indica un avance uniforme. A pesar de estos logros, se identifican oportunidades para mejorar la aplicación autónoma de habilidades más avanzadas, especialmente en la

este nivel durante las de habilidades geométricas más identificación de formas menos evaluaciones. Esto indica que no avanzadas. comunes. Al abordar específicamente esta área, se espera fortalecer la comprensión global de las formas tridimensionales. Es esencial resaltar que el progreso constante en la **representación espacial** sienta una base sólida para futuros avances. La capacidad mejorada para la visualización espacial y la identificación precisa de formas tridimensionales son logros significativos que proporcionan una base sólida para el desarrollo continuo de habilidades geométricas más avanzadas. Este avance sugiere una mayor disposición hacia la exploración de la geometría tridimensional y establece un terreno propicio para futuros éxitos en la **representación espacial**.

Subcategoría Cambios (Transformación) geométricos	especto a la subcategoría de Cambios (Transformación) geométricos, se realizó un análisis detallado de los instrumentos aplicados, obteniendo los siguientes resultados descriptivos. En este nivel, se observa que un pequeño grupo de estudiantes muestra un entendimiento básico de los cambios geométricos, con limitaciones en la aplicación y comprensión completa. Esto indica que este grupo está en las primeras etapas de comprender y aplicar cambios geométricos. La mayoría de los estudiantes demuestra un progreso significativo en la comprensión y aplicación de cambios geométricos. Están trabajando activamente para mejorar y desarrollar habilidades más avanzadas en este aspecto del	En la subcategoría de Cambios (Transformación) geométricos, se evidencia un progreso significativo en la comprensión de transformaciones geométricas en formas geométricas, con la mayoría de los estudiantes inmersos en el proceso. Han interiorizado la capacidad de reconocer y trabajar con estas transformaciones, aunque hay margen para mejorar y consolidar estas habilidades. En la fase de proceso, se observa un progreso moderado en la actividad centrada en formas geométricas, indicando comprensión en la aplicación de transformaciones geométricas. A pesar del avance, la ausencia de logros destacados destaca la necesidad de una atención más detallada, proponiendo ejemplos prácticos para desafiar a los estudiantes en situaciones del mundo real. En la siguiente actividad, los	En la línea base, se identificó que un pequeño grupo de estudiantes mostraba un entendimiento básico de los cambios geométricos, con limitaciones en la aplicación y comprensión completa. Esto indicaba que este grupo estaba en las primeras etapas de comprender y aplicar cambios geométricos. La mayoría de los estudiantes demostraba un progreso significativo en la comprensión y aplicación de cambios geométricos, trabajando activamente para mejorar y desarrollar habilidades más avanzadas, aunque podían presentar algunas limitaciones en la aplicación correcta. Un grupo considerable de estudiantes se destacaba al demostrar un
---	---	---	--

pensamiento geométrico, aunque estudiantes demuestran una dominio sólido en la aplicación de pueden presentar algunas comprensión avanzada de la aplicación **cambios geométricos**, estando limitaciones en la aplicación de transformaciones geométricas en bien encaminados para abordar correcta. diversas formas. Aunque este resultado problemas más complejos Un grupo considerable de positivo sugiere beneficios de ejercicios relacionados con estos cambios. estudiantes se destaca al demostrar anteriores, se propone introducir Ningún estudiante había un dominio sólido en la aplicación desafíos más complejos para consolidar alcanzado el nivel destacado de **cambios geométricos**. Están bien aún más estas habilidades. En la durante las observaciones, lo cual encaminados para abordar actividad de desplazamiento en un representaría un dominio problemas más complejos plano, se observa un progreso moderado, excepcional de las habilidades de relacionados con **cambios** indicando desarrollo de habilidades **cambios geométricos**. En la línea **geométricos**. específicas relacionadas con el de salida, se evidencia un Ningún estudiante ha alcanzado el desplazamiento. progreso significativo en la nivel destacado durante las La falta de logros destacados señala comprensión de transformaciones observaciones de los tres áreas que podrían requerir atención geométricas en formas instrumentos. Este nivel adicional, proponiendo ejercicios geométricas, con la mayoría de representaría un dominio específicos centrados en casos más los estudiantes inmersos en el excepcional de las habilidades de complejos de desplazamiento. En la proceso. **cambios geométricos**, superando última actividad, se evidencia un mayor Han interiorizado la capacidad de las expectativas y demostrando un progreso en la aplicación de reconocer y trabajar con estas conocimiento excepcional en esta desplazamientos en el plano. Aunque transformaciones, aunque hay área. El desafío futuro radica en hay un avance significativo, la ausencia margen para mejorar y consolidar

explorar estrategias motivadoras que impulsen a los estudiantes hacia este nivel excepcional.

de logros destacados destaca áreas desafiantes, sugiriendo la introducción de actividades más complejas y prácticas para alcanzar un nivel más alto de maestría en estas habilidades geométricas.

estas habilidades. Se observa un progreso moderado en la actividad centrada en formas geométricas, indicando comprensión en la aplicación de transformaciones geométricas. A pesar del avance, la ausencia de logros destacados destaca la necesidad de una atención más detallada, proponiendo ejemplos prácticos para desafiar a los estudiantes en situaciones del mundo real.

En la siguiente actividad, los estudiantes demuestran una comprensión avanzada de la aplicación de transformaciones geométricas en diversas formas. Aunque este resultado positivo sugiere beneficios de ejercicios anteriores, se propone introducir

desafíos más complejos para consolidar aún más estas habilidades. En la actividad de desplazamiento en un plano, se observa un progreso moderado, indicando desarrollo de habilidades específicas relacionadas con el desplazamiento. La falta de logros destacados señala áreas que podrían requerir atención adicional, proponiendo ejercicios específicos centrados en casos más complejos de desplazamiento.

En la última actividad, se evidencia un mayor progreso en la aplicación de desplazamientos en el plano. Aunque hay un avance significativo, la ausencia de logros destacados destaca áreas desafiantes, sugiriendo la

			introducción de actividades más complejas y prácticas para alcanzar un nivel más alto de maestría en estas habilidades geométricas. Este avance indica una mejora notable en la capacidad de los estudiantes para aplicar cambios geométricos, consolidando su comprensión y habilidades en esta área específica.
Subcategoría Mediciones Geométricas	Respecto a la subcategoría de Mediciones Geométricas, se realizó un análisis de los instrumentos aplicados, obteniendo los siguientes resultados descriptivos. En este nivel, se observa que un pequeño grupo de estudiantes muestra un entendimiento básico de las mediciones geométricas. Estos estudiantes pueden identificar algunas medidas, pero su aplicación es limitada,	En la subcategoría de Mediciones Geométricas, se destaca un progreso alentador en las habilidades de los estudiantes para calcular perímetros en la undécima actividad, con una mayoría avanzando en la fase de proceso. Aunque muestran éxito en estas mediciones, la falta de logros sobresalientes señala la oportunidad de mejorar la aplicación avanzada de estos conceptos. Se sugiere la introducción de ejercicios más	En la línea base, se observa que un pequeño grupo de estudiantes muestra un entendimiento básico de las mediciones geométricas, identificando algunas medidas, pero con una aplicación limitada. Esto indica que están en las etapas iniciales de comprender y aplicar mediciones geométricas. La mayoría de los estudiantes demuestra un progreso

indicando que están en las etapas iniciales de comprender y aplicar **mediciones geométricas**.

La mayoría de los estudiantes demuestra un progreso significativo en la comprensión y aplicación de **mediciones geométricas**.

Están trabajando activamente para mejorar y desarrollar habilidades más avanzadas en este ámbito, aunque podrían presentar algunas limitaciones en la aplicación precisa.

Un grupo considerable de estudiantes se destaca al demostrar un dominio sólido en la aplicación de **mediciones geométricas**. Están preparados para abordar problemas más complejos relacionados con este aspecto del pensamiento geométrico.

Ningún estudiante ha alcanzado el nivel destacado durante las observaciones en **mediciones**

desafiantes, como polígonos irregulares o combinaciones de formas, para consolidar estas habilidades. En el ámbito de cálculo de volúmenes en la, se registra un progreso moderado, con una parte importante en logro proceso.

Aunque los estudiantes están mejorando en el cálculo de volúmenes, se propone introducir ejercicios que involucren el cálculo de volúmenes en contextos prácticos, relacionados con la vida cotidiana o problemas de ingeniería, para una aplicación más profunda y significativa. Además, se evidencia un mayor progreso en el cálculo de volúmenes de figuras tridimensionales, con una parte importante en logro proceso. Aunque avanzan en la comprensión de los cálculos volumétricos, la ausencia de logros destacados destaca la necesidad de

significativo en la comprensión y aplicación de **mediciones geométricas**, trabajando activamente para mejorar y desarrollar habilidades más avanzadas, aunque podrían presentar algunas limitaciones en la aplicación precisa. Un grupo considerable de estudiantes se destaca al demostrar un dominio sólido en la aplicación de **mediciones geométricas**, estando preparados para abordar problemas más complejos relacionados con este aspecto del pensamiento geométrico. Ningún estudiante había alcanzado el nivel destacado durante las observaciones en **mediciones geométricas**, lo cual representaría un dominio excepcional de las habilidades.

geométricas. Este nivel representaría un dominio excepcional de las habilidades, superando las expectativas y demostrando un conocimiento excepcional en esta área específica.	introducir problemas adicionales que involucren diferentes tipos de figuras tridimensionales y contextos aplicados para consolidar este progreso. Este avance positivo refleja el compromiso y la mejora constante de los estudiantes en las mediciones geométricas, destacando su capacidad para aplicar estos conceptos en diversas situaciones y su disposición para enfrentar desafíos más complejos. La adquisición de habilidades en el cálculo de perímetros y volúmenes demuestra su progresión y la aplicación práctica de estos conocimientos en contextos del mundo real, preparándolos para enfrentar desafíos matemáticos más avanzados con confianza y habilidad.	En la línea de salida, se destaca un progreso alentador en las habilidades de los estudiantes para calcular perímetros en la undécima actividad, con la mayoría avanzando en la fase de proceso. Aunque muestran éxito en estas mediciones, la falta de logros sobresalientes señala la oportunidad de mejorar la aplicación avanzada de estos conceptos. Se sugiere la introducción de ejercicios más desafiantes, como polígonos irregulares o combinaciones de formas, para consolidar estas habilidades. En el ámbito del cálculo de volúmenes, se registra un progreso moderado, con una parte importante en logro proceso. Aunque los estudiantes
--	---	--

están mejorando en el cálculo de volúmenes, se propone introducir ejercicios que involucren el cálculo de volúmenes en contextos prácticos, relacionados con la vida cotidiana o problemas de ingeniería, para una aplicación más profunda y significativa. Además, se evidencia un mayor progreso en el cálculo de volúmenes de figuras tridimensionales, con una parte importante en logro proceso.

Aunque avanzan en la comprensión de los cálculos volumétricos, la ausencia de logros destacados destaca la necesidad de introducir problemas adicionales que involucren diferentes tipos de figuras tridimensionales y

contextos aplicados para consolidar este progreso. Este avance positivo refleja el compromiso y la mejora constante de los estudiantes en las **mediciones geométricas**, destacando su capacidad para aplicar estos conceptos en diversas situaciones y su disposición para enfrentar desafíos más complejos. La adquisición de habilidades en el cálculo de perímetros y volúmenes demuestra su progresión y la aplicación práctica de estos conocimientos en contextos del mundo real, preparándolos para enfrentar desafíos matemáticos más avanzados con confianza y habilidad.

En cuanto al Impacto

La culminación de nuestro esfuerzo investigativo reside en la evaluación directa de su impacto en la experiencia educativa. En esta sección presentamos los resultados obtenidos a través de encuestas dirigidas a los protagonistas de nuestra investigación: los estudiantes, y también la docente. Estas percepciones ofrecen un acceso privilegiado a la riqueza de experiencias y perspectivas que han surgido durante la implementación de nuestra intervención educativa. En el fortalecimiento del pensamiento geométrico mediante la integración del uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad de los estudiantes de sexto. A través de este análisis, buscamos capturar la riqueza y complejidad de la experiencia educativa desde la perspectiva de quienes la viven diariamente.

Respecto a la Percepción de los Estudiantes.

Tabla 14

Aspecto de agrado en cuanto al desarrollo del plan de acción

Pregunta	Descripción
¿Te agradaron las actividades realizadas todos los jueves? ¿Cuáles específicamente y por qué?	los estudiantes expresaron su agrado hacia las actividades, destacando especialmente aquellas relacionadas con la creación de figuras en Tinkercad debido a su aspecto interactivo y creativo. Además, mencionaron que disfrutaron especialmente de las sesiones que involucraron cambios geométricos y la conversión de figuras 2D a 3D.
¿Qué es lo que más te ha gustado acerca del desarrollo de las actividades de los jueves	Los estudiantes mencionaron que les encantó la combinación de tecnología y geometría, lo que hacía que las lecciones fueran emocionantes y diferentes de las habituales. Destacaron especialmente la representación espacial y la posibilidad de trabajar con formas tridimensionales y luego imprimirlas

Nota: Elaboración Propia

Interpretación

Los estudiantes manifestaron un marcado gusto por las actividades realizadas todos los jueves, destacando la interactividad y creatividad de las lecciones que incorporaron el uso de Tinkercad. También subrayaron la originalidad de

fusionar tecnología y geometría, lo que contribuyó a hacer las clases más emocionantes y distintivas. Además, expresaron su disfrute durante las sesiones que abordaron **cambios geométricos**, la conversión de figuras 2D a 3D, la **representación espacial** y el trabajo con **formas tridimensionales**. Es importante agregar que la experiencia de la impresión 3D de los objetos geométricos diseñados y su posterior visualización generaron un impacto significativo en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en el aula

Tabla 15

Aspecto Motivación respecto a las actividades desarrolladas dentro del plan de acción.

Pregunta	Descripción
¿Qué actividades realizadas te resultaron más motivadoras para abordar preguntas de pensamiento geométrico?	Los estudiantes mencionaron que las actividades que involucraban la resolución de problemas prácticos en Tinkercad les resultaron especialmente motivadoras, ya que les permitían aplicar sus conocimientos geométricos de manera práctica. Expresaron una motivación adicional al trabajar en sesiones que exploraron desplazamientos en un plano y mediciones geométricas , como el perímetro y el volumen de figuras 3D. Además, resaltaron que la experiencia de la impresión 3D de sus trabajos resultó sumamente motivadora para abordar preguntas de pensamiento geométrico.

¿Qué te pareció la impresión 3D de tus trabajos realizados? ¿Te resultaron más motivadoras para abordar preguntas de pensamiento geométrico?	Los estudiantes compartieron que la impresión 3D de sus trabajos fue una experiencia fascinante y motivadora. Ver sus creaciones materializadas de esta manera les generó un sentido de logro y validación de sus esfuerzos en el aprendizaje del pensamiento geométrico. La conexión entre el trabajo en Tinkercad y la impresión 3D no solo les proporcionó una perspectiva práctica y tangible de sus conceptos geométricos, sino que también consolidó su motivación para abordar preguntas más avanzadas de pensamiento geométrico.
---	--

Nota: Elaboración Propia

Interpretación

La impresión 3D de los trabajos realizados fue percibida como una experiencia fascinante y motivadora por parte de los estudiantes. La materialización física de sus creaciones a través de la impresión 3D no solo les brindó un sentido tangible de logro, sino que también reforzó su motivación para abordar preguntas más complejas de pensamiento geométrico. Esta conexión directa entre el proceso de diseño del uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad y la impresión 3D no solo mejoró su comprensión práctica de los conceptos, sino que también impulsó su entusiasmo y compromiso hacia el aprendizaje de la geometría.

Tabla 16

Aspecto de expectativas para mejorar las actividades del plan de acción

Pregunta	Descripción
¿Qué opinas de la estrategia del uso de tinkercad para apoyar la mejora del pensamiento geométrico?	Los estudiantes expresaron que la estrategia de usar Tinkercad fue muy útil y divertida, ya que les permitió visualizar y manipular las figuras geométricas de una manera que no habían hecho antes. Además, resaltaron la utilidad de la estrategia al trabajar en la conversión de figuras geométricas 2D a 3D y en sesiones que abordaron cambios geométricos.
¿Sientes que esta estrategia te ha sido útil para tu proceso de enseñanza/aprendizaje? ¿Cómo?	Los estudiantes mencionaron que la estrategia les ayudó a entender mejor los conceptos geométricos al experimentar con ellos de manera práctica en Tinkercad. Además, expresaron su interés en continuar explorando dinámicas de aprendizaje colaborativo, como juegos o retos geométricos en grupo, para fortalecer aún más su pensamiento geométrico.
¿Qué otras dinámicas sugieres para desarrollar tu pensamiento geométrico?	Los estudiantes sugirieron la posibilidad de realizar más juegos o retos geométricos en grupo para fomentar el aprendizaje colaborativo. Además, destacaron que la incorporación de la impresión 3D en diversas actividades sería beneficioso para

fortalecer su comprensión de los conceptos geométricos y proporcionar una dimensión práctica adicional a su aprendizaje.

Nota: Elaboración Propia

Interpretación

Los estudiantes valoraron positivamente la estrategia de utilizar Tinkercad, destacando su utilidad y aspecto divertido. También expresaron el deseo de incorporar más dinámicas de aprendizaje colaborativo, como juegos o retos geométricos en grupo. Además, resaltaron la utilidad de la estrategia al abordar conceptos más avanzados, como la conversión de figuras geométricas 2D a 3D y **cambios geométricos**. Asimismo, subrayaron la importancia de integrar la impresión 3D en estas dinámicas, considerándola como una herramienta valiosa para consolidar su comprensión de los conceptos geométricos y proporcionar una experiencia práctica enriquecedora.

Tabla 17

. *Aspecto habilidad para la auto -percepción de los estudiantes*

Pregunta	Descripción
¿Sientes que has fortalecido el pensamiento geométrico?	Los estudiantes afirmaron sentir un fortalecimiento en su pensamiento geométrico, especialmente en la capacidad de visualizar y comprender las relaciones entre las formas. Además, destacaron que las actividades han influido positivamente en su forma de aprender, permitiéndoles aplicar la teoría de manera práctica y fortalecer su habilidad en geometría.
¿Las actividades han influido en tu forma de aprender y desarrollar habilidades de pensamiento geométrico?	Los estudiantes destacaron que las actividades han cambiado su forma de aprender, permitiéndoles aplicar la teoría de manera práctica y fortalecer su habilidad en geometría.

Nota: Elaboración Propia

Interpretación

Los estudiantes expresaron claramente que han fortalecido su pensamiento geométrico a través de las actividades, resaltando la aplicación práctica y la mejora en la visualización y comprensión de relaciones geométricas. Además, destacaron

cómo las actividades han influido positivamente en su forma de aprender, permitiéndoles aplicar la teoría de manera práctica y fortalecer su habilidad en geometría.

Tabla 18

Aspecto utilidad con relación a las actividades desarrolladas dentro del plan de acción.

Pregunta	Descripción
¿Crees que fortalecer el pensamiento geométrico te será útil en la vida diaria? ¿Por qué?	Los estudiantes reconocieron la utilidad del pensamiento geométrico en situaciones cotidianas, mencionando situaciones como entender mapas y diseñar objetos en la cotidianidad. Además, destacaron la relevancia de la actividad de diseñar un objeto en Tinkercad, ya que les permitió aplicar los conceptos geométricos de una manera práctica y creativa.
¿Cuál de las actividades aplicadas te pareció más relevante? ¿Por qué?	La actividad de diseñar un objeto en Tinkercad fue percibida como la más relevante por los estudiantes, quienes expresaron que esta actividad les permitió aplicar los conceptos geométricos de una manera práctica y creativa. La experiencia de diseñar y luego presenciar la materialización física de sus creaciones a través de la impresión 3D fascinó a los niños, generando un sentido de asombro y entusiasmo único. La conexión directa entre la

conceptualización digital y la tangible materialización de sus diseños contribuyó a que la actividad sea especialmente memorable y significativa para los estudiantes.

Nota: Elaboración Propia

Interpretación

Los estudiantes no solo valoraron la utilidad del pensamiento geométrico en su vida cotidiana, sino que también reconocieron específicamente su aplicabilidad en actividades como entender mapas y diseñar objetos. Esta percepción indica una comprensión profunda de la relevancia de las habilidades geométricas más allá del entorno educativo. Además, la actividad de diseñar un objeto en el uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad no solo fue vista como relevante, sino como un componente práctico y creativo que contribuyó significativamente a la aplicación de los conceptos geométricos. Esta conexión directa entre la actividad y su utilidad práctica refleja un impacto positivo en la percepción de la aplicabilidad de las habilidades geométricas en la vida cotidiana de los estudiantes. a experiencia única de la impresión 3D de sus trabajos consolidó aún más esta conexión, generando un sentido de asombro y entusiasmo entre los estudiantes al presenciar la materialización física de sus diseños, reforzando así la relevancia y aplicabilidad práctica de sus habilidades geométricas aprendidas.

Respecto a la Percepción de la Docente de Aula

Tabla 19

Aspecto Satisfacción de auto- percepción de las actividades aplicadas con relación al plan de acción.

Pregunta	Respuesta de la docente
¿Considera que ha sido satisfactoria la aplicación de las actividades de investigación desarrolladas con los estudiantes? ¿Por qué?	La docente evalúa la satisfacción respecto a la implementación de las actividades de investigación, reflexionando sobre su efectividad y relevancia para el fortalecimiento del pensamiento geométrico en los estudiantes. La docente destaca que la aplicación de las actividades fue satisfactoria, ya que permitió abordar de manera efectiva los conceptos geométricos, especialmente en lo relacionado con la representación espacial y la conversión de figuras geométricas 2D a 3D. Además, resalta que el enfoque en formas tridimensionales y cambios geométricos ha contribuido significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nota: Elaboración Propia

Interpretación

La docente, al expresar su satisfacción, no solo subraya la efectividad de las actividades en la enseñanza de conceptos geométricos clave, sino que también enfatiza el papel fundamental de la **representación espacial** y la conversión de figuras 2D a 3D en el proceso de aprendizaje. La atención especial a las formas tridimensionales y **cambios geométricos** resalta el impacto positivo que estas áreas específicas han tenido en el desarrollo del pensamiento geométrico de los estudiantes. La docente demuestra una comprensión profunda de cómo estas actividades han contribuido significativamente a la comprensión integral de los conceptos geométricos, proporcionando una base sólida para el pensamiento geométrico en el aula de sexto grado. La conexión entre la satisfacción y la efectividad de estas actividades destaca su importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje, evidenciando el éxito en la implementación del plan de acción para fortalecer el pensamiento geométrico.

Tabla 20

Aspecto logros en el aprendizaje Reconocimiento de las mejoras del pensamiento geométrico después de la aplicación del plan de acción.

Pregunta	Respuesta de la docente
¿Considera que las actividades desarrolladas en la investigación han permitido el fortalecimiento del pensamiento geométrico?	Se busca evaluar la percepción de la docente sobre el impacto de las actividades en el fortalecimiento del pensamiento geométrico de los estudiantes. La docente afirma que las actividades han contribuido significativamente al fortalecimiento del pensamiento geométrico. Señala que los estudiantes han

demostrado mejoras notables en la **representación espacial**, la conversión de figuras 2D a 3D, y en la comprensión de formas tridimensionales y **cambios geométricos**. Menciona que los conceptos de desplazamiento en un plano y las **mediciones geométricas**, como el perímetro y el volumen de figuras 3D, han sido abordados de manera efectiva durante las sesiones.

Nota: Elaboración Propia

Interpretación

La docente analiza los logros observados en el aprendizaje de los estudiantes, destacando cómo las actividades han contribuido al fortalecimiento del pensamiento geométrico en el aula. La mención de mejoras específicas en áreas clave del pensamiento geométrico sugiere que las actividades no solo fueron exitosas en términos generales, sino que también tuvieron un impacto preciso en aspectos específicos del aprendizaje geométrico. Esta percepción refuerza la idea de que el plan de acción no solo fue efectivo en términos generales, sino que también logró metas específicas relacionadas con la mejora del pensamiento geométrico de los estudiantes. La docente demuestra una evaluación integral de los resultados, evidenciando la efectividad de las actividades en el logro de los objetivos de fortalecimiento del pensamiento geométrico.

Tabla 21

Aspecto efectividad

Pregunta	Respuesta de la docente
¿Considera que la estrategia del uso del aplicativo Tinkercad ha sido efectiva en el fortalecimiento del pensamiento geométrico?	La respuesta de la docente menciona que sí, definitivamente. La implementación de Tinkercad ha demostrado ser altamente efectiva al proporcionar a los estudiantes una experiencia interactiva y dinámica. Esto ha contribuido significativamente al desarrollo de su pensamiento geométrico, especialmente en áreas como la representación espacial y la conversión de figuras 2D a 3D.
¿Considera que la estrategia de la impresión 3D ha sido efectiva en el fortalecimiento del pensamiento geométrico?	La respuesta de docente menciona que absolutamente. La estrategia de la impresión 3D ha añadido un componente tangible y práctico a la enseñanza de conceptos geométricos. Los estudiantes no solo diseñan virtualmente en Tinkercad, sino que también pueden ver y tocar físicamente las figuras impresas. Esto ha fortalecido aún más su comprensión y aplicación de los principios geométricos, ofreciendo una experiencia completa y enriquecedora.

Nota: Elaboración Propia

Interpretación

La docente destaca la contundente efectividad de ambas estrategias. En el uso de la plataforma de aprendizaje tinkercad ha proporcionado una experiencia virtual rica, mientras que la impresión 3D ha llevado la comprensión a un nivel tangible. La combinación de estas estrategias ha enriquecido significativamente el aprendizaje, ofreciendo a los estudiantes una comprensión más profunda y práctica de los principios geométricos. Se resalta especialmente su impacto positivo en áreas clave, como la **representación espacial** y la conversión de figuras 2D a 3D. Esta combinación integral ha demostrado ser esencial en el fortalecimiento del pensamiento geométrico.

Tabla 22

Aspecto sugerencia y/o mejora

Pregunta	Respuesta de la docente
¿Qué sugerencias nos brindaría para futuros trabajos de implementación del plan de acción?	La docente proporciona sugerencias valiosas para optimizar futuras implementaciones del plan de acción. Además de mantener la efectividad de las estrategias actuales, sugiere explorar posibilidades de integrar aún más la tecnología, como la realidad aumentada, para ofrecer a los estudiantes experiencias aún más inmersivas. Además, propone la incorporación de actividades prácticas adicionales que involucren la resolución de problemas del mundo real, conectando los conceptos geométricos

con situaciones cotidianas para una comprensión más profunda y aplicada

Nota: Elaboración Propia

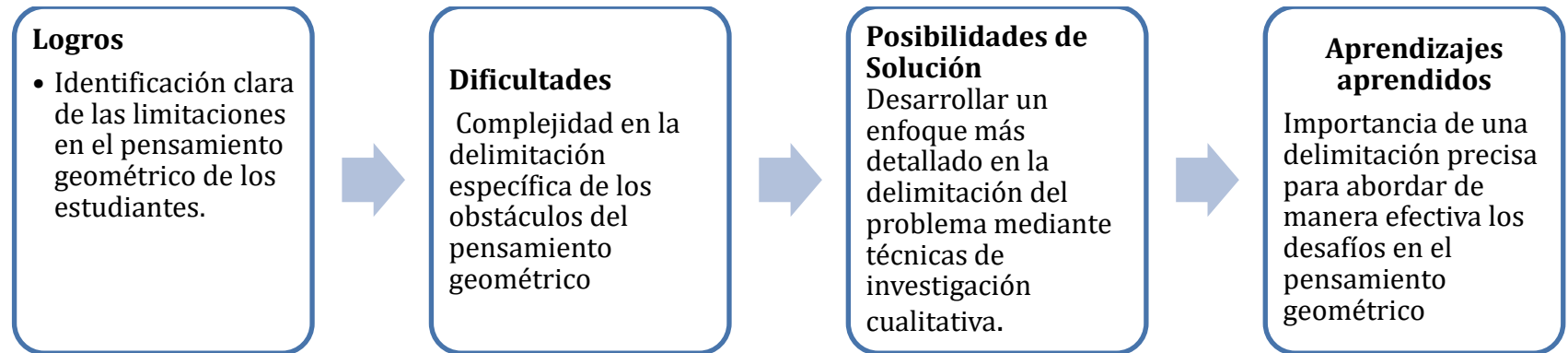
Interpretación

La docente demuestra una perspicacia valiosa al proporcionar sugerencias que apuntan no solo a mejorar, sino a enriquecer la experiencia de aprendizaje. La propuesta de explorar tecnologías emergentes como la realidad aumentada muestra una mentalidad proactiva hacia la innovación educativa. Además, la idea de vincular los conceptos geométricos con situaciones del mundo real resalta su compromiso con un aprendizaje contextual y aplicado. Estas sugerencias apuntan a fortalecer aún más el impacto del plan de acción en el desarrollo del pensamiento geométrico de los estudiantes.

En Cuanto a la Experiencia de Investigación

Figura 2

Delimitación del problema (Árbol de problemas)



Nota: Elaboración Propia

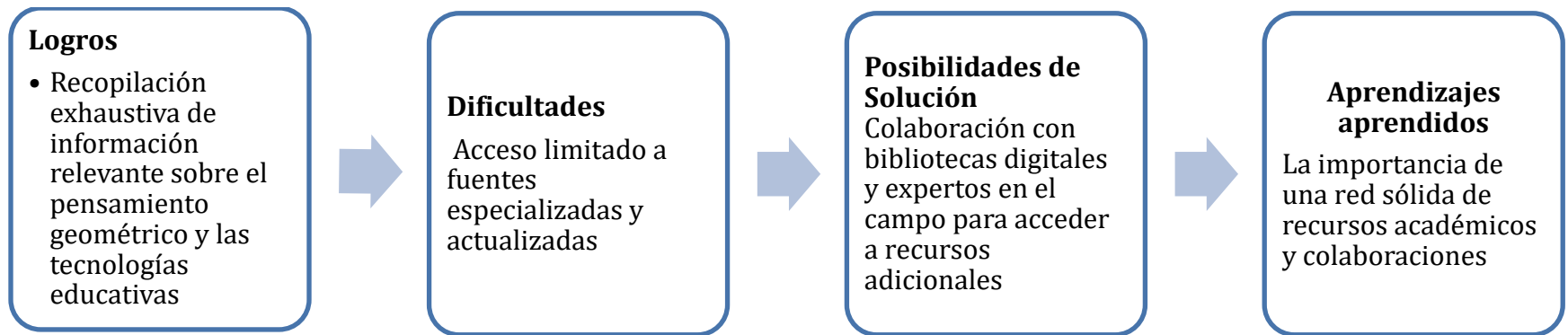
Discusión

La delimitación precisa del problema es fundamental para diseñar intervenciones educativas efectivas (Smith, 2020). La identificación clara de las limitaciones en el pensamiento geométrico establece las bases para una intervención informada y dirigida. Sin embargo, la complejidad en la delimitación específica de los obstáculos destaca la necesidad de técnicas de investigación cualitativa, como entrevistas y observaciones en el aula, para obtener una comprensión más profunda de las dificultades enfrentadas por los estudiantes. La experiencia resalta la importancia de no solo reconocer las limitaciones generales en el pensamiento geométrico, sino también de sumergirse en los detalles específicos a través de métodos cualitativos. Esto no

solo permite una intervención más precisa, sino que también contribuye a una comprensión más profunda de las necesidades individuales de los estudiantes.

Figura 3

De la búsqueda de Información



Nota: Elaboración Propia

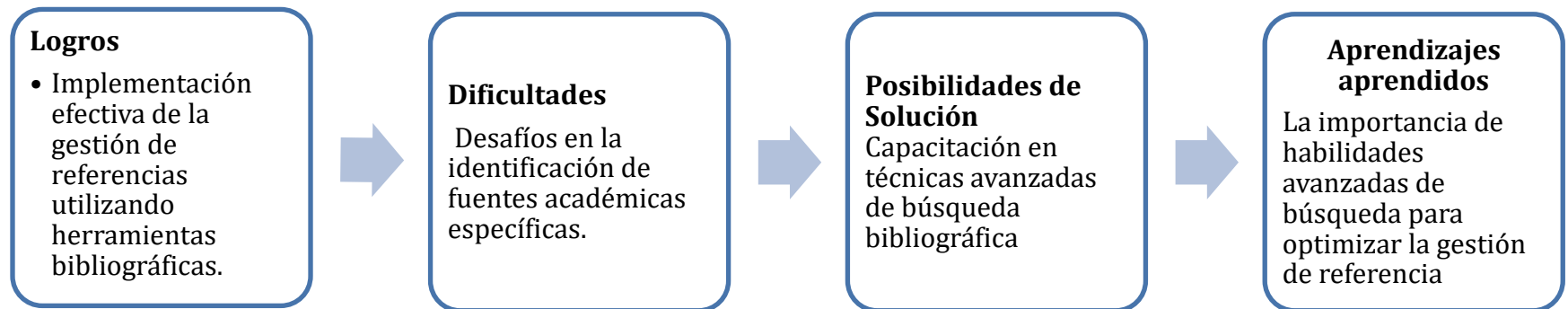
Discusión

La búsqueda de información resaltó el desafío de mantenerse al día en un campo en constante evolución, especialmente con el acceso limitado a fuentes especializadas. La colaboración con bibliotecas digitales y expertos se reveló como una estrategia efectiva para superar las limitaciones de acceso y garantizar una recopilación completa de información relevante (Brown, 2019). en c contrasté en opinión y la experiencia destaca la necesidad de reconocer las limitaciones individuales en la búsqueda de

información y la importancia de establecer conexiones sólidas en el ámbito académico. La colaboración con expertos y el acceso a recursos adicionales no solo enriquecen la investigación, sino que también proporcionan una perspectiva más completa.

Figura 4

Gestión de referencias bibliográficas



Nota: Elaboración Propia

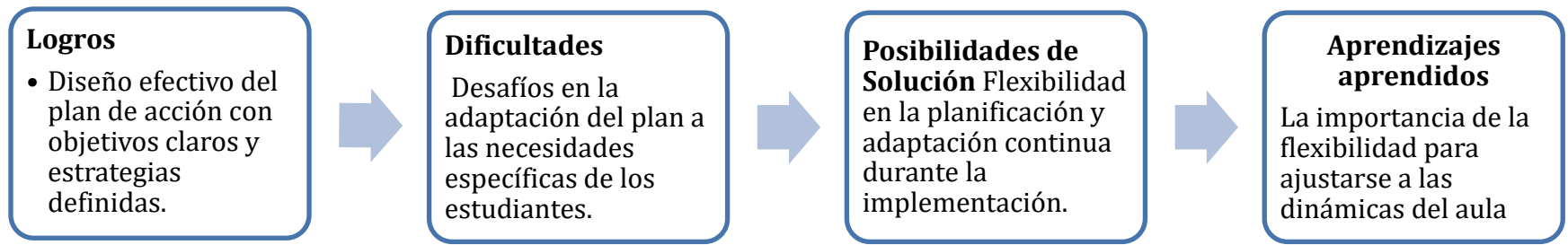
Discusión

Aunque la gestión de referencias bibliográficas fue exitosa, la identificación de fuentes académicas específicas planteó desafíos. En la discusión, se destaca la importancia de la capacitación en técnicas avanzadas de búsqueda bibliográfica para superar estas dificultades. Este enfoque se alinea con teorías que abogan por el desarrollo de habilidades de búsqueda eficaces para optimizar la gestión de referencia (Jones, 2019). En la opinión del grupo la gestión efectiva de referencias es crucial para una investigación sólida, y la experiencia subraya la necesidad de habilidades avanzadas de búsqueda. Personalmente,

reconocería la importancia de estar al tanto de las técnicas de búsqueda más recientes y participar en la capacitación continua para mejorar la eficacia en la gestión bibliográfica.

Figura 5

De la formulación de planificación del plan de acción



Nota: Elaboración Propia

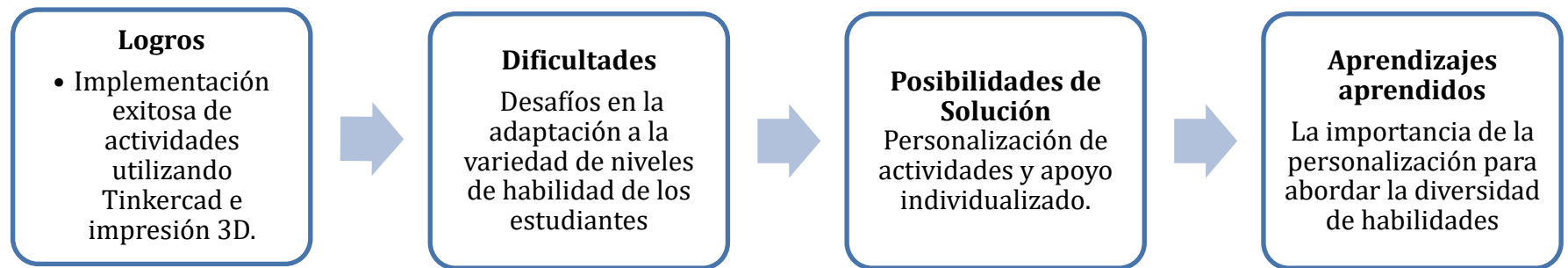
Discusión

La formulación efectiva del plan de acción resalta la necesidad crítica de flexibilidad para abordar de manera dinámica las necesidades específicas de los estudiantes. La adaptación continua durante la implementación es esencial para garantizar la efectividad del plan. Este enfoque se alinea con las teorías que enfatizan la importancia de ajustar las estrategias educativas según la respuesta de los estudiantes (Johnson et al., 2021). Contraste con opinión como grupo la experiencia subraya la importancia de la flexibilidad en la planificación, algo que valoro enormemente. Personalmente, creemos que la adaptación continua es

esencial para la enseñanza efectiva, especialmente cuando se trata de abordar las diversas necesidades de los estudiantes en el aula.

Figura 6

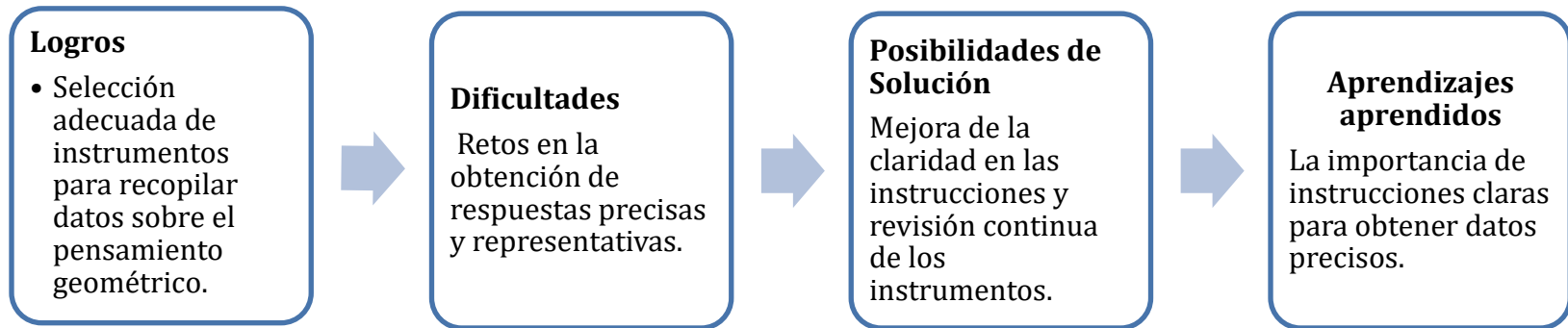
De la ejecución de las actividades del plan de acción.



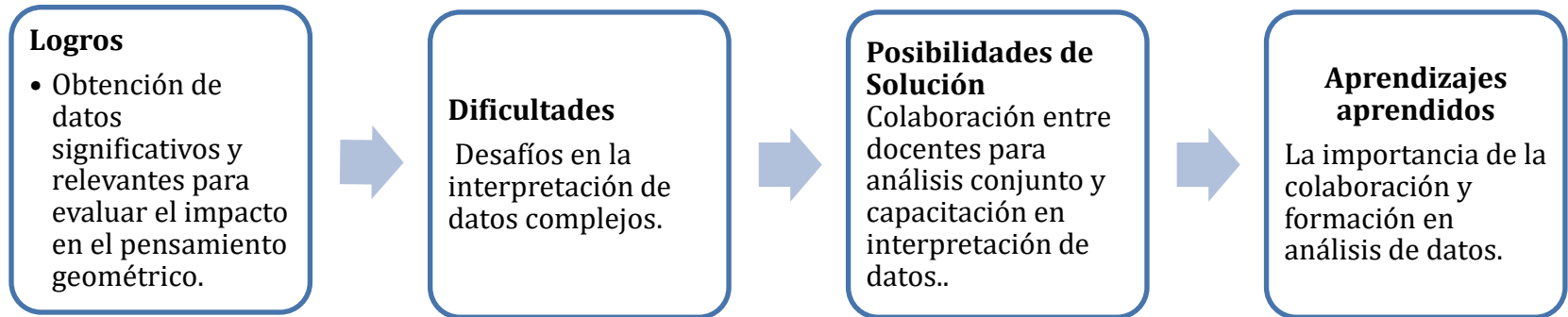
Nota: Elaboración Propia

Discusión

La ejecución exitosa de las actividades resalta la necesidad crítica de personalización para garantizar la participación efectiva de todos los estudiantes, reconociendo la diversidad de habilidades en el aula (Gardner, 2018). En opinión del grupo Estamos completamente de acuerdo con la importancia de la personalización. Cada estudiante es único, y adaptar las actividades según sus niveles de habilidad asegura que todos tengan la oportunidad de participar y aprender. La experiencia de personalizar actividades ha sido fundamental para mí como educador.

Figura 7*De los instrumentos de recolección de datos.**Nota: Elaboración Propia***Discusión**

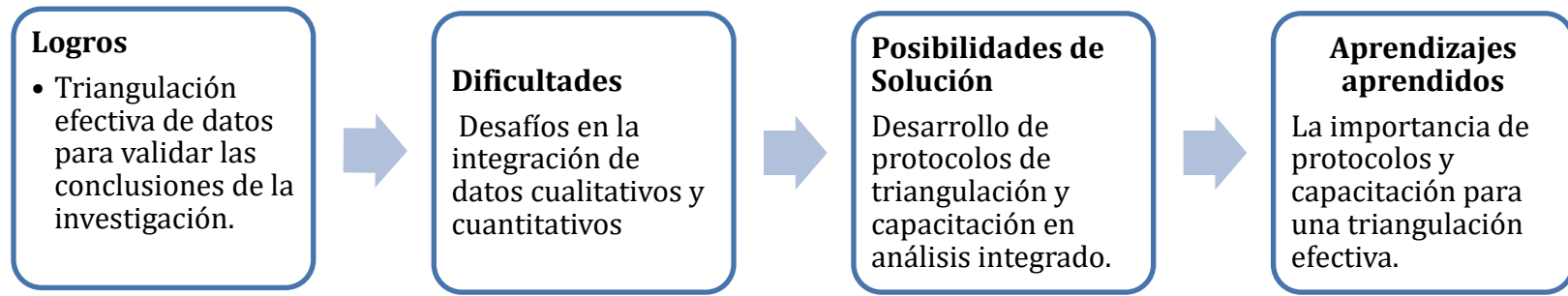
La experiencia resalta que la mejora constante de los instrumentos es crucial para garantizar la validez y confiabilidad de los datos (Creswell, 2018). En contraste con la opinión compartimos del grupo plenamente la importancia de tener instrucciones claras. En la experiencia, la claridad en las instrucciones no solo mejora la calidad de las respuestas, sino que también facilita la interpretación de los datos y, en última instancia, fortalece la investigación.

Figura 8**Resultados, Procesamiento de Información***Nota: Elaboración Propia***Discusión**

La colaboración entre docentes y la formación en análisis de datos son esenciales para obtener interpretaciones precisas y significativas (Leavy, 2017). En contraste con la opinión de la experiencia del grupo la experiencia respalda completamente la idea de que la colaboración entre docentes aporta perspectivas valiosas al análisis de datos. En proyectos similares, encontramos que discutir los resultados con colegas enriquece la comprensión y ayuda a abordar aspectos complejos de los datos

Figura 9

Triangulación de datos en cuanto a la investigación exploratoria/línea base.



Nota: Elaboración Propia

Discusión

El uso de protocolos y capacitación en análisis integrado es clave para la triangulación eficaz de datos en investigaciones mixtas (Creswell & Creswell, 2017). En la experiencia del grupo mencionados que ha fortalecido mi la convicción de que la colaboración y la formación constante son piedras angulares en la investigación educativa. A medida que avanzamos, planeamos mantener esta práctica, reconociendo que la combinación de diversas perspectivas y habilidades mejora significativamente nuestra capacidad para comprender y aplicar los resultados de la investigación.

Conclusiones

Primera. - Al utilizar el software Tinkercad para fortalecer el pensamiento geométrico en los estudiantes del sexto grado de educación primaria, con el plan de acción se ha logrado fortalecer significativamente la participación de los estudiantes durante las sesiones de clase.

Segunda. - Al aplicar el software Tinkercad para la representación espacial se pudieron verificarse las medidas de las tres dimensiones con diferentes figuras geométricas en los estudiantes de sexto grado.

Tercera. - En relación con los cambios geométricos de dos dimensiones a tres dimensiones lo que permitió alterar sus dimensiones, la posición o forma con facilidad al aplicarse el software Tinkercad en los estudiantes de sexto grado.

Cuarto: Con las aplicaciones del software Tinkercad se pudo desarrollar las medidas geométricas con relación a sus dimensiones y propiedades de las figuras y objetos como la longitud, área, volumen, perímetro, diámetro, etc. de los estudiantes de sexto grado.

Quinto: El uso de software Tinkercad ha permitido crear y desarrollar modelos 3D de manera sencilla y accesible pues cuenta con una interfaz intuitiva lo que es útil de crear objetos y plasmar el pensamiento geométricos de manera simple, combinándolas y modificando según las necesidades de los estudiantes de sexto grado; quienes a su vez mostraron mayor interés por trabajar esta vez el área de lógico matemática.

Sugerencias

Primera. - Se sugiere continuar con esta investigación por permitir muchas facilidades de área abstracta de lógico matemáticas.

Segunda. - Aplicar las tecnologías informáticas en la enseñanza de las matemáticas por ser mucho más dinámico con una gama más amplia de recursos.

Tercera. - Utilizar herramientas de visualización que permitan representar conceptos matemáticos abstractos para la ejercitación y comprensión de los estudiantes.

Referencias

- Acaso, M., & Mejías, A. (2017). Título del trabajo. Editorial.
- Ainley, J., & Pratt, D. (2017). La visualización en la enseñanza de la geometría. *Revista Internacional de Pedagogía y Currículo*, 24(4), 302-317.
- Allaica, K. (2022). Programa Construcción de Cuerpos Sólidos en Ambientes GeoGebra en Entornos Virtuales para el Desarrollo del Pensamiento Geométrico durante COVID-19. Repositorio Institucional de la Institución Educativa La Anunciación.
- Araya, P., Giaconi, V., & Martínez, M. V. (2019). Título del trabajo. Editorial.
- Arias, F. (2022). Recursos Educativos Digitales en el Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático en Estudiantes de Básica Media, Circuito C04-05 Distrito 24D01, Periodo 2020-2021. Repositorio Institucional de la Institución Educativa.
- Arce, M., & Ortega, T. (2014). Título del trabajo. Editorial.
- Centeno, J., Vargas, L., & Villa, M. (2021). Gcompris como Recurso Didáctico para Resolver Problemas de Matemáticas en Educación Primaria. Repositorio Institucional de la Universidad.
- Chase, C. C., Malkiewich, L. J., & Connolly, H. (2019). Título del trabajo. Editorial.
- Córdova, A. (2019). El software Geogebra como Recurso Tecnológico para el Aprendizaje de Polígonos Regulares en Estudiantes del Cuarto Grado de San Juan de Ondores. Repositorio Institucional de la Institución Educativa "San Juan".
- Dapozo, G. N., Greiner, C. L., Petris, R. H., & Espíndola, M. C. (2017). Título del trabajo. Editorial.
- Dzulkifli, M. A., & Mustafar, M. F. (2019). Título del trabajo. Editorial.

Flores, M. (2019). Modelo Holístico de Código-Alfabetización en el Desarrollo del Pensamiento Computacional en Educación Primaria. Repositorio Institucional de la Institución Educativa Particular "71013 Glorioso San Carlos".

Garcés, M. (2013). Título del trabajo. Editorial.

Gil, J. J. S. (2017). Título del trabajo. Editorial.

González-Rubio, J., Torres-Toukoumidis, A., Romero-Rodríguez, L., & Aguaded, I. (2019). Título del trabajo. Editorial.

Idme, R. (2019). Modelo Integrador de Estrategias de Resolución de Problemas Matemáticos para Desarrollar el Razonamiento Lógico. Repositorio Institucional de las Instituciones Públicas de Aplao.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. The New Media Consortium.

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Título del trabajo. Editorial.

Levicoy, D. (2014). Título del trabajo. Editorial.

Martínez, N. M. M., Olivencia, J. L., & Meneses, E. L. (2016). Título del trabajo. Editorial.

wMeza, F., & Cantarell, G. (2002). Título del trabajo. Editorial.

Mihardi, S., Harap, M. B., & Sani, R. A. (2013). Título del trabajo. Editorial.

Ministerio de Educación (MINEDU). (2016). Título del trabajo. Editorial.

Moore, T. J., & Smith, K. A. (2014). Título del trabajo. Editorial.

Ortiz, J. A. T., Tamayo, L. F. V., & Bravo, L. E. C. (2019). Título del trabajo. Editorial.

Piaget, J. (1999). Desarrollo de la comprensión geométrica en la infancia. Editorial Académica Espasa.

- Robinson, K. (2006). Las escuelas matan la creatividad. TED, Ideas worth spreading. Recuperado de http://www.ted.com/talks/lang/es/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html
- Rodríguez-Hoyos, C., Salmón, I., & Fernández-Díaz, E. (2020). Uso de Tinkercad en la educación primaria para el fomento del pensamiento lógico-matemático. *Revista de Tecnología Educativa*.
- Rosales, J. (2019). Pensamiento Computacional y la Resolución de Problemas de Matemática en Estudiantes de Primaria en Lima Cercado, 2019. Repositorio Institucional de la Institución Educativa.
- Santos, G. (2021). Aplicación de Herramientas de Aprendizaje en Ambientes Virtuales para Fortalecer el Pensamiento Geométrico en Estudiantes de Primaria de Barrancabermeja, Colombia-2019. Repositorio Institucional de la Institución Educativa John F. Kennedy.
- Taco, B. (2019). Influencia del Programa Scratch en el Pensamiento Computacional en Estudiantes del Nivel Primario de la Institución Educativa de la Policía Nacional del Perú Alférez Mariano Santos Mateos, Tacna 2018. Repositorio Institucional de la Institución Educativa PNP Alférez Mariano Santos Mateos.
- Van Hiele, P. M. (1999). Developing geometric thinking through activities that begin with play. *Teaching Children Mathematics*, 6, 310-316.
- Yackel, E., & Cobb, P. (2020). La influencia del entorno sociocultural en el aprendizaje de la geometría. *Revista de Investigación en Educación Matemática*, 35(2), 145-159.
- Yakman, G. (2008). Título del trabajo. *Editorial. Matemática*, 35(2), 145-159.

ANEXO

Anexos 1

Instrumento de la Investigación Exploratoria

Diario de campo

Área de Matemática

Diario de Campo			
Institución educativa:	I.E.	Fecha De Observación	05/05/2023
Grado y Sección	Hora De Inicio Y Término De La Observación		
6to “C”	08:20 a.m.	09:45 a.m.	
Nombres y Apellidos del docente	José Antonio Zegarra Carrasco		
Descripción de las actitudes de las estudiantes con relación a las sesiones de aprendizaje del área de matemática			
Hoy, los estudiantes de quinto grado de primaria participaron en una emocionante actividad titulada "Resolvemos problemas sobre relación de parentesco", en la cual el docente llevó a cabo la observación de la clase. El objetivo principal era que los estudiantes emplearan estrategias para establecer la relación de parentesco a través de esquemas gráficos. El docente inició la clase motivando a los estudiantes y captando su atención. Les proporcionó tiempo para que leyeran detenidamente el problema planteado. Luego, les formuló preguntas destinadas a fomentar su participación activa y estimular su pensamiento crítico. Algunas de las preguntas planteadas fueron: ¿Qué relaciones de parentesco existen? ¿Cómo podríamos determinar el número total de personas involucradas? Estas preguntas guiaron a los estudiantes hacia la reflexión sobre el problema y la generación de ideas para posibles soluciones.			

Después de la fase de motivación y reflexión, el docente presentó el propósito del día: la comprensión del problema. Explicó que el objetivo era determinar la relación de parentesco en un escenario específico, utilizando el siguiente problema como ejemplo: "El parentesco que tiene conmigo Ángel, si se sabe que él es hijo de la esposa del hijo de mi esposa".

Los estudiantes trabajaron individualmente y en parejas para analizar y resolver el problema. Se les proporcionó papel y lápiz para que dibujaran esquemas gráficos representando las diferentes relaciones de parentesco. Algunos estudiantes optaron por utilizar árboles genealógicos, mientras que otros prefirieron diagramas de flujo. El docente fomentó la creatividad y la variedad de enfoques en la representación visual de las relaciones familiares.

Durante la actividad, el docente aprovechó la oportunidad para reforzar otros conceptos relacionados con las matemáticas y la lógica. Se discutió, por ejemplo, la importancia de seguir el orden adecuado de las operaciones al resolver el problema, así como cómo utilizar pistas contextuales para deducir las relaciones de parentesco.

En la fase de búsqueda de estrategias, los estudiantes demostraron un enfoque diverso y creativo para abordar el problema de relación de parentesco. A continuación, se detallan las respuestas y acciones de los estudiantes durante esta etapa:

Materiales utilizados:

Los estudiantes mencionaron diversos materiales que consideraron útiles para resolver el problema. Estos incluyeron papel, lápiz, regla y colores. Además, algunos estudiantes sugirieron la posibilidad de utilizar tarjetas o post-its para organizar la información de manera visual y manipulable. Esta variedad de materiales resalta la adaptabilidad de los estudiantes para utilizar herramientas que facilitaran la representación gráfica de las relaciones familiares.

Enfoques para resolver el problema:

Los estudiantes propusieron distintos enfoques para resolver el problema. Algunos sugirieron la construcción de un árbol genealógico detallado, comenzando con ellos mismos como punto de partida y siguiendo las conexiones familiares hasta llegar a

Ángel. Este enfoque muestra la capacidad de los estudiantes para organizar jerárquicamente la información.

Otros estudiantes mencionaron que podrían utilizar flechas o líneas para señalar las relaciones de parentesco, estableciendo conexiones entre las diferentes personas mencionadas en el problema. Esta estrategia destaca la importancia de visualizar las conexiones de manera más directa y clara.

Flexibilidad en las estrategias:

El docente explicó a los estudiantes que todas sus estrategias eran válidas y que podían elegir la que se sintiera más cómoda para ellos. Este enfoque promovió la flexibilidad y la autonomía en la resolución de problemas, alentando a los estudiantes a encontrar su propio método preferido.

Observación y aplicación de estrategias:

Los estudiantes trabajaron individualmente o en parejas, utilizando los materiales que consideraron necesarios. Durante esta fase, el docente observó cómo los estudiantes aplicaban sus estrategias para resolver el problema. Se destacó la importancia de mantener un pensamiento lógico y organizado, reforzando habilidades fundamentales en la resolución de problemas.

Compartir soluciones y explicar estrategias:

Al finalizar la actividad, los estudiantes compartieron sus soluciones y explicaron las estrategias que utilizaron. El docente fomentó la participación y el intercambio de ideas entre los estudiantes, destacando la importancia de la diversidad de enfoques y la creatividad en la resolución de problemas.

Expresión de la relación de parentesco:

Utilizando sus esquemas como guía, los estudiantes expresaron la respuesta con relación al parentesco del problema planteado. Algunos mencionaron que Ángel era su hijo, estableciendo una conexión directa de parentesco basada en la información proporcionada en el problema.

En esta fase de la actividad, se llevó a cabo la formalización del proceso de resolución de la relación de parentesco. Aquí se detallan las acciones y observaciones del docente durante esta etapa:

Uso de recursos visuales:

El docente explicó la resolución de la relación de parentesco utilizando un video como recurso. El video, titulado "Relación de Parentesco" y disponible en el enlace proporcionado, ofreció una explicación visual y detallada sobre cómo identificar y comprender las diferentes relaciones de parentesco. Este enfoque permitió a los estudiantes aprender de manera más interactiva y visual.

Aplicación de lo aprendido:

Después de ver el video, se planteó otro problema relacionado con la relación de parentesco. Los estudiantes pusieron en práctica lo aprendido durante la actividad y se dispusieron a resolver el nuevo problema. Durante esta fase, el docente observó cómo los estudiantes aplicaban las estrategias aprendidas, utilizando esquemas, dibujos y conexiones familiares para determinar la relación de parentesco en el problema propuesto.

Fomento del trabajo en equipo:

Se fomentó el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes. Se alentó a los estudiantes a discutir sus ideas y a ayudarse mutuamente en caso de dificultades. Esta colaboración promovió un ambiente de aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes compartieron conocimientos y estrategias para abordar el problema de manera efectiva.

Reflexión y autoevaluación:

En la fase de reflexión, los estudiantes tuvieron la oportunidad de compartir sus experiencias y pensamientos sobre el proceso de resolución del problema de relación de parentesco. Se plantearon preguntas específicas para estimular su reflexión y autoevaluación. Los estudiantes reflexionaron sobre cómo se organizaron para resolver el problema, mencionando diversas estrategias y enfoques que utilizaron.

Uso de diagramas y esquemas familiares:

Algunos estudiantes mencionaron que crearon diagramas o esquemas familiares para visualizar las conexiones y comprender mejor la relación de parentesco. Esta práctica destaca la importancia de representar visualmente las relaciones familiares para una comprensión más clara y efectiva.

Análisis cuidadoso de la información:

Otros estudiantes mencionaron que realizaron preguntas adicionales y analizaron cuidadosamente la información proporcionada en el enunciado del problema. Este

enfoque resalta la importancia de la atención al detalle y la comprensión profunda del contexto para resolver problemas de relación de parentesco de manera precisa durante la discusión sobre las estrategias utilizadas para identificar la relación de parentesco, los estudiantes compartieron diversas perspectivas y enfoques individuales. Algunos subrayaron la importancia de analizar las palabras clave y las pistas proporcionadas en el problema como una estrategia clave para inferir la relación de parentesco. Este enfoque evidencia la capacidad de los estudiantes para extraer información relevante y contextualizarla para resolver el problema.

Otros estudiantes mencionaron la utilidad de utilizar dibujos o símbolos para representar las conexiones familiares de manera clara. Este enfoque visual demuestra la comprensión de la importancia de la representación gráfica en la resolución de problemas, lo que puede facilitar la comprensión y comunicación de las relaciones de parentesco.

En cuanto a la expresión de la relación de parentesco, los estudiantes mencionaron que utilizaron términos como "padre", "hermano", "tío", entre otros, para describir las conexiones familiares. Algunos explicaron cómo utilizaron flechas o líneas en sus esquemas para mostrar visualmente las relaciones de parentesco. Este uso de lenguaje y representación gráfica demuestra una comprensión sólida de los términos familiares y la capacidad de comunicar de manera efectiva estas relaciones.

En la evaluación de las estrategias, se observó una variedad de respuestas entre los estudiantes. Algunos encontraron más fácil utilizar los esquemas gráficos, ya que les permitían visualizar mejor las relaciones de parentesco. Otros consideraron que analizar las pistas proporcionadas en el problema fue la estrategia más sencilla, ya que les permitía inferir la relación de parentesco de manera más directa. Esta diversidad de preferencias destaca la importancia de permitir a los estudiantes elegir las estrategias que se adapten mejor a su estilo de pensamiento y resolución de problemas.

Finalmente, los estudiantes compartieron sus experiencias al superar las dificultades encontradas durante la resolución del problema. Algunos destacaron el trabajo en equipo y la ayuda mutua como estrategias efectivas para superar los desafíos, mientras que otros resaltaron la importancia de la perseverancia y la paciencia al enfrentarse a situaciones complicadas. Estos testimonios reflejan el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, además de habilidades académicas, durante la actividad. Este diario de

campo ha registrado de manera completa la actividad, las experiencias vividas por los estudiantes y las estrategias empleadas, proporcionando una visión integral de la sección de "Resolvemos problemas sobre relación de parentesco". Fin del diario de campo.

Análisis de las actitudes en relación las sesiones de aprendizaje

Fortalezas (identificación de aspectos positivos o Favorables)	Aspectos a mejorar (identificación de debilidades)
Motivación y Captación de Atención: El docente demostró habilidades efectivas para motivar a los estudiantes y captar su atención al inicio de la clase. Esto contribuyó a un ambiente propicio para el aprendizaje.	Evaluación del Logro Esperado: La evaluación del logro esperado representa un porcentaje bajo (25,0%). Se debe considerar una revisión para asegurar que la evaluación refleje adecuadamente el nivel de cumplimiento de los objetivos.
Estímulo del Pensamiento Crítico: Las preguntas planteadas por el docente durante la fase de reflexión fomentaron la participación activa y estimularon el pensamiento crítico de los estudiantes. Esto promueve el desarrollo de habilidades analíticas.	Detalle en el Proceso: Aunque se describen enfoques y estrategias, hay áreas del proceso que podrían necesitar más detalle para una comprensión más completa. Esto incluye una explicación más detallada de las dificultades específicas enfrentadas por los estudiantes y cómo se superaron.
Variedad de Materiales: La diversidad de materiales mencionados por los estudiantes, como papel, lápiz, regla, colores, tarjetas o post-its, resalta la adaptabilidad de los estudiantes para utilizar herramientas que facilitan la representación gráfica de las relaciones familiares.	Participación Uniforme: No se menciona la participación de todos los estudiantes de manera uniforme. Sería beneficioso incluir observaciones sobre cómo se aseguró la participación activa de todos los estudiantes.

Flexibilidad en Estrategias: El docente promovió la flexibilidad y autonomía en la resolución de problemas al afirmar que todas las estrategias eran válidas. Esto alentó a los estudiantes a encontrar su propio método preferido, lo que es crucial para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas.

Aplicación de Estrategias: Aunque se describe la diversidad de estrategias utilizadas, se podría agregar más contexto sobre cómo estas estrategias se aplicaron específicamente para resolver el problema de relación de parentesco.

Colaboración y Trabajo en Equipo: La actividad fomentó la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes. Esta colaboración promovió un ambiente de aprendizaje cooperativo, donde compartieron conocimientos y estrategias para abordar el problema de manera efectiva.

Claridad en la Formalización: La formalización del proceso de resolución de la relación de parentesco mediante el uso de recursos visuales podría beneficiarse de una mayor claridad en la explicación de cómo se aplicó este recurso y cómo impactó en la comprensión de los estudiantes.

Utilización de Recursos Visuales: La introducción de un video como recurso para explicar la resolución de la relación de parentesco contribuyó a un aprendizaje interactivo y visual, atendiendo a diferentes estilos de aprendizaje.

Autoevaluación Expandida: Aunque se menciona la autoevaluación, podría ser útil expandir esta sección para incluir comentarios específicos de los estudiantes sobre sus propios desafíos y logros durante la actividad.

Estímulo a la Creatividad: La variedad de enfoques para resolver el problema, como la construcción de árboles genealógicos o el uso de flechas y líneas, evidencia la estimulación de la creatividad y la diversidad de pensamiento entre los estudiantes.

Evaluación del Docente: La evaluación del docente y su papel en la facilitación de la actividad podría enriquecerse con observaciones específicas sobre cómo adaptó su enfoque según las necesidades individuales de los estudiantes.

Reflexión y Autoevaluación: La fase de reflexión proporcionó a los estudiantes la oportunidad de compartir experiencias y pensamientos sobre el proceso de resolución del problema. Esta autoevaluación contribuye al desarrollo metacognitivo.

Fotografías de Evidencia



Evaluación diagnostico para conocer las habilidades del pensamiento geométrico en los estudiantes del 6° “C” I.E.

Datos informativos

I.E:	I.E. de la investigación
Grado:	6to “C”
Estudiante	Estudiantes del aula
Medio:	Presencial

1. Preguntas: Evaluación diagnóstica

1. En la figura adjunta, identifica el tipo de triángulo que se representa y explica cómo llegaste a esa conclusión.
 - a) Equilátero
 - b) Isósceles
 - c) Escaleno
 - d) Ninguno de los anteriores
2. Un rectángulo tiene un perímetro de 24 unidades. Si uno de sus lados mide 5 unidades, ¿cuánto mide el otro lado? ¿Cuál es el área del rectángulo?
 - a) 7 unidades
 - b) 9 unidades
 - c) 10 unidades
 - d) 12 unidades
3. Calcula el área de un círculo cuyo radio es de 7 unidades. Explica el procedimiento que utilizaste para llegar al resultado.
 - a) 22 unidades cuadradas
 - b) 44 unidades cuadradas
 - c) 154 unidades cuadradas
 - d) 308 unidades cuadradas
4. Un tren viaja a una velocidad constante de 60 km/h. Si desea llegar a su destino, que está a 300 km, ¿cuántas horas tardará en llegar?
 - a) 2 horas
 - b) 4 horas
 - c) 5 horas
 - d) 6 horas
5. Realiza la siguiente operación y simplifica el resultado: $35 \times 4753 \times 74$.
 - a) 6776
 - b) 2353512
 - c) 2552
 - d) 2772
6. Lee el siguiente párrafo y responde: ¿Cuál es la idea principal del texto?

"En el corazón de la selva tropical, descubrimos una increíble diversidad de vida. Cada planta y animal contribuye de manera única al equilibrio de este ecosistema fascinante."

 - a) La diversidad de vida en la selva tropical
 - b) La importancia de las plantas en el ecosistema
 - c) La ubicación geográfica de la selva tropical
 - d) La relación entre animales y plantas en la selva tropical
7. Describe un concepto matemático que hayas aprendido recientemente en clase. Utiliza al menos tres oraciones para explicarlo claramente.
8. Explica el método científico y proporciona un ejemplo de cómo se aplica en el estudio de un fenómeno natural.
 - a) Observación, hipótesis, experimentación, conclusión
 - b) Hipótesis, observación, experimentación, conclusión

- c) Experimentación, conclusión, observación, hipótesis
 - d) Observación, experimentación, hipótesis, conclusión
9. ¿Cuál crees que es el mayor impacto de la tecnología en la sociedad actual? Proporciona al menos dos ejemplos.
- a) Avance en la medicina y comunicación instantánea
 - b) Mayor desigualdad social y contaminación ambiental
 - c) Pérdida de empleos y aumento de la productividad
 - d) Mayor acceso a la información y menor dependencia tecnológica
10. Identifica y describe un valor social importante para el bienestar de la comunidad.
- a) Solidaridad
 - b) Competencia
 - c) Egoísmo
 - d) Desconfianza
11. ¿Por qué es importante que los ciudadanos participen activamente en la toma de decisiones de su comunidad?
- a) Fortalece la democracia y asegura representación equitativa
 - b) Reduce la eficiencia del gobierno y aumenta la burocracia
 - c) Limita la diversidad de opiniones y decisiones
 - d) Aumenta el poder de unos pocos en la toma de decisiones
12. En una escala del 1 al 5, donde 1 es insatisfecho y 5 es muy satisfecho, ¿cómo calificarías tu nivel de satisfacción con tus estudios y experiencias en la escuela?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5

Rubrica de Evaluación

Rúbrica para evaluar la inteligencia intrapersonal de las estudiantes.						
		Nombres y Apellidos del estudiante		Callo Quispe, Camila Anjali		
Aspectos a Evaluar		Nivel excelente (4)	Nivel bueno (3)	Nivel regular (2)	Nivel deficiente (1)	Nivel en el que se encuentra
1	Problema Geométrico	Identifica el tipo de triángulo con precisión y ofrece una explicación detallada y clara.	Identifica el tipo de triángulo con precisión y ofrece una explicación detallada y clara.	Identifica parcialmente el tipo de triángulo con una explicación limitada.	No logra identificar el tipo de triángulo de manera precisa.	3
2	Perímetro y Área	Resuelve el problema de manera precisa con un procedimiento claro.	Resuelve el problema correctamente con un procedimiento adecuado.	Resuelve parcialmente el problema con un procedimiento limitado.	No logra resolver el problema de manera precisa.	4
3	Cálculos Geométricos	Calcula correctamente el área del círculo y proporciona una explicación clara.	Calcula correctamente el área del círculo con una explicación adecuada.	Calcula parcialmente el área del círculo con una explicación limitada.	No logra calcular el área del círculo de manera precisa.	3
4	Problema de Resolución	Resuelve con precisión el problema de resolución de tiempo de viaje y	Resuelve correctamente el problema con una explicación adecuada.	Resuelve parcialmente el problema con una explicación limitada	No logra resolver el problema de resolución de manera precisa.	4

		proporciona una explicación detallada.						
5	Operaciones Matemáticas	realiza la operación matemática correctamente y simplifica el resultado de manera clara.	realiza la operación correctamente y simplifica el resultado adecuadamente.	Realiza parcialmente la operación y simplificación del resultado.	No logra realizar la operación matemática de manera precisa.			3
6	Comprensión Lectora	Identifica claramente la idea principal del texto y proporciona una explicación detallada.	identifica adecuadamente la idea principal con una explicación suficiente.	Identifica parcialmente la idea principal con una explicación limitada.	No logra identificar la idea principal del texto de manera precisa.			2
7	Expresión Escrita	Describe clara y completamente un concepto matemático utilizando un lenguaje apropiado.	Describe adecuadamente el concepto con un lenguaje claro.	Describe parcialmente el concepto con un lenguaje limitado.	No logra describir el concepto matemático de manera precisa.			3
8	Proceso Científico	Explica claramente el método científico y proporciona un ejemplo relevante.	Explica adecuadamente el método científico con un ejemplo suficiente.	Explica parcialmente el método científico con un ejemplo limitado.	No logra explicar el método científico de manera precisa.			4

9	Impacto Tecnológico	identifica claramente el impacto de la tecnología en la sociedad actual y proporciona ejemplos pertinentes.	Identifica adecuadamente el impacto con ejemplos suficientes.	Identifica parcialmente el impacto con ejemplos limitados.	No logra identificar el impacto de la tecnología de manera precisa.	3
10	Valores Sociales	Identifica y describe claramente un valor social importante con una explicación detallada.	Identifica adecuadamente el valor social con una explicación suficiente.	Identifica parcialmente el valor social con una explicación limitada.	No logra identificar el valor social de manera precisa	2
11	Participación Ciudadana	Explica con claridad la importancia de la participación ciudadana con ejemplos relevantes.	Explica adecuadamente la importancia con ejemplos suficientes.	Explica parcialmente la importancia con ejemplos limitados.	No logra explicar la importancia de la participación ciudadana de manera precisa.	3
12	Satisfacción Escolar	Califica su nivel de satisfacción escolar de manera completa y reflexiva.	Califica su nivel de satisfacción adecuadamente.	Califica parcialmente su nivel de satisfacción.	No logra calificar su nivel de satisfacción escolar de manera precisa.	4

Rúbrica para evaluar la inteligencia intrapersonal de las estudiantes.

		Nombres y Apellidos del estudiante				Duran Camaho, Riva Aline
Aspectos a Evaluar		Nivel excelente	Nivel bueno	Nivel regular	Nivel deficiente	Nivel en
		(4)	(3)	(2)	(1)	el que se encuentra
1	Problema Geométrico	Identifica el tipo de triángulo con precisión y ofrece una explicación detallada y clara.	Identifica el tipo de triángulo con precisión y ofrece una explicación detallada y clara.	Identifica parcialmente el tipo de triángulo con una explicación limitada.	No logra identificar el tipo de triángulo de manera precisa.	3
2	Perímetro y Área	Resuelve el problema de manera precisa con un procedimiento claro.	Resuelve el problema correctamente con un procedimiento adecuado.	Resuelve parcialmente el problema con un procedimiento limitado.	No logra resolver el problema de manera precisa.	3
3	Cálculos Geométricos	Calcula correctamente el área del círculo y proporciona una explicación clara.	Calcula correctamente el área del círculo con una explicación adecuada.	Calcula parcialmente el área del círculo con una explicación limitada.	No logra calcular el área del círculo de manera precisa.	2
4	Problema de Resolución	Resuelve con precisión el problema de resolución de tiempo de viaje y	Resuelve correctamente el problema con una explicación adecuada.	Resuelve parcialmente el problema con una explicación limitada	No logra resolver el problema de resolución de manera precisa.	3

		proporciona una explicación detallada.						
5	Operaciones Matemáticas	realiza la operación matemática correctamente y simplifica el resultado de manera clara.	realiza la operación correctamente y simplifica el resultado adecuadamente.	Realiza parcialmente la operación y simplificación del resultado.	No logra realizar la operación matemática de manera precisa.			3
6	Comprensión Lectora	Identifica claramente la idea principal del texto y proporciona una explicación detallada.	identifica adecuadamente la idea principal con una explicación suficiente.	Identifica parcialmente la idea principal con una explicación limitada.	No logra identificar la idea principal del texto de manera precisa.			2
7	Expresión Escrita	Describe clara y completamente un concepto matemático utilizando un lenguaje apropiado.	Describe adecuadamente el concepto con un lenguaje claro.	Describe parcialmente el concepto con un lenguaje limitado.	No logra describir el concepto matemático de manera precisa.			3
8	Proceso Científico	Explica claramente el método científico y proporciona un ejemplo relevante.	Explica adecuadamente el método científico con un ejemplo suficiente.	Explica parcialmente el método científico con un ejemplo limitado.	No logra explicar el método científico de manera precisa.			3

9	Impacto Tecnológico	identifica claramente el impacto de la tecnología en la sociedad actual y proporciona ejemplos pertinentes.	Identifica adecuadamente el impacto con ejemplos suficientes.	Identifica parcialmente el impacto con ejemplos limitados.	No logra identificar el impacto de la tecnología de manera precisa.	2
10	Valores Sociales	Identifica y describe claramente un valor social importante con una explicación detallada.	Identifica adecuadamente el valor social con una explicación suficiente.	Identifica parcialmente el valor social con una explicación limitada.	No logra identificar el valor social de manera precisa	3
11	Participación Ciudadana	Explica con claridad la importancia de la participación ciudadana con ejemplos relevantes.	Explica adecuadamente la importancia con ejemplos suficientes.	Explica parcialmente la importancia con ejemplos limitados.	No logra explicar la importancia de la participación ciudadana de manera precisa.	4
12	Satisfacción Escolar	Califica su nivel de satisfacción escolar de manera completa y reflexiva.	Califica su nivel de satisfacción adecuadamente.	Califica parcialmente su nivel de satisfacción.	No logra calificar su nivel de satisfacción escolar de manera precisa.	3

Rúbrica para evaluar la inteligencia intrapersonal de las estudiantes.

Nombres y Apellidos del estudiante

Salhuana Peraltilla, Kaleb Jerah

	Aspectos a Evaluar	Nivel excelente	Nivel bueno	Nivel regular	Nivel deficiente	Nivel en
		(4)	(3)	(2)	(1)	el que se encuentra
1	Problema Geométrico	Identifica el tipo de triángulo con precisión y ofrece una explicación detallada y clara.	Identifica el tipo de triángulo con precisión y ofrece una explicación detallada y clara.	Identifica parcialmente el tipo de triángulo con una explicación limitada.	No logra identificar el tipo de triángulo de manera precisa.	3
2	Perímetro y Área	Resuelve el problema de manera precisa con un procedimiento claro.	Resuelve el problema correctamente con un procedimiento adecuado.	Resuelve parcialmente el problema con un procedimiento limitado.	No logra resolver el problema de manera precisa.	4
3	Cálculos Geométricos	Calcula correctamente el área del círculo y proporciona una explicación clara.	Calcula correctamente el área del círculo con una explicación adecuada.	Calcula parcialmente el área del círculo con una explicación limitada.	No logra calcular el área del círculo de manera precisa.	2
4	Problema de Resolución	Resuelve con precisión el problema de resolución de tiempo de viaje y	Resuelve correctamente el problema con una explicación adecuada.	Resuelve parcialmente el problema con una explicación limitada	No logra resolver el problema de resolución de manera precisa.	3

		proporciona una explicación detallada.						
5	Operaciones Matemáticas	realiza la operación matemática correctamente y simplifica el resultado de manera clara.	realiza la operación correctamente y simplifica el resultado adecuadamente.	Realiza parcialmente la operación y simplificación del resultado.	No logra realizar la operación matemática de manera precisa.			4
6	Comprensión Lectora	Identifica claramente la idea principal del texto y proporciona una explicación detallada.	identifica adecuadamente la idea principal con una explicación suficiente.	Identifica parcialmente la idea principal con una explicación limitada.	No logra identificar la idea principal del texto de manera precisa.			3
7	Expresión Escrita	Describe clara y completamente un concepto matemático utilizando un lenguaje apropiado.	Describe adecuadamente el concepto con un lenguaje claro.	Describe parcialmente el concepto con un lenguaje limitado.	No logra describir el concepto matemático de manera precisa.			3
8	Proceso Científico	Explica claramente el método científico y proporciona un ejemplo relevante.	Explica adecuadamente el método científico con un ejemplo suficiente.	Explica parcialmente el método científico con un ejemplo limitado.	No logra explicar el método científico de manera precisa.			4

9	Impacto Tecnológico	identifica claramente el impacto de la tecnología en la sociedad actual y proporciona ejemplos pertinentes.	Identifica adecuadamente el impacto con ejemplos suficientes.	Identifica parcialmente el impacto con ejemplos limitados.	No logra identificar el impacto de la tecnología de manera precisa.	3
10	Valores Sociales	Identifica y describe claramente un valor social importante con una explicación detallada.	Identifica adecuadamente el valor social con una explicación suficiente.	Identifica parcialmente el valor social con una explicación limitada.	No logra identificar el valor social de manera precisa	2
11	Participación Ciudadana	Explica con claridad la importancia de la participación ciudadana con ejemplos relevantes.	Explica adecuadamente la importancia con ejemplos suficientes.	Explica parcialmente la importancia con ejemplos limitados.	No logra explicar la importancia de la participación ciudadana de manera precisa.	3
12	Satisfacción Escolar	Califica su nivel de satisfacción escolar de manera completa y reflexiva.	Califica su nivel de satisfacción adecuadamente.	Califica parcialmente su nivel de satisfacción.	No logra calificar su nivel de satisfacción escolar de manera precisa.	4

Entrevista a la docente de la IE 6° “C” de primaria de la IE.

4. Datos informativos

I.E:	I.E. de la investigación
Grado:	6to “C”
Entrevistador	José Luis Zegarra Carrasco
Entrevistad@:	Docente del aula
Medio:	Presencial

5. Preguntas: Estructura de la Entrevista no estructura

Hola, docente del aula, agradecemos que estés aquí para compartir tu experiencia. Para empezar, ¿puedes contarnos cuántos años llevas enseñando? sobre el desarrollo académico de los estudiantes.

- 1. Cuénteme un poco sobre tu enfoque pedagógico principal. ¿Cómo defines tu estilo de enseñanza?**
 - Mi enfoque pedagógico se centra en el aprendizaje activo. Busco crear un entorno participativo donde los estudiantes se involucren en la exploración y resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico y la colaboración.
- 2. Reflexionando sobre tus alumnos, ¿cómo evalúas en general su progreso en matemáticas, comunicación, personal social y ciencia y tecnología?**
 - Realizo evaluaciones formativas continuas para comprender el desarrollo de mis estudiantes. Además de las pruebas tradicionales, incorporo proyectos y discusiones que permiten evaluar habilidades en todas las áreas mencionadas.

ii. Desarrollo de Áreas Académicas:

- 1. Matemáticas:**
 - a. En términos de resolución de problemas en matemáticas, ¿Cómo encauzas tus estrategias en el aula?**
 - Fomento el pensamiento crítico mediante la presentación de problemas contextualizados y desafiantes. Animo a los estudiantes a explorar diversas vías para llegar a soluciones.
 - b. Pensando en la resolución de problemas de diferentes ramas del área de matemática, ¿puedes compartir ejemplos de técnicas específicas que hayas utilizado?**
 - Utilizo juegos y aplicaciones interactivas para abordar problemas de diversas ramas. Esto motiva a los estudiantes y les proporciona experiencias prácticas.
 - c. Explícame un poco sobre cómo incentivas el desarrollo de una rama de matemática en particular. ¿Cómo introduces gradualmente conceptos de esa rama de las matemáticas de niveles básicos?**

- Incorporo una progresión gradual, comenzando con conceptos fundamentales y ampliando gradualmente la complejidad. Relaciono estos conceptos con situaciones de la vida diaria para hacerlos más accesibles.
- 1. **Sobre ese punto, ¿puedes detallar cómo conectas la rama en específico con situaciones de la vida diaria?**
 2. A través de ejemplos prácticos y proyectos que demuestran la relevancia de la rama en la vida cotidiana.
- 1. **¿Cómo evalúas la comprensión progresiva de esa rama en tus estudiantes?**
 2. Utilizo rúbricas específicas y evaluaciones formativas para medir la comprensión a lo largo del tiempo.

2. Comunicación:

- a. **¿Podrías contarnos sobre las estrategias que implementas para mejorar las habilidades de expresión oral de los estudiantes?**
 - Fomento la participación activa en discusiones en clase y proyectos de presentación. También utilizo técnicas de debate para mejorar sus habilidades de expresión oral.
- b. **En cuanto a la comprensión y análisis de textos escritos, ¿cómo enfocas estas habilidades en tus clases?**
 - Integro lecturas relevantes a los temas de estudio y promuevo discusiones críticas para mejorar la comprensión y el análisis de textos escritos.
- c. **Respecto a la escritura, ¿podrías compartir algunos enfoques que utilizas para fortalecer las habilidades de escritura de los estudiantes?**
 - Implemento actividades de escritura creativa y técnica. Proporciono retroalimentación detallada para guiar su desarrollo.

3. Personal Social:

- a) **La construcción de la identidad es crucial. ¿Cómo abordas este aspecto en el aula?**
 - Integrando temas de diversidad y auto creación en las lecciones. Fomento el respeto y la apreciación de las diferencias individuales.
- b) **Háblame un poco sobre las prácticas que empleas para fomentar la convivencia democrática entre los estudiantes.**
 - Establezco normas de participación juntamente con los estudiantes y promuevo el diálogo abierto y respetuoso.
- c) **En relación con la historia y la preservación responsable del espacio y ambiente, ¿cómo las incorporas en tus lecciones?**
 - Vinculo temas históricos con problemas actuales de sostenibilidad. Fomento la conciencia ambiental a través de proyectos prácticos.

4. Ciencia y Tecnología:

- a. **Para facilitar la indagación mediante métodos científicos, ¿podrías compartir ejemplos de cómo lo haces en tus clases?**
 - Integro experimentos prácticos y proyectos de investigación para que los estudiantes apliquen métodos científicos en situaciones del mundo real.

- b. **¿Cómo vinculas los conocimientos científicos con fenómenos naturales en tu currículo?**
 - Relaciono conceptos científicos con eventos naturales para demostrar su aplicabilidad en la comprensión del entorno.
- c. **Enseñar a diseñar y construir soluciones tecnológicas es esencial. ¿Qué enfoques empleas para lograr esto?**
 - Integro proyectos tecnológicos que requieren diseño y construcción, proporcionando a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos en la creación de soluciones prácticas.

iii. Identificación de Problemas en Desarrollo Geométrico:

1. **¿Cuáles son los desafíos más notables que has observado en el desarrollo geométrico de tus estudiantes?**
 - Algunos estudiantes enfrentan dificultades para visualizar y aplicar conceptos geométricos en situaciones problemáticas.
2. **Al evaluar la comprensión de conceptos geométricos clave, ¿hay alguna dificultad común que has identificado?**
 - La comprensión de la relación entre conceptos geométricos y su aplicación en problemas prácticos es un área de mejora.
3. **¿Has notado alguna relación entre el rendimiento en geometría y otras áreas de matemáticas?**
 - Sí, hay una conexión evidente. Un fuerte fundamento en geometría a menudo se traduce en un mejor desempeño en otras ramas de las matemáticas.

iv. Evaluación de Rendimiento:

1. **¿Cuáles son los criterios principales que utilizas para evaluar el desempeño de los estudiantes en matemáticas?**
 - Utilizo criterios que van más allá de la simple memorización, incluyendo la aplicación práctica de conceptos y la resolución creativa de problemas.
2. **¿Cómo adaptas tus métodos de evaluación para abordar las necesidades individuales de los estudiantes?**
 - Personalizo las evaluaciones, proporcionando opciones y recursos adicionales para apoyar a los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje.
3. **¿Observas alguna conexión entre el rendimiento en geometría y otras áreas de matemáticas?**
 - Definitivamente. El rendimiento en geometría a menudo refleja la capacidad general de razonamiento y resolución de problemas matemáticos.

vi. Conclusión: Gracias por darme la oportunidad de compartir mi experiencia y perspectivas. Estoy emocionado de contribuir a la investigación sobre el desarrollo académico de los estudiantes.

Instrumentos de la línea base

Diarios de campo

Diario de Campo			
Institución educativa:		I.E.	
Categoría		Pensamiento Geométrico	
Grado	6to grado	Sección:	C
Hora de Inicio	08:15 am	Hora de fin	09:30 am
observación		observación	
Nombres y Apellidos del docente		José Antonio Zegarra Carrasco	
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTITUDES DE LAS ESTUDIANTES CON RELACIÓN AL PENSAMIENTO GEOMETRICO			
En la clase de hoy, los estudiantes de [grado] participaron en una actividad centrada en el reconocimiento y construcción de patrones geométricos a través de la creación de mosaicos. El propósito fue que los estudiantes aplicaran sus conocimientos sobre ordenamiento de figuras geométricas en la formación de sucesiones. Desarrollo de la Sesión: Diálogo Inicial (10 minutos): Se inició la sesión con un diálogo abierto con los estudiantes acerca de situaciones cotidianas en las cuales es necesario ordenar figuras geométricas para formar sucesiones. Se dio el ejemplo de albañiles colocando losetas en el piso como una situación práctica. Actividad de Recuperación de Saberes (15 minutos): Se entregaron cuadritos de dos colores a los estudiantes y se les pidió que los ordenaran según el criterio que ellos eligieran, asegurándose de que un cuadrito estuviera al lado del otro. El propósito fue recuperar saberes previos y fomentar la reflexión sobre diferentes criterios de ordenamiento. Comunicación del Propósito (10 minutos):			

Se comunicó el propósito principal de la sesión: construir mosaicos siguiendo un patrón geométrico.

Se destacó la relevancia de aplicar conceptos geométricos en la creación de patrones visuales.

Criterios de Evaluación (5 minutos):

Se presentaron los criterios de evaluación para la sesión:

Establecer relaciones entre los datos de una regularidad y transformarlos en un patrón, considerando reglas asociadas a la posición de los elementos y patrones aditivos o multiplicativos.

Construir mosaicos siguiendo un patrón geométrico.

Recordatorio de Acuerdos de Convivencia (5 minutos):

Se recordó a los estudiantes la importancia de mantener acuerdos de convivencia para crear un ambiente armonioso y participativo durante la sesión.

Se enfatizó que trabajar en equipo y respetar las ideas de los demás contribuye al éxito del aprendizaje.

Planteamiento de la Situación Problemática (10 minutos):

Se planteó una situación problemática dialogando sobre los diseños formados durante la actividad, resaltando que cada diseño se denomina mosaico.

Se estimuló la creatividad al preguntar a los estudiantes: "¿Podemos formar otros diseños?" y "¿Cómo lo haríamos?"

Resolución de Problema del Libro de Matemáticas (15 minutos):

Se propuso un problema específico de la página 102 del libro de matemáticas, Módulo de Práctica e Investigación VI - VII, relacionado con la temática de mosaicos.

Los estudiantes trabajaron individualmente para resolver el problema y luego compartieron sus soluciones, comparando los mosaicos resultantes.

Presentación y Comparación de Mosaicos (15 minutos):

Los estudiantes presentaron el mosaico que resultó de la resolución del problema.

Se fomentó la comparación con los mosaicos creados por sus compañeros, destacando aspectos positivos de cada diseño.

Se reforzaron aspectos creativos y la diversidad de enfoques en la creación de patrones geométricos.

Elección y Creación de Mosaicos Grupales (20 minutos):

Los estudiantes eligieron grupalmente un diseño geométrico para elaborar un mosaico en equipo.

Durante la creación, explicaron el tipo de patrón geométrico utilizado, ya sea por color, forma u otros criterios.

Se observaron y reforzaron aspectos positivos de colaboración y comunicación entre los miembros del grupo.

Se llevó a cabo una sesión de cierre donde los estudiantes respondieron a las siguientes preguntas reflexivas:

¿Qué dificultades tuve para elaborar mis mosaicos?

¿De qué manera superé estas dificultades?

Los estudiantes compartieron sus experiencias, resaltando desafíos individuales y estrategias utilizadas para superarlos.

Aspectos Positivos Destacados:

Los estudiantes demostraron capacidad para identificar patrones geométricos en su entorno, conectando el aprendizaje en el aula con la realidad.

La reflexión sobre las dificultades y su superación fomentó la conciencia metacognitiva y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas.

Conclusión y Reflexión Personal:

La sesión de hoy fue enriquecedora, ya que los estudiantes no solo aplicaron conocimientos geométricos en la creación de mosaicos, sino que también ampliaron su percepción al identificar patrones en su entorno. La diversidad de diseños y la creatividad demostrada resaltan la efectividad de enfoques prácticos en la enseñanza de matemáticas.

ANÁLISIS DE LAS ACTITUDES CON RELACIÓN AL PENSAMIENTO GEOMETRICO

Descripción de las acciones (categoría tratada)	Reflexión (categoría tratada)
<u>Acciones Realizadas</u>	<u>Análisis/Reflexión</u>

Participación activa en discusión sobre ordenamiento de figuras geométricas.	Los estudiantes demostraron capacidad para reflexionar sobre situaciones cotidianas que requieren aplicar conceptos geométricos, conectando la teoría con la práctica.
Reflexión sobre diferentes criterios de ordenamiento de cuadritos de colores.	La actividad fomentó la reflexión sobre patrones y criterios de organización, promoviendo la conciencia sobre la diversidad de enfoques en la resolución de problemas geométricos.
Reconocimiento de la relevancia de aplicar conceptos geométricos en la creación visual.	Los estudiantes reflexionaron sobre la utilidad práctica de los conceptos geométricos al comunicar el propósito de construir mosaicos siguiendo patrones geométricos.
Presentación y reflexión sobre la importancia de establecer relaciones en la formación de patrones geométricos.	La presentación de criterios fomentó la reflexión sobre la importancia de establecer relaciones y patrones en la construcción de mosaicos, guiando el proceso creativo.
Reflexión sobre la importancia del trabajo en equipo y el respeto a las ideas de los demás.	Los estudiantes reflexionaron sobre la colaboración y el ambiente de aprendizaje, reforzando la importancia de mantener acuerdos de convivencia para un aprendizaje armonioso.
Estimulación de la creatividad al plantear la posibilidad de formar nuevos diseños.	La situación problemática estimuló la reflexión sobre la variabilidad de patrones geométricos, fomentando la creatividad y el pensamiento divergente entre los estudiantes.
Aplicación de conocimientos y reflexión sobre diferentes enfoques para la resolución.	La resolución del problema del libro de matemáticas permitió a los estudiantes aplicar y reflexionar sobre sus

	conocimientos, promoviendo la práctica y la metacognición en la resolución.
Reflexión sobre la diversidad de enfoques creativos y la apreciación de diferentes patrones.	La comparación de mosaicos resaltó aspectos positivos y fomentó la reflexión sobre la diversidad de enfoques creativos en la creación de patrones geométricos, promoviendo la apreciación artística.
Observación y refuerzo de aspectos positivos de colaboración y comunicación.	La creación de mosaicos grupales permitió la observación y reflexión sobre la colaboración y la comunicación entre los estudiantes, destacando aspectos positivos de trabajo en equipo.
Respuestas a preguntas reflexivas sobre las dificultades y su superación.	La sesión de cierre promovió la reflexión individual sobre desafíos enfrentados al elaborar mosaicos, fomentando la conciencia metacognitiva y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas
Evidencias	

Evaluación diagnostico para conocer las habilidades del pensamiento geométrico en los estudiantes del 6° “C” I.E.

Datos informativos

I.E:	I.E. de la investigación
Grado:	6to “C”
Estudiante	Estudiantes del aula
Medio:	Presencial

Preguntas: Evaluación diagnóstica

1. **¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la capacidad de visualizar y representar objetos en el espacio tridimensional?**

A) Demuestro una capacidad excepcional para visualizar y representar con precisión.

B) Puedo representar objetos, pero con algunas imprecisiones.

C) Tengo dificultades para visualizar objetos en el espacio.

D) No entiendo cómo representar objetos en el espacio.

Cambios Transformaciones Geométricas:

2. **¿Cómo describirías tu comprensión y aplicación de las transformaciones geométricas?**

A) Entiendo y aplico las transformaciones de manera precisa.

B) Comprendo las transformaciones, pero a veces tengo dificultades en aplicarlas.

C) Tengo limitaciones en entender y aplicar transformaciones geométricas.

D) No entiendo las transformaciones geométricas.

3. **¿Cómo te sientes al realizar mediciones geométricas como calcular el área o perímetro?**

A) Realizo mediciones de manera precisa y entiendo los conceptos.

B) Puedo hacer mediciones, pero a veces hay imprecisiones.

C) Tengo dificultades para realizar mediciones y entender conceptos clave.

D) No entiendo cómo hacer mediciones geométricas.

4. **¿Cuál es tu nivel de detalle al representar objetos en el espacio?**

A) Mis representaciones son detalladas y precisas.

B) Puedo representar objetos, pero a veces falta detalle.

C) Tengo dificultades para agregar detalles a mis representaciones.

D) No sé cómo representar objetos en el espacio.

5. **¿Cuándo aplicarías una rotación a una figura geométrica?**

A) Siempre aplico rotaciones de manera correcta.

- B) Aplico rotaciones, pero a veces me confundo.
- C) Tengo dificultades para saber cuándo aplicar rotaciones.
- D) No sé cómo aplicar rotaciones.

6. ¿Cuál es la relación entre el área y el perímetro de una figura?

- A) Comprendo la relación y la aplico en mis mediciones.
- B) Conozco la relación, pero a veces la aplico incorrectamente.
- C) Tengo dificultades para entender la relación entre área y perímetro.
- D) No entiendo la relación entre área y perímetro.

7. ¿Cómo te sientes al representar objetos tridimensionales en comparación con objetos bidimensionales?

- A) Me siento cómodo/a representando objetos tridimensionales.
- B) Puedo hacerlo, pero me siento más cómodo/a con objetos bidimensionales.
- C) Tengo dificultades al representar objetos tridimensionales.
- D) No sé cómo representar objetos en ninguna dimensión.

8. ¿Cuál es la diferencia entre una reflexión y una traslación?

- A) Entiendo la diferencia y las aplico correctamente.
- B) Sé la diferencia, pero a veces me confundo al aplicarlas.
- C) Tengo dificultades para distinguir entre reflexión y traslación.
- D) No sé cuál es la diferencia entre reflexión y traslación.

9. ¿Cómo describirías tu capacidad para calcular el volumen de un objeto tridimensional?

- A) Puedo calcular el volumen con precisión y entiendo los conceptos.
- B) Puedo calcular el volumen, pero a veces tengo dificultades.
- C) Tengo dificultades para calcular el volumen y entender los conceptos.
- D) No sé cómo calcular el volumen de un objeto tridimensional.

10. ¿Cómo utilizas la representación espacial en la resolución de problemas cotidianos?

- A) Utilizo la representación espacial de manera efectiva en la resolución de problemas.
- B) La uso a veces, pero podría mejorar su aplicación.

C) Tengo dificultades para aplicar la representación espacial en problemas cotidianos.

D) No utilizo la representación espacial en la resolución de problemas.

Cambios Transformaciones Geométricas:

11. ¿En qué situaciones aplicarías una dilatación a una figura geométrica?

A) Aplico dilataciones de manera precisa en diversas situaciones.

B) Aplico dilataciones, pero a veces tengo dudas sobre su aplicación.

C) Tengo dificultades para saber cuándo aplicar dilataciones.

D) No sé cómo aplicar dilataciones.

12. ¿Cómo influye el concepto de área en la planificación de un jardín?

A) Considero el área al planificar un jardín de manera efectiva.

B) A veces considero el área, pero podría mejorar su aplicación.

C) Tengo dificultades para aplicar el concepto de área en la planificación de un jardín.

D) No veo la relevancia del área en la planificación de un jardín.

13. ¿Cómo describirías tu habilidad para interpretar mapas y planos?

A) Interpreto mapas y planos con facilidad y precisión.

B) Puedo hacerlo, pero a veces tengo dificultades de interpretación.

C) Tengo dificultades para interpretar mapas y planos.

D) No sé cómo interpretar mapas y planos.

14. ¿En qué contexto aplicarías una reflexión en la vida diaria?

A) Aplico reflexiones de manera efectiva en situaciones cotidianas.

B) Aplico reflexiones, pero a veces me resulta difícil identificar situaciones para su aplicación.

C) Tengo dificultades para identificar situaciones en las que aplicaría reflexiones.

D) No sé en qué situaciones aplicaría reflexiones.

15. ¿Cómo calcularías el perímetro de una figura irregular?

A) Puedo calcular el perímetro de manera precisa, incluso en figuras irregulares.

B) Puedo hacerlo, pero a veces tengo dificultades al calcular el perímetro de figuras irregulares.

C) Tengo dificultades para calcular el perímetro de figuras irregulares.

D) No sé cómo calcular el perímetro de figuras irregulares.

Rubrica de Evaluación

Categoría del pensamiento geométrico

Rúbrica para evaluar la inteligencia intrapersonal de las estudiantes.					
Nombres y Apellidos del estudiante			Callo Quispe, Camila Anjali		
Aspectos a Evaluar	Nivel excelente (4)	Nivel bueno (3)	Nivel regular (2)	Nivel deficiente (1)	Nivel en el que se encuentra
Representación Espacial	Demuestra una capacidad excepcional para visualizar y representar objetos y figuras en el espacio tridimensional. Las representaciones son precisas y detalladas.	Tiene una buena capacidad para representar objetos y figuras en el espacio, aunque algunas representaciones pueden carecer de precisión o detalles.	Presenta una capacidad aceptable para la representación espacial, pero con limitaciones en la precisión y el nivel de detalle.	La representación espacial es limitada y muestra dificultades significativas para visualizar y representar objetos en el espacio.	3
Cambios transformaciones geométricas	Demuestra un entendimiento profundo y preciso de las transformaciones geométricas,	Comprende adecuadamente las transformaciones geométricas y las aplica correctamente	Entiende las transformaciones geométricas, pero con algunas dificultades en	Muestra dificultades significativas en comprender y aplicar las transformaciones	2

	aplicándolas de manera correcta en diversas situaciones.	en la mayoría de las situaciones.	su aplicación en ciertos contextos.	geométricas de manera precisa	
Mediciones geométricas	Realiza mediciones geométricas de manera precisa y muestra un entendimiento profundo de conceptos como perímetro y área.	Realiza mediciones geométricas de manera competente, aunque puede haber algunas imprecisiones ocasionales.	Realiza mediciones geométricas de manera básica, con limitaciones en la precisión y comprensión de conceptos clave.	Muestra dificultades significativas en realizar mediciones geométricas precisas y en comprender conceptos relacionados.	3

Rúbrica para evaluar la inteligencia intrapersonal de las estudiantes.

Nombres y Apellidos del estudiante		Duran Camaho, Riva Aline			
Aspectos a Evaluar	Nivel excelente (4)	Nivel bueno (3)	Nivel regular (2)	Nivel deficiente (1)	Nivel en el que se encuentra
Representación Espacial	Demuestra una capacidad excepcional para visualizar y	Tiene una buena capacidad para representar objetos y	Presenta una capacidad aceptable para la representación	La representación espacial es limitada y muestra dificultades	3

	representar objetos y figuras en el espacio, espacial, pero con significativas para figuras en el espacio aunque algunas limitaciones en la visualizar y tridimensional. Las representaciones precisión y el nivel de representar objetos en representaciones son pueden carecer de detalle. el espacio. precisas y detalladas. precisión o detalles.	
Cambios transformaciones geométricas	Demuestra un Compende Entiende las Muestra dificultades 3 entendimiento profundo adecuadamente las transformaciones significativas en y preciso de las transformaciones geométricas, pero con comprender y aplicar transformaciones geométricas y las algunas dificultades en las transformaciones geométricas, aplica correctamente su aplicación en geométricas de aplicándolas de manera en la mayoría de las ciertos contextos. manera precisa correcta en diversas situaciones.	
Mediciones geométricas	Realiza mediciones Realiza mediciones Realiza mediciones Muestra dificultades 3 geométricas de manera geométricas de geométricas de significativas en precisa y muestra un manera competente, manera básica, con realizar mediciones entendimiento profundo aunque puede haber limitaciones en la geométricas precisas y de conceptos como algunas precisión y en comprender perímetro y área. imprecisiones comprensión de conceptos ocasionales. conceptos clave. relacionados.	

Rúbrica para evaluar la inteligencia intrapersonal de las estudiantes.

Nombres y Apellidos del estudiante		Salhuana Peraltila, Kaleb Jerah			
Aspectos a Evaluar	Nivel excelente (4)	Nivel bueno (3)	Nivel regular (2)	Nivel deficiente (1)	Nivel en el que se encuentra
Representación Espacial	Demuestra una capacidad excepcional para visualizar y representar objetos y figuras en el espacio tridimensional. Las representaciones son precisas y detalladas.	Tiene una buena capacidad para representar objetos y figuras en el espacio, aunque algunas representaciones pueden carecer de precisión o detalles.	Presenta una capacidad aceptable para la representación espacial, pero con limitaciones en la precisión y el nivel de detalle.	La representación espacial es limitada y muestra dificultades significativas para visualizar y representar objetos en el espacio.	2
Cambios transformaciones geométricas	Demuestra un entendimiento profundo y preciso de las transformaciones geométricas, aplicándolas de manera correcta en diversas situaciones.	Comprende adecuadamente las transformaciones geométricas y las aplica correctamente en la mayoría de las situaciones.	Entiende las transformaciones geométricas, pero con algunas dificultades en su aplicación en ciertos contextos.	Muestra dificultades significativas en comprender y aplicar las transformaciones geométricas de manera precisa	2

Mediciones geométricas	Realiza mediciones geométricas de manera precisa y muestra un entendimiento profundo de conceptos como perímetro y área.	Realiza mediciones geométricas de manera competente, aunque puede haber algunas imprecisiones ocasionales.	Realiza mediciones geométricas de manera básica, con limitaciones en la precisión y comprensión de conceptos clave.	Muestra dificultades significativas en realizar mediciones geométricas precisas y en comprender conceptos relacionados.	3
-----------------------------------	--	--	---	---	----------

Entrevista a la docente

1. Datos informativos

I.E:	I.E. de la investigación
Grado:	6to “C”
Entrevistador	José Luis Zegarra Carrasco
Entrevistad@:	Docente del aula
Medio:	Presencial

2. Preguntas: Estructura de la Entrevista estructurada:

1. **¿Cómo evalúa la habilidad de sus estudiantes para representar figuras espaciales en su mente?** Observo que algunos estudiantes tienen una habilidad natural para visualizar figuras espaciales, mientras que otros pueden necesitar más apoyo. Utilizo actividades prácticas y preguntas reflexivas para evaluar su capacidad de representación mental.
2. **¿Ha notado alguna estrategia o enfoque común que utilicen los estudiantes al abordar la representación espacial?** Algunos estudiantes tienden a utilizar modelos físicos o esquemas detallados, mientras que otros prefieren enfoques más abstractos. Fomento la diversidad de estrategias y comparto ejemplos para enriquecer su repertorio.
3. **Desde su perspectiva, ¿cómo manejan los estudiantes las transformaciones geométricas, como rotaciones o reflexiones?** La mayoría de los estudiantes muestran una comprensión básica de las transformaciones geométricas. Algunos encuentran más fácil visualizar rotaciones, mientras que otros pueden necesitar más práctica con reflexiones. Uso ejemplos visuales y actividades interactivas para fortalecer este conocimiento.
4. **¿Hay algún concepto específico de transformaciones geométricas que note que los estudiantes encuentran más desafiante?** He observado que las reflexiones pueden ser más desafiantes para algunos estudiantes. Trabajo en estrecha colaboración con ellos, proporcionando ejercicios prácticos y explicaciones adicionales para reforzar esta habilidad.
5. **¿Cuál es su observación sobre cómo los estudiantes abordan la medición del perímetro de figuras geométricas?** En general, los estudiantes muestran una buena comprensión de la medición del perímetro. Algunos pueden beneficiarse de actividades prácticas para reforzar conceptos, mientras que otros disfrutan resolviendo problemas más complejos.
6. **¿Cómo percibe la comprensión de los estudiantes en el cálculo del volumen de figuras tridimensionales?** La comprensión del cálculo del volumen varía entre

los estudiantes. Utilizo enfoques prácticos y ejemplos del mundo real para ayudarles a visualizar y aplicar estos conceptos.

7. **¿Cómo ve la capacidad de los estudiantes para trabajar con formas tridimensionales en su pensamiento geométrico?** La capacidad de trabajar con formas tridimensionales es sólida en la mayoría de los estudiantes. Fomento actividades que involucren manipulación física de objetos y discusiones detalladas para fortalecer su comprensión.
8. **¿Hay alguna conexión que destaque entre las formas geométricas tridimensionales y las transformaciones geométricas en la enseñanza?** Sí, destaco la relación entre las formas tridimensionales y las transformaciones geométricas para mostrar cómo un cambio en la posición u orientación puede afectar la percepción de la forma. Esto ayuda a consolidar la comprensión de ambos conceptos.
9. **¿Cómo percibe la comprensión de los estudiantes sobre desplazamientos en un plano?**
La mayoría de los estudiantes demuestran una comprensión sólida de los desplazamientos en un plano. Incorporo ejercicios prácticos y problemas desafiantes para fortalecer aún más esta habilidad.
10. **¿Ha notado algún desafío común que los estudiantes enfrenten al trabajar con desplazamientos en el espacio?** Algunos estudiantes pueden encontrar desafiante visualizar desplazamientos en un espacio tridimensional. Utilizo herramientas visuales y ejemplos prácticos para apoyar su comprensión.
11. **¿Cómo estructura su enseñanza para abordar los diferentes aspectos del pensamiento geométrico?** Estructuro mi enseñanza de manera secuencial, comenzando con conceptos fundamentales antes de avanzar a temas más complejos. Integro actividades prácticas, ejemplos visuales y discusiones para abordar diversas formas de aprendizaje.
12. **¿Utiliza alguna estrategia específica para fomentar la participación activa de los estudiantes en el aprendizaje de geometría?** Fomento la participación activa mediante discusiones en grupo, resolución de problemas en equipo y proyectos prácticos. Creo un ambiente donde los estudiantes se sientan cómodos compartiendo sus ideas y preguntas.
13. **¿Cuáles son sus expectativas respecto al desarrollo del pensamiento geométrico de los estudiantes?** Espero que los estudiantes no solo adquieran conocimientos geométricos, sino que también desarrollen habilidades de razonamiento y resolución de problemas que les sirvan en diversos contextos académicos y de la vida real.
14. **¿Hay algún desafío particular que enfrenta al enseñar geometría y pensamiento geométrico?**

Uno de los desafíos es asegurarme de que cada estudiante encuentre el enfoque que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje. Personalizar la enseñanza para abordar las diversas necesidades es fundamental.

15. Agradecimiento por su participación. Y la oportunidad para preguntas adicionales o comentarios finales.

Gracias por esta oportunidad. Estoy disponible para cualquier pregunta adicional o para discutir más a fondo sobre el desarrollo del pensamiento geométrico de los estudiantes.

Anexo 2

Instrumentos del plan de acción

Diario de campo

Diarios de campo por subcategoría con mejoras notorias de proceso al final en las estudiantes del 6to “C”.

Subcategoría Representación Espacial

Diario de Campo 04		
Institución educativa:		Fecha De Observación 05/05/2023
Grado y Sección	Hora De Inicio Y Término De La Observación	
6to “C”	08:20 a.m.	09:45 a.m.
Nombres y Apellidos del docente	José Antonio Zegarra Carrasco	
Descripción de las actitudes de las estudiantes en relación con las sesiones de aprendizaje del área de matemática		
	Descripción de las acciones (considerando la categoría Tratada)	Reflexión con relación a la Sub-Categoría tratada
	[Inicio de la sesión]	Representación Espacial
	Docente: ¡Buenos días, queridos estudiantes! Espero que estén listos para explorar y aprender sobre el emocionante mundo de la construcción de modelos 3D con Tinkercad. Antes de comenzar, recordemos nuestras actividades permanentes del aula. Saludamos a los estudiantes con afecto y respeto, realizamos la oración del día dando las gracias por lo bueno que Dios está haciendo con nosotros, y recordamos brevemente los acuerdos de convivencia. Además, repasemos	• Los estudiantes evidencian un entendimiento robusto de conceptos previos, como formas tridimensionales y propiedades geométricas. Esta base sólida es crucial para abordar la tarea de transformar un cilindro en una taza de café.

rápidamente lo que hemos analizado en anteriores sesiones. ¿Recuerdan los temas que hemos abordado hasta ahora?

Justin: Hemos hablado sobre las formas tridimensionales básicas y cómo crear modelos en 3D utilizando Tinkercad.

Gonzalo: También aprendimos sobre las propiedades de las formas y cómo transformar figuras planas en estructuras tridimensionales.

Docente: ¡Exactamente, Justin y Gonzalo! Han estado muy atentos. Ahora, para comenzar, quiero motivarlos con una dinámica relacionada con el tema. Les mostraré una imagen en la que se observan cilindros, y quiero que identifiquen qué formas u objetos creen que podrían haber sido utilizados para crearlos. ¿Están listos?

[El docente muestra la imagen en el proyector, televisor u ordenador]

Reyna: ¡Creo que algunos de esos cilindros podrían haber sido creados a partir de tubos de cartón!

Dominic: Tal vez otros hayan sido hechos con latas de refresco aplastadas y cortadas.

Franz: ¡Podrían haber usado rollos de papel higiénico para algunos cilindros más pequeños!

Docente: ¡Muy bien, Reyna, Dominic y Franz! Tienen muy buenas ideas. En la construcción de modelos 3D, podemos utilizar diferentes objetos y formas para crear estructuras tridimensionales. Ahora, para evaluar sus conocimientos previos y captar su atención hacia el tema, les haré algunas preguntas. Responderemos en orden, así que presten atención y participen activamente.

Camila: ¡Listos, docente!

Docente: Excelente. Entonces, la primera pregunta es: ¿A qué forma se asemeja este objeto?

[El docente muestra una imagen de un cilindro en la pizarra o mediante un recurso visual]

Luciana: Se asemeja a un cilindro.

- a sesión destaca la creatividad de los estudiantes al enfrentar el desafío de representación espacial. La exploración de estrategias diversas, tanto físicas como digitales, refleja una comprensión profunda de la geometría tridimensional y cómo aplicarla en contextos prácticos.
 - La creación de acuerdos para mantener un ambiente respetuoso y limpio subraya la importancia de un entorno propicio para el aprendizaje. Estos acuerdos facilitan la participación y la colaboración, promoviendo así un espacio propicio para la representación espacial.
 - La reflexión de los estudiantes sobre la importancia de la creatividad, paciencia y adaptabilidad indica un entendimiento más allá de las habilidades técnicas. Se destaca la conexión entre la representación espacial y habilidades cognitivas y emocionales clave.
 - Los estudiantes reconocen la aplicabilidad directa de las habilidades desarrolladas en la sesión en contextos cotidianos. La capacidad de personalizar objetos y adaptarlos a necesidades específicas resalta la utilidad práctica de la representación espacial en la vida diaria.
 - La evaluación formativa al final de la sesión no solo sirve como una medida de desempeño, sino que también promueve un ciclo de retroalimentación y desarrollo continuo. Los estudiantes tienen la oportunidad de reflexionar sobre su progreso y considerar cómo mejorar
-

Giuliana: Sí, tiene una base circular y una altura recta.

en futuras actividades de representación espacial.

Docente: Correcto, Luciana y Giuliana. Es un cilindro. Ahora, la siguiente pregunta: ¿Qué objeto podrías aplastar y darle forma para que se parezca a un plato?

Kamila: Podríamos aplastar una esfera para que se parezca a un plato.

Ana: También podríamos aplastar un cilindro y luego moldearlo en forma de plato.

Docente: ¡Muy bien, Kamila y Ana! Ambas respuestas son válidas. Podemos transformar una esfera o un cilindro para que se asemejen a un plato. Ahora, la última pregunta: ¿Cuáles creen que son las propiedades de estas formas?

Riva: Las formas cilíndricas tienen una base circular y una altura recta.

Emanuel: Además, las esferas son completamente redondas y no tienen caras ni aristas.

Docente: ¡Exactamente, Riva y Emanuel! Las formas cilíndricas tienen una base circular y una altura recta, mientras que las esferas son totalmente redondas sin caras ni aristas. Han respondido muy bien. Ahora, pasemos al propósito que vamos a lograr hoy.

[El docente escribe el propósito en la pizarra o proyector]

Propósito: Construir un modelo tridimensional básico a partir de una forma geométrica seleccionada utilizando las herramientas de diseño en 3D de Tinkercad.

Docente: Muy bien, ahora que tenemos claro nuestro propósito, vamos a comunicar los criterios de evaluación. ¿Recuerdan cuáles son?

Mizhael: Los criterios de evaluación son: identificar y nombrar las formas tridimensionales básicas, utilizar correctamente las herramientas de diseño en 3D de Tinkercad y crear un modelo tridimensional básico a partir de una forma geométrica seleccionada.

Docente: ¡Excelente, Mizhael! Has recordado todos los criterios de evaluación. Ahora, antes de comenzar con la actividad principal, les propongo que establezcamos algunos acuerdos para esta sesión. ¿Cuáles creen que serían acuerdos importantes para considerar?

Aaron: Creo que sería importante respetar las opiniones de los demás al escuchar.

Juan: También debemos mantener la limpieza de nuestras carpetas y del espacio de trabajo.

Docente: ¡Muy buenos acuerdos, Aaron y Juan! Respetar las opiniones de los demás y mantener la limpieza son aspectos fundamentales para un ambiente de aprendizaje adecuado. Tomaremos en cuenta esos acuerdos durante nuestra sesión hoy. Ahora, pasemos a comprender el problema que enfrentaremos.

[El docente presenta la situación problemática]

Situación Problemática: Sophia, una barista creativa del café se encuentra ante el desafío de encontrar la mejor taza de café para su nuevo experimento cafetero. Para ello, dispone de un molde de cilindro con una altura de 15 centímetros y un radio de 4 centímetros. Sophia desea convertir este cilindro en una taza de café única y atractiva que despierte la magia del sabor en cada sorbo. ¿Cómo modificaría Sophia el cilindro para darle la forma adecuada de una taza de café? Además, ¿qué toques especiales y detalles agregaría Sophia para hacer que esta taza de café sea única?

Docente: Ahora, para asegurarnos de que todos comprendan el problema, responderemos algunas preguntas. Les pido que participen activamente y compartan sus ideas.

Camila: El problema trata sobre cómo Sophia puede transformar un cilindro en una taza de café, ¿verdad?

Melany: Sí, y también nos pide que pensemos en los toques especiales y detalles para hacerla única.

Luis: Nunca he resuelto un problema exactamente igual, pero he hecho proyectos similares en los que tenía que transformar una forma en otra.

Docente: ¡Muy bien, Camila, Melany y Luis! Han comprendido perfectamente el problema y las preguntas que debemos responder. Ahora, pasemos a la búsqueda de estrategias. ¿Alguno de ustedes tiene alguna idea de cómo podríamos resolver este problema?

Sebastián: Podríamos usar diferentes herramientas y materiales para modificar el cilindro, como cortarlo, añadir asas, etc.

Adrián: Sí, también podríamos pintarlo o decorarlo de alguna manera para hacerlo único.

Lucas: Creo que podríamos utilizar las herramientas de Tinkercad para diseñar y visualizar diferentes opciones antes de decidir cómo transformar el cilindro.

Docente: ¡Excelentes ideas, Sebastián, Adrián y Lucas! Han propuesto estrategias muy interesantes. Podemos utilizar herramientas y materiales físicos para modificar el cilindro, así como también aprovechar las herramientas de Tinkercad para diseñar y visualizar nuestras ideas. Ahora, exploremos individualmente la plataforma Tinkercad y practiquemos la transformación de figuras planas en estructuras tridimensionales utilizando las herramientas adecuadas.

Organizamos la socialización (exposición) de sus resultados en orden, en un lapso (20 minutos aproximadamente). Para ello, los estudiantes se agrupan en equipos y comparten sus experiencias de transformación con los demás miembros del equipo. Cada estudiante explica oralmente el proceso que siguió, las estrategias utilizadas y las dificultades encontradas. Los equipos también intercambian ideas y sugerencias para mejorar sus transformaciones geométricas.

Formalización:

Docente: Ahora pasemos a una discusión formal. Por favor, respondan las siguientes preguntas.

¿Cómo hicieron para resolver la situación problemática que trabajamos en clases? ¿Cuál fue su estrategia o enfoque para abordarla?

Justin: Utilicé herramientas de corte y moldeo en Tinkercad para transformar el cilindro en una taza de café. También agregué un asa para que sea más práctica de sostener.

Gonzalo: Yo también usé Tinkercad, pero en lugar de cortar el cilindro, lo aplasté en la parte superior para darle forma de taza. Después añadí detalles decorativos.

Reyna: Opté por utilizar materiales físicos. Corté el cilindro en dos partes, agregué un asa de alambre y luego pinté la taza con diseños únicos.

Según lo realizado, ¿qué significa para ustedes el propósito de hoy en situaciones cotidianas? ¿Pueden dar un ejemplo de cómo se aplica en la vida real?

Camila: El propósito de hoy nos enseña a ser creativos y buscar soluciones prácticas para transformar objetos. Esto es útil en situaciones cotidianas, como personalizar una taza de café en casa o adaptar un recipiente a nuestras necesidades.

Luciana: Exacto, muchas veces necesitamos modificar o adaptar objetos para que funcionen mejor para nosotros. Aprender a transformar formas nos da habilidades para hacerlo.

¿Para qué nos servirá la habilidad relacionada al propósito de hoy en la vida diaria?

Giuliana: Esta habilidad nos servirá para ser más autónomos y creativos. Podremos personalizar objetos, adaptarlos a nuestras necesidades y resolver problemas cotidianos de manera más eficiente.

Planteamiento de otros problemas:

Docente: Ahora, les presentaré nuevos desafíos relacionados con la creación y manipulación de objetos tridimensionales. Resolveremos problemas utilizando Tinkercad, como la construcción de un objeto tridimensional.

Reflexión:

Docente: Reflexionemos con las siguientes preguntas:

¿Cómo se sintieron al resolver la situación problemática? ¿Fue fácil? ¿Fue difícil? ¿Por qué?

Kamila: Me sentí emocionada y desafiada al inicio, pero a medida que exploraba diferentes opciones, se fue haciendo más fácil. La dificultad estaba en decidir cómo transformar el cilindro de manera única.

Ana: Para mí fue un poco difícil al principio, ya que no estaba segura de qué estrategia utilizar. Pero a medida que trabajaba en ello, me sentí más cómoda y satisfecha con mi resultado.

¿Cómo resolvieron la situación problemática? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después?

Riva: Primero, analicé el cilindro y pensé en cómo podría transformarlo en una taza. Luego, utilicé las herramientas de corte y moldeo en Tinkercad para darle forma. Después, añadí detalles decorativos para hacerla única.

Emanuel: Yo comencé experimentando con diferentes materiales físicos, cortando y moldeando el cilindro hasta obtener la forma deseada. Luego, pinté y decoré la taza para agregarle personalidad.

¿Para qué sirve lo aprendido?

Mizhael: Lo aprendido nos sirve para desarrollar habilidades de diseño y creatividad. También nos enseña a pensar en soluciones prácticas y adaptar objetos a nuestras necesidades. Estas habilidades son útiles tanto en la vida diaria como en futuros proyectos.

Comparte lo que hallaron del tema:

Docente: Ahora, les invito a compartir lo que han descubierto o aprendido sobre el tema de la transformación de formas tridimensionales. ¿Alguien desea compartir algo?

Lisyeika: Descubrí que la creatividad es fundamental al transformar objetos. Hay muchas posibilidades y cada persona puede tener ideas únicas Reflexiono sobre mis aprendizajes:

Docente: Ahora, tómense un momento para reflexionar sobre lo que han aprendido en esta sesión. ¿Qué habilidades han desarrollado o qué conceptos han comprendido mejor?

Aaron: He desarrollado habilidades de diseño y modelado tridimensional utilizando herramientas como Tinkercad. También he comprendido mejor cómo adaptar objetos a nuestras necesidades y resolver problemas prácticos.

Juan: Me di cuenta de que la transformación de formas tridimensionales requiere paciencia y exploración. Aprendí a probar diferentes enfoques y a no tener miedo de experimentar.

Lucas: Para mí, lo aprendido ha sido una introducción emocionante al mundo del diseño y la creatividad. Ahora tengo una mejor comprensión de cómo las formas pueden modificarse y personalizarse para cumplir diferentes propósitos.

Aplicamos la ficha de escala valorativa:

Docente: Para finalizar, aplicaremos la ficha de escala valorativa para evaluar su desempeño en esta actividad. Por favor, completen la ficha y entréguenla antes de salir.

Extendemos nuestras felicitaciones a todos los estudiantes, tanto a los niños como a las niñas, ¡por los logros alcanzados al finalizar la actividad de aprendizaje!

Fotografías de Evidencia

subcategoría Cambios transformaciones geométricas

Diario de Campo 07	
Institución educativa:	I.E.
Fecha	De 05/05/2023
Observación	
Grado y Sección	Hora De Inicio Y Término De La Observación
6to "C"	08:20 a.m. 09:45 a.m.
Nombres y Apellidos del docente	José Antonio Zegarra Carrasco
Descripción de las actitudes de las estudiantes con relación a las sesiones de aprendizaje del área de matemática	
Descripción de las acciones (considerando la categoría Tratada)	Reflexión con relación a la Categoría tratada
Se saluda a los estudiantes ¡Buenos días, estudiantes! Espero que estén listos para una sesión divertida y creativa. Antes de comenzar, recordemos nuestras actividades permanentes del aula. Saludémonos con afecto y respeto. Ahora, hagamos la oración del día para agradecer por lo bueno que Dios ha estado con nosotros. Por favor, recuerden los acuerdos de convivencia que hemos establecido en sesiones anteriores. Dense tiempo para saludar, realizar la oración y recordar los acuerdos de convivencia.	Subcategoría Cambios transformaciones geométricas Los estudiantes demostraron una comprensión sólida de las transformaciones geométricas al identificar y aplicar cambios en figuras complejas. Desde la dinámica inicial hasta la resolución de la situación problemática, se evidenció una habilidad para visualizar y conceptualizar transformaciones en formas bidimensionales y tridimensionales.
Docente: Hoy vamos a trabajar en una actividad muy interesante. Para comenzar, quiero motivarlos con una dinámica relacionada con nuestro tema. Les mostraré una imagen en la pantalla (o en el proyector, televisor, ordenador, etc.) donde verán transformaciones geométricas en figuras de	

personas, animales y plantas hechas con formas geométricas. Observen detenidamente y traten de identificar las transformaciones. Muestro la imagen en la pantalla.

[Los estudiantes observan la imagen y tratan de identificar las transformaciones geométricas presentes en las figuras.]

Docente: Muy bien, veo que están prestando atención. Ahora, vamos a evaluar sus conocimientos previos y captar su atención hacia el tema. Les haré algunas preguntas relacionadas con el uso de figuras geométricas en el diseño tridimensional. Por favor, levanten la mano para responder. Justin, ¿cómo se podrían utilizar figuras geométricas, como círculos, cuadrados y triángulos, para diseñar y construir un auténtico "Campamento Indio de Encaje" como el de la imagen?

Justin: Se podrían utilizar los círculos para representar las tiendas de campaña, los cuadrados para las fogatas y los triángulos para los senderos.

Docente: ¡Exacto, Justin! Los círculos pueden ser las tiendas de campaña, los cuadrados las fogatas y los triángulos los senderos. Muy bien. Ahora, Gonzalo, ¿cuáles serían las estrategias creativas para organizar y combinar las figuras geométricas de manera que representen elementos clave de un campamento indio?

Gonzalo: Podríamos organizar los círculos de diferentes tamaños para representar las diferentes tiendas de campaña. También podríamos combinar los cuadrados con los triángulos para crear las fogatas con senderos alrededor.

Docente: ¡Excelente, Gonzalo! Organizar los círculos de diferentes tamaños y combinar cuadrados con triángulos es una estrategia creativa para representar los elementos clave de un campamento indio. Muy bien pensado. Reyna, ¿cómo podría incorporarse el concepto de simetría, rotación y traslación en la creación del encaje del campamento indio, asegurando un equilibrio visual y estético en el diseño final?

Reyna: Podríamos utilizar la simetría para asegurar que las tiendas de campaña sean iguales en ambos lados. La rotación y la traslación podrían ayudarnos a crear variaciones en las fogatas y los senderos, para que no se vean repetitivos y agreguen dinamismo al diseño.

La sesión fomentó la creatividad al desafiar a los estudiantes a idear estrategias innovadoras para resolver problemas geométricos. Las respuestas revelaron enfoques únicos, como la combinación de figuras para representar elementos específicos, destacando la capacidad de aplicar el pensamiento lateral en la resolución de problemas geométricos.

La introducción y exploración de la plataforma Tinkercad añadieron una dimensión práctica a la subcategoría. Los estudiantes no solo utilizaron papel y lápiz para sus cálculos, sino que también exploraron la representación tridimensional de sus transformaciones, ampliando así sus habilidades en el uso de herramientas tecnológicas para la resolución de problemas geométricos.

La discusión formal y las respuestas de los estudiantes evidenciaron una conexión clara entre las transformaciones geométricas aprendidas y su aplicabilidad en situaciones de la vida diaria. Desde el diseño de interiores hasta la resolución de problemas de diseño, los estudiantes reconocieron cómo estas habilidades podrían traducirse en soluciones prácticas en diversos contextos.

La sesión destacó la importancia de la colaboración y el intercambio de ideas. Durante la exposición de resultados, los estudiantes no solo compartieron sus éxitos, sino que también ofrecieron

Docente: ¡Muy bien, Reyna! Utilizar la simetría, la rotación y la traslación son estrategias importantes para asegurar un equilibrio visual y estético en el diseño del encaje del campamento indio.

Compresión del Problema:

Situación Problemática:

Ana, una artista apasionada por la geometría y el arte, se embarca en la emocionante tarea de crear un autorretrato único utilizando formas geométricas. Para ello dispone de cinco figuras: un círculo, un cuadrado, un rectángulo, un triángulo y un óvalo. Con los siguientes datos (Se presentan los datos del problema junto con sus preguntas)

Los estudiantes responden a las preguntas:

Comprenden el problema para ello responden las preguntas

¿De qué trata el problema?

¿Qué datos me proporciona?

¿Qué nos pide hallar el problema?

¿Alguna vez resolviste un problema parecido?

Búsqueda de estrategias

¿Cómo puedo resolver el problema?

¿Qué material puedo usar para resolver el problema? ¿Como me ayudaría a resolver el problema?

¿Qué estrategia te ayudaría a resolver el problema?

¿Podría alguna herramienta del tinkercad ayudarnos con la situación problemática? ¿Cuál herramienta en particular?

Ana: El problema trata sobre cómo utilizar formas geométricas para crear un autorretrato y aplicar transformaciones geométricas en cada figura.

Franz: Los datos proporcionan las características de cada figura, como el radio, los lados y los diámetros.

Camila: El problema nos pide que Ana realice traslaciones, rotaciones y simetrías en las figuras para crear su autorretrato.

Luciana: No, no he resuelto un problema exactamente igual, pero hemos trabajado con transformaciones geométricas en clase.

Búsqueda de estrategias:

Giuliana: Podemos resolver el problema siguiendo las indicaciones de cada paso y aplicando las transformaciones geométricas necesarias en cada figura.

Kamila: Podemos utilizar papel y lápiz para realizar los cálculos y dibujar las figuras. También podríamos utilizar Tinkercad para visualizar los resultados en 3D.

sugerencias para mejorar las transformaciones geométricas de sus compañeros, subrayando un ambiente de aprendizaje colaborativo.

La reflexión final proporcionó una ventana a los pensamientos y sentimientos de los estudiantes. Mientras algunos expresaron emoción y desafío al principio, la práctica continuada hizo que la tarea fuera más manejable. La conexión entre la experiencia y su utilidad en la vida diaria se volvió evidente en sus respuestas.

Ana: Una estrategia útil sería hacer un plan y seguirlo paso a paso para aplicar las transformaciones correctamente en cada figura.

Riva: En Tinkercad, podríamos utilizar la herramienta de transformación para mover, rotar y reflejar las figuras.

Los estudiantes exploran individualmente la plataforma Tinkercad y practican la transformación de figuras planas en estructuras tridimensionales utilizando las herramientas adecuadas.

Representación:

El docente brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen sobre las posibles soluciones en un tiempo de aproximadamente 20 minutos y representen sus ejercicios.

El docente monitorea a los estudiantes por grupo e individualmente, orientando los procedimientos utilizados si es necesario, y señala el lenguaje apropiado e inapropiado. Evalúa a los estudiantes para determinar si están listos para la siguiente fase y/o introduce explicaciones sencillas.

Organizamos la socialización (exposición) de sus resultados en orden, en un lapso de aproximadamente 20 minutos. Para ello, los estudiantes se agrupan en equipos y comparten sus experiencias de transformación con los demás miembros del equipo. Cada estudiante explica oralmente el proceso que siguió, las estrategias utilizadas y las dificultades encontradas. Los equipos también intercambian ideas y sugerencias para mejorar sus transformaciones geométricas.

Formalización:

El docente guía una discusión formal y plantea las siguientes preguntas a los estudiantes:

¿Cómo hicieron para resolver la situación problemática que trabajamos en clases? ¿Cuál fue su estrategia o enfoque al abordarla?

¿Cómo resolvieron el problema que trabajamos en clases?

¿Qué hicieron para resolverlo?

Justin: Yo miré bien las figuras y luego las moví o las giré para que quedaran como se pedía en el ejercicio.

Gonzalo: Yo fui moviendo las figuras y las giré hasta que se veían igual a las figuras de ejemplo.

Según lo realizado, ¿qué significa para ustedes el propósito de hoy en situaciones cotidianas? ¿Pueden dar un ejemplo de cómo se aplican en la vida real?

¿Para qué nos sirve aprender a mover y girar figuras en la vida diaria?

¿En qué situaciones pueden usar estas habilidades en la vida real?

Camila: El propósito de hoy es aprender a cambiar las figuras de lugar y girarlas. Por ejemplo, cuando dibujamos un mapa, podemos mover y girar los objetos para que queden en el lugar correcto.

Luciana: En diseño de interiores, podemos girar muebles o cambiar su posición para crear un espacio bonito y funcional.

¿Para qué nos servirá lo que aprendimos en la vida diaria?

¿Cómo nos ayudará lo que aprendimos en nuestra vida diaria?

Giuliana: Lo que aprendimos nos ayudará a resolver problemas de diseño, acomodar cosas en nuestra habitación o en el salón de clases, y a entender mejor cómo se ven las figuras cuando las movemos o las giramos.

Planteamiento de otros problemas:

Los estudiantes son desafiados a plantear nuevos problemas que involucren la aplicación de formas geométricas en la creación de diseños geométricos. Comparten estos problemas con el grupo y discuten posibles soluciones.

Reflexión:

Se reflexiona con las siguientes preguntas:

¿Cómo se sintieron al resolver la situación problemática? ¿Fue fácil? ¿Fue difícil? ¿Por qué?

¿Cómo se sintieron al resolver el problema?

¿Fue fácil o difícil? ¿Por qué?

Ana: Me sentí emocionada al resolver el problema, aunque al principio fue un poco difícil porque tenía que pensar cómo mover y girar las figuras. Pero con práctica, se volvió más fácil.

¿Cómo resolvieron la situación problemática? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después?

¿Qué hicieron para resolver el problema?

¿Qué pasos siguieron?

Franz: Primero miré bien las figuras y luego las fui moviendo y girando hasta que quedaron como se pedía en el problema. Después revisé si estaban bien.
¿Para qué sirve lo aprendido?

¿En qué nos ayuda lo que aprendimos?

Camila: Lo que aprendimos nos ayuda a entender mejor cómo se ven las figuras cuando las movemos o las giramos. También nos ayuda a resolver problemas de diseño y acomodar cosas en diferentes situaciones.

Comparte lo que hallaron del tema:

Los estudiantes comparten sus hallazgos sobre el tema. Algunos mencionan la importancia de probar diferentes movimientos y giros, cómo las figuras pueden cambiar su apariencia al moverlas o girarlas, y cómo pueden usar estas habilidades en diferentes situaciones de la vida diaria.

El docente nos dio tiempo y espacio para pensar en las respuestas y hacer dibujos.

El docente nos ayudó si teníamos problemas y nos enseñó cómo hablar correctamente.

Fotografías de Evidencia

Subcategoría Mediciones geométricas

Diario de Campo 10				
Institución educativa:		I.E.	Fecha De Observación	05/05/2023
Grado y Sección	Hora De Inicio Y Término De La Observación			
6to “C”	08:20 a.m.		09:45 a.m.	
Nombres y Apellidos del docente	José Antonio Zegarra Carrasco			
Descripción de las actitudes de las estudiantes con relación a las sesiones de aprendizaje del área de matemática				

Descripción de las acciones (considerando la categoría Tratada)	Reflexión con relación a la Categoría tratada
Se inicia la sesión saludando a los estudiantes con afecto y respeto. Se realiza la oración del día, agradeciendo por las bendiciones recibidas. Se recuerdan brevemente los acuerdos de convivencia y se repasa lo analizado en sesiones anteriores.] Docente: ¡Buenos días, estudiantes! Hoy vamos a adentrarnos en el emocionante mundo de las transformaciones geométricas aplicadas a proyectos creativos. Para comenzar, les mostraré un video relacionado con el tema. [El docente reproduce el video a través de un proyector, televisor o dispositivo electrónico.] [El docente realiza preguntas para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y captar su atención hacia el tema.] Docente: Ahora, vamos a responder algunas preguntas relacionadas con el video y el tema que acabamos de ver. Por favor, levanten la mano si desean participar. Justin, ¿puedes responder a la primera pregunta? Justin: Sí, profesor. El término "traslación" en el contexto de Mario Bros 64 en 3D significa mover a Mario de un lugar a otro en el plano tridimensional. Es como si lo estuviéramos desplazando de un punto a otro. Docente: ¡Muy bien, Justin! Eso es correcto. ¿Alguien más quiere agregar algo o responder a la siguiente pregunta? Reyna, ¿qué opinas? Reyna: Cuando Mario realiza una traslación en el juego, su posición en el plano tridimensional se ve afectada. Por ejemplo, si lo movemos hacia adelante, parecerá que se acerca a los objetos del juego. Docente: Excelente, Reyna. Has captado el concepto. Ahora, la última pregunta. Gonzalo, ¿nos podrías describir cómo se vería la trayectoria de Mario si realizara una serie de traslaciones en diferentes direcciones? Gonzalo: Claro, profesor. Si Mario realiza una serie de traslaciones en diferentes direcciones, su posición y recorrido en el juego cambiarían. Por ejemplo, si lo movemos hacia la derecha, él se desplazaría en esa dirección, y si luego lo movemos hacia arriba, cambiaría su trayectoria hacia arriba.	Reflexión Subcategoría Mediciones geométricas

Docente: ¡Muy bien, Gonzalo! Has comprendido cómo las traslaciones afectan la posición y el recorrido de Mario en el juego. Ahora, pasemos al propósito que queremos lograr hoy.

Propósito: En esta sesión, nuestro propósito es identificar y aplicar las transformaciones geométricas utilizadas en proyectos creativos, como traslaciones, rotaciones y simetrías. También buscaremos crear y modificar formas utilizando estos cambios geométricos de manera original y creativa.

Docente: Antes de comenzar, recordemos los criterios de evaluación para esta sesión. Estos nos permitirán saber qué esperamos lograr al finalizar. [El docente comunica los criterios de evaluación previamente establecidos.]

Docente: Ahora, propongo que establezcamos algunos acuerdos para nuestra sesión de hoy. ¿Qué les parece si cada uno comparte su opinión sobre los acuerdos necesarios para trabajar de manera efectiva? Juan, ¿te gustaría comenzar?

Juan: Sí, profesor. Creo que es importante respetar las opiniones de los demás al escuchar y colaborar en equipo.

Docente: Muy bien, Juan. Ese es un acuerdo importante. ¿Alguien más tiene alguna sugerencia? Camila, ¿tú qué opinas?

Camila: También deberíamos mantener la limpieza de nuestras carpetas y espacio de trabajo para poder concentrarnos mejor.

Docente: Excelente, Camila. Es fundamental mantener un ambiente ordenado. Agradezco sus participaciones. Estos serán nuestros acuerdos para la sesión de hoy:

Respetar las opiniones de los demás al escuchar.

Mantener la limpieza de nuestras carpetas y espacio de trabajo.

Docente: ¡Perfecto! Ahora, pasemos a comprender la situación problemática que abordaremos en esta sesión.

Situación Problemática: Luisa, una artista visionaria, se adentra en la emocionante tarea de diseñar un autorretrato único utilizando figuras geométricas como elementos artísticos. Cada figura tiene su propio encanto, y Luisa descubre que aplicar transformaciones geométricas aportará magia y armonía a su obra maestra. Teniendo en cuenta el caso de Luisa, ¿qué pasos seguirías tú para infundir magia en tu propio autorretrato? Si

deseas que haya armonía, la rotación deseada, simetría y traslación. Y, ¿cómo evaluarías y perfeccionarías cada detalle para lograr la máxima expresividad?

Docente: Ahora, vamos a responder algunas preguntas para comprender mejor el problema. Por favor, levanten la mano si desean participar. Emanuel, ¿puedes decirnos de qué trata el problema?

Emanuel: El problema trata sobre Luisa, una artista que quiere crear un autorretrato utilizando figuras geométricas. Quiere aplicar transformaciones geométricas para que su obra sea mágica y armoniosa.

Docente: Muy bien, Emanuel. ¿Qué datos nos proporciona el problema?

Mizhael: El problema nos dice que Luisa utilizará figuras geométricas como el círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo y óvalo en su autorretrato.

Docente: Correcto, Mizhael. Ahora, ¿qué nos pide hallar el problema?

Lisyeika: Nos pide que expliquemos los pasos que seguiríamos para infundir magia en nuestro propio autorretrato y lograr la máxima expresividad a través de la armonía, rotación, simetría y traslación.

Docente: Muy bien, Lisyeika. Y la última pregunta, ¿alguna vez resolviste un problema parecido?

Aaron: Sí, profesor. En clase hemos trabajado con figuras geométricas y transformaciones antes, así que hemos resuelto problemas similares a este.

Docente: ¡Excelente, Aaron! Eso nos ayudará en esta sesión. Ahora, pasemos a la búsqueda de estrategias.

Docente: Quisiera que algunos voluntarios nos expliquen lo que entendieron del problema y cómo podríamos resolverlo. ¿Quién desea compartir su opinión? Ana, ¿te gustaría comenzar?

Ana: Claro, profesor. Para infundir magia en mi autorretrato, comenzaría por dibujar las figuras geométricas que deseo

utilizar. Luego, aplicaría rotaciones para darles dinamismo y simetría para lograr equilibrio. También podría hacer traslaciones para cambiar su posición en el espacio.

Docente: ¡Muy bien, Ana! Has mencionado varias estrategias importantes. ¿Alguien más tiene alguna idea o estrategia que quiera compartir? Mateo, adelante.

Mateo: Creo que podríamos utilizar herramientas como el Tinkercad para transformar nuestras figuras planas en estructuras tridimensionales. Podríamos experimentar con diferentes cambios geométricos y ver cómo afectan la apariencia de nuestro autorretrato.

Docente: ¡Excelente sugerencia, Mateo! El Tinkercad puede ser una herramienta muy útil en esta situación problemática. Ahora, los invito a explorar individualmente la plataforma Tinkercad y practicar la transformación de figuras planas en estructuras tridimensionales utilizando las herramientas adecuadas.

Representación:

El docente brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen sobre las posibles soluciones en un tiempo de (20 minutos aproximadamente) y representen sus ejercicios.

El docente monitorea a los estudiantes por grupo e individualmente orientando procedimientos usados si es necesario, el tipo de lenguaje apropiado e inapropiado. Evalúa a los estudiantes si están listos para la siguiente fase y/o introduce sencillas explicaciones.

Organizamos la socialización (exposición) de sus resultados en orden, en un lapso (20 minutos aproximadamente). Para ello los estudiantes se agrupan en equipos y comparten sus experiencias de transformación con los demás miembros del equipo. Cada estudiante explica oralmente el proceso que siguió, las estrategias utilizadas y las dificultades encontradas. Los equipos también intercambian ideas y sugerencias para mejorar sus transformaciones geométricas.

Formalización:

El docente guía una discusión formal. Para ello responden las siguientes preguntas.

¿Cómo hicieron para resolver la situación problemática que trabajamos en clases? ¿Cuál fue su estrategia o enfoque para abordarla?

Camila: Utilicé reglas y medidas para hacer los cálculos y dibujé las formas con cuidado.

Según lo realizado, ¿qué significa para usted el propósito de hoy en situaciones cotidianas? ¿Puede dar un ejemplo de cómo se aplica en la vida real?

Juan: El propósito de hoy me ayuda a entender cómo las formas geométricas están presentes en objetos que usamos todos los días. Por ejemplo, al construir una casa, se utilizan formas geométricas para diseñar los planos y calcular las medidas.

¿Para qué nos servirá la habilidad relacionada al propósito de hoy en la vida diaria?

Melany: La habilidad de trabajar con formas geométricas nos ayuda a resolver problemas de medida y diseño en nuestra vida diaria. Por ejemplo, al planificar un jardín, necesitamos calcular el área de las áreas que queremos plantar.

Planteamiento de otros problemas:

Los estudiantes son desafiados a plantear nuevos problemas que involucren la aplicación de formas geométricas en la creación de diseños geométricos. Pueden compartir estos problemas con el grupo y discutir posibles soluciones.

Reflexión:

Se reflexiona con las siguientes preguntas:

¿Cómo se sintieron al resolver la situación problemática? ¿Fue fácil? ¿Fue difícil? ¿Por qué?

Lucas: Al principio fue difícil, pero luego me sentí más seguro a medida que practicaba más y entendía las instrucciones.

¿Cómo resolvieron la situación problemática? ¿Qué hicieron primero? ¿Qué hicieron después?

Esther: Primero leí cuidadosamente el problema y lo entendí. Luego, dibujé las formas y utilicé las fórmulas que aprendimos para calcular las medidas.

¿Para qué sirve lo aprendido?

Kaleb: Lo que aprendimos nos sirve para entender y trabajar con formas geométricas en diferentes situaciones, como construcción, diseño y medidas en general.

Escala de valoración

Subcategoría Representación Espacial

ESCALA DE VALORACIÓN												
Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.											Sesión 5	
Nº de estudiante	Criterios de evaluación											
	Identifica correctamente las formas tridimensionales presentes en su entorno cotidiano				Utiliza las herramientas de diseño en 3D de Tinkercad para crear una representación simple de un objeto cotidiano				Explica las características y propiedades de las formas tridimensionales utilizadas en su diseño			
	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C
1		X				X					X	
2			X				X			X		
3		X				X				X		
4		X					X				X	
5		X				X				X		
6			X			X				X		
7			X				X				X	
8			X			X				X		
9			X			X				X		
10		X				X					X	
11		X					X				X	
12	X					X					X	
13		X					X				X	
14		X					X				X	
15		X					X			X		
16			X			X				X		
17		X					X			X		
18		X				X				X		
19		X					X				X	
20	X									X		
21			X				X			X		
22	X					X					X	

23	X		X	
24	X			X
25		X	X	X
26	X		X	X
27	X		X	X
28	X		X	X
29		X	X	X
30	X		X	X
31			X	X
32		X	X	X

Utilizar leyenda en todos los cuadros

Cuadros y tablas 10 puntos de tamaño y de espacio 1.5

Subcategoría Cambios transformaciones geométricas

ESCALA DE VALORACIÓN												
Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.											Sesión 6	
Nº de estudiante	Criterios de evaluación											
	Identifica y describe las diferentes transformaciones geométricas (traslación, rotación, simetría) aplicadas a figuras predefinidas en Tinkercad.				Registra y compara las características antes y después de cada transformación, identificando los cambios en la posición, orientación y forma de las figuras.				Aplica correctamente las transformaciones geométricas a figuras predefinidas en Tinkercad, siguiendo las instrucciones y utilizando las herramientas adecuadas			
	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C
1		X				X					X	
2			X				X			X		
3		X				X				X		
4		X					X				X	
5		X				X				X		
6			X			X				X		
7			X				X				X	
8			X			X				X		

9	X	X	X
10	X	X	X
11	X	X	X
12		X	X
13	X	X	X
14	X	X	X
15	X	X	X
16	X	X	X
17	X	X	X
18	X	X	X
19	X	X	X
20			X
21	X	X	X
22		X	X
23	X	X	
24	X	X	X
25	X	X	X
26	X	X	X
27	X	X	X
28	X	X	X
29	X	X	X
30	X	X	X
31		X	X
32	X	X	X

subcategoría Mediciones geométricas

ESCALA DE VALORACIÓN

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.										Sesión 11			
N° de estudiante	Criterios de evaluación												
	Identifica correctamente las formas tridimensionales presentes en su entorno cotidiano.				Utiliza las herramientas de diseño en 3D de Tinkercad para crear una representación simple de un objeto cotidiano				Explica las características y propiedades de las formas tridimensionales utilizadas en su diseño.				
	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	
1	X				X						X		
2			X				X			X			
3		X			X					X			
4		X					X				X		
5			X		X					X			
6			X		X					X			
7			X				X				X		
8			X		X					X			
9			X				X			X			
10		X			X					X			
11			X				X				X		
12			X				X				X		
13			X				X				X		
14		X					X				X		
15		X					X			X			
16			X		X					X			
17		X					X			X			
18		X			X					X			
19		X					X						
20										X			
21			X				X			X			
22					X						X		
23		X					X						
24		X					X			X			
25			X				X		X				
26		X					X			X			
27			X		X					X			
28		X					X				X		
29			X				X				X		
30		X			X						X		

31	X	X	X
32	X	X	X

Guía de Entrevista

1. Datos informativos

I.E:	Sin nombre
Grado:	6to “C”
Entrevistador	José Luis Zegarra Carrasco
Entrevistad@:	Docente de Aula
Medio:	Presencial

2. Preguntas: Estructura de la Entrevista estructurada:

1. ¿Cómo evalúa la habilidad de sus estudiantes para representar figuras espaciales al utilizar el software Tinkercad?

Observe un notorio progreso en la habilidad mis estudiantes para representar figuras espaciales.

2. ¿Ha identificado alguna estrategia o enfoque común que utilicen los estudiantes al abordar la representación espacial durante las sesiones de clase con el uso del software Tinkercad?

Los estudiantes han desarrollado enfoques más variados y creativos para la representación espacial. Esta diversidad ha enriquecido las discusiones en el aula y ha influenciado positivamente en la forma en que presento conceptos y estrategias pedagógicas.

4. Desde su perspectiva, ¿cómo manejaron los estudiantes las transformaciones geométricas, como rotaciones o reflexiones uso del software Tinkercad?

La ejecución de actividades prácticas ha mejorado significativamente la comprensión de las transformaciones geométricas. Los estudiantes ahora aplican estas habilidades con mayor confianza, demostrando un progreso notable en su destreza.

5. ¿Hay algún concepto específico de transformaciones geométricas que haya observado que los estudiantes que ha mejorado?

Las reflexiones han sido un punto de desafío, pero el ajuste continuo de estrategias ha permitido superar estas dificultades. Ahora, las actividades están diseñadas para abordar específicamente estas áreas desafiantes, facilitando una comprensión más profunda.

6. ¿Cuál es su observación sobre cómo los estudiantes abordan la medición del perímetro de figuras geométricas después de finalizar la investigación?

La observación post-investigación revela una mayor precisión en la medición del perímetro. Se ha enfatizado la aplicación práctica de estos conceptos en problemas del mundo real, lo que ha contribuido significativamente a su mejora.

7. ¿Cómo percibe ahora la comprensión de los estudiantes en el cálculo del volumen de figuras tridimensionales?

La comprensión del cálculo del volumen ha experimentado un avance considerable. Las actividades prácticas y los escenarios del mundo real han consolidado este conocimiento, demostrando el impacto positivo de la metodología aplicada.

8. ¿Cómo ayudó la investigación la capacidad de los estudiantes para trabajar con formas tridimensionales en su pensamiento geométrico?

La capacidad para trabajar con formas tridimensionales ha mejorado notablemente. Este progreso respalda la importancia de integrar enfoques prácticos y la aplicación constante de conceptos en situaciones de la vida cotidiana.

9. ¿Ha identificado alguna conexión destacada entre las formas geométricas tridimensionales y las transformaciones geométricas después de la investigación, y de qué manera estas conexiones han enriquecido el proceso de aprendizaje?

Las conexiones entre formas tridimensionales y transformaciones geométricas se han vuelto más evidentes para los estudiantes. Esto ha enriquecido su comprensión al mostrar cómo los cambios de posición pueden influir en la apariencia de las formas.

10. ¿Cómo percibe ahora la comprensión de los estudiantes sobre desplazamientos en un plano después de la investigación, y cómo esta percepción ha influido en sus consideraciones finales sobre las actividades de aprendizaje?

La comprensión de desplazamientos en el plano ha mejorado significativamente. Se ha reforzado la conexión entre esta habilidad y otras áreas de la geometría, proporcionando una comprensión más holística.

11. ¿Cómo ha estructurado su enseñanza para abordar los diferentes aspectos del pensamiento geométrico durante la investigación?

La estructura de la enseñanza ha evolucionado para centrarse en la progresión lógica de conceptos. La incorporación de actividades prácticas y la adaptación continua han contribuido a los resultados finales positivos.

12. ¿Ha utilizado alguna estrategia específica para fomentar la participación de los estudiantes en el aprendizaje de geometría durante la investigación, y cómo ha influido en los resultados obtenidos?

Estrategias como discusiones en grupo y proyectos prácticos han fomentado una participación más activa. Esto ha contribuido al progreso al permitir a los estudiantes aplicar los conceptos de manera colaborativa.

13. ¿Cuáles son sus expectativas respecto al desarrollo del pensamiento geométrico de los estudiantes después de haber concluido la investigación?

Mis expectativas son que los estudiantes continúen desarrollando habilidades sólidas de pensamiento geométrico, aplicando estos conocimientos en contextos más avanzados y mostrando una comprensión más profunda de la materia.

14. Agradecimiento por su participación. Y la oportunidad para preguntas adicionales o comentarios finales.

Agradezco la oportunidad de compartir estos avances y estoy disponible para cualquier pregunta adicional o para discutir más sobre el desarrollo del pensamiento geométrico de los estudiantes.

Anexo 3

Instrumentos de medición de Impacto

Encuesta de satisfacción del estudiante

16. Datos informativos

I.E:	I.E. de la investigación
Grado:	6to “C”
Entrevistador	José Antonio Zegarra Carrasco
Entrevistad@:	Estudiantes
Medio:	Presencial

17. Preguntas:

1. Aspecto de agrado en cuanto al desarrollo del plan de acción

- **¿Te agradaron las actividades realizadas todos los jueves? ¿Cuáles específicamente y por qué** ¡Claro! Nos encantaron las actividades de los jueves, especialmente las relacionadas con la creación de figuras en Tinkercad. Fue genial mezclar tecnología con geometría, y las sesiones que involucraron cambios geométricos y la conversión de figuras 2D a 3D fueron muy divertidas.
- **¿Qué es lo que más te ha gustado acerca del desarrollo de las actividades de los jueves?**

2. Motivación respecto a las actividades desarrolladas dentro del plan de acción.

- **¿Qué actividades realizadas te resultaron más motivadoras para abordar preguntas de pensamiento geométrico?** Las actividades que involucraron la resolución de problemas prácticos en Tinkercad nos motivaron mucho. Poder aplicar lo que estábamos aprendiendo de una manera práctica fue genial. Además, la experiencia de ver nuestras creaciones en 3D mediante la impresión fue supermotivadora.

- **¿Qué te pareció la impresión 3D de tus trabajos realizados? ¿Te resultaron más motivadoras para abordar preguntas de pensamiento geométrico?** La impresión 3D fue increíble y nos motivó un montón. Ver nuestras creaciones materializadas nos hizo sentir que estábamos logrando algo importante. La conexión entre el trabajo en Tinkercad y la impresión 3D nos motivó aún más para abordar preguntas más avanzadas de pensamiento geométrico.

3. Aspecto de expectativas para mejorar las actividades del plan de acción

- **¿Qué opinas de la estrategia del uso de tinkercad para apoyar la mejora del pensamiento geométrico?** Usar Tinkercad fue muy divertido y útil. Poder visualizar y manipular figuras geométricas de una manera diferente nos ayudó a entender mejor los conceptos. También nos gustaría probar más dinámicas de aprendizaje colaborativo, como juegos o retos geométricos en grupo.
- **¿Sientes que esta estrategia te ha sido útil para tu proceso de enseñanza/aprendizaje? ¿Cómo?** Definitivamente nos ayudó a entender mejor los conceptos geométricos al experimentar con ellos en Tinkercad. Nos gustaría explorar más dinámicas de aprendizaje colaborativo para fortalecer aún más nuestro pensamiento geométrico.
- **¿Qué otras dinámicas sugieres para desarrollar tu pensamiento geométrico?** Sugerimos más juegos o retos geométricos en grupo. También nos gustaría que la impresión 3D se incorpore más a las actividades, ya que esto podría ayudarnos a comprender mejor los conceptos geométricos.

4. . Aspecto habilidad para la auto -percepción de los estudiantes

- **¿Sientes que has fortalecido el pensamiento geométrico?** Sí, definitivamente sentimos que hemos fortalecido nuestro pensamiento geométrico, especialmente en la capacidad de visualizar y comprender las relaciones entre las formas. Las actividades han cambiado la forma en que aprendemos y nos han permitido aplicar la teoría de manera práctica.

- **¿Las actividades han influido en tu forma de aprender y desarrollar habilidades de pensamiento geométrico?** Sí, las actividades cambiaron nuestra forma de aprender. Pudimos aplicar la teoría de manera práctica, lo cual fortaleció nuestras habilidades en geometría.

5. Aspecto utilidad con relación a las actividades desarrolladas dentro del plan de acción.

- **¿Crees que fortalecer el pensamiento geométrico te será útil en la vida diaria? ¿Por qué?** Sí, creemos que será útil en situaciones cotidianas, como entender mapas y diseñar objetos. La actividad de diseñar en Tinkercad nos permitió aplicar los conceptos geométricos de manera práctica y creativa.
- **¿Cuál de las actividades aplicadas te pareció más relevante? ¿Por qué?** La actividad de diseñar un objeto en Tinkercad fue la más relevante. Nos permitió aplicar los conceptos geométricos de manera práctica y creativa. La experiencia de diseñar y ver la materialización física de nuestros diseños a través de la impresión 3D fue asombrosa y única. Esta actividad fue especialmente memorable y significativa para nosotros.

Encuesta de satisfacción del docente

1. Datos informativos

I.E:	I.E. de la investigación
Grado:	6to “C”
Entrevistador	José Luis Zegarra Carrasco
Entrevistad@:	Docente del aula
Medio:	Presencial

Aspecto de satisfacción

- a. **¿Considera que ha sido satisfactoria la aplicación de las actividades de investigación desarrolladas con los estudiantes? ¿Por qué?**

Claro, la aplicación de las actividades fue muy satisfactoria. Pude notar cómo los estudiantes se involucraron plenamente, especialmente al abordar conceptos como la representación espacial y la conversión de figuras 2D a 3D. Este enfoque en formas tridimensionales realmente resonó con ellos y contribuyó en gran medida a su comprensión.

Aspecto logros en el aprendizaje

b. ¿Considera que las actividades desarrolladas en la investigación han permitido el fortalecimiento del pensamiento geométrico?

¡Absolutamente! Las mejoras fueron notables, desde la representación espacial hasta la comprensión de formas tridimensionales. Los estudiantes demostraron un progreso significativo, especialmente en la aplicación práctica de conceptos como el desplazamiento en un plano y las mediciones geométricas.

Aspecto de efectividad

c. ¿Considera que la estrategia del uso del aplicativo Tinkercad ha sido efectiva en el fortalecimiento del pensamiento geométrico?

Sí, definitivamente. La implementación de Tinkercad resultó ser altamente efectiva. La experiencia interactiva que proporciona ha sido clave para el desarrollo del pensamiento geométrico, especialmente en áreas como la representación espacial y la conversión de figuras 2D a 3D.

d. ¿Considera que la estrategia de la impresión 3D ha sido efectiva en el fortalecimiento del pensamiento geométrico?

¡Absolutamente! La estrategia de impresión 3D ha sido un componente invaluable. Ver y tocar físicamente las figuras impresas ha consolidado la comprensión de los estudiantes sobre principios geométricos. Ha sido una experiencia completa y enriquecedora.

Aspectos sugerencia y/o mejora

e. ¿Qué sugerencias nos brindaría para futuros trabajos de implementación del plan de acción?

En cuanto a sugerencias, podríamos explorar aún más tecnologías, quizás integrar la realidad aumentada para experiencias más inmersivas. Además, propongo agregar actividades prácticas adicionales que conecten los conceptos geométricos con situaciones cotidianas. Esto podría llevar la comprensión de los estudiantes a un nivel más profundo y aplicado.

Sesión 1

Actividad de Aprendizaje N°5

Título: “Explorando las Formas Tridimensionales en el Entorno Cotidiano con Tinkercad”

1. Datos Informativos

Nombre de la IE	Institución Educativa	Duración	90 minutos
Nombre del docente	José Antonio Zegarra Carrasco	Fecha	22/06/2023
Área	Matemática	Grado y Sección	6to “C”
Categoría de la investigación		Pensamiento geométrico	
Subcategoría de la investigación	Representación espacial	Indicadores	Formas tridimensionales

2. Aprendizajes esperados

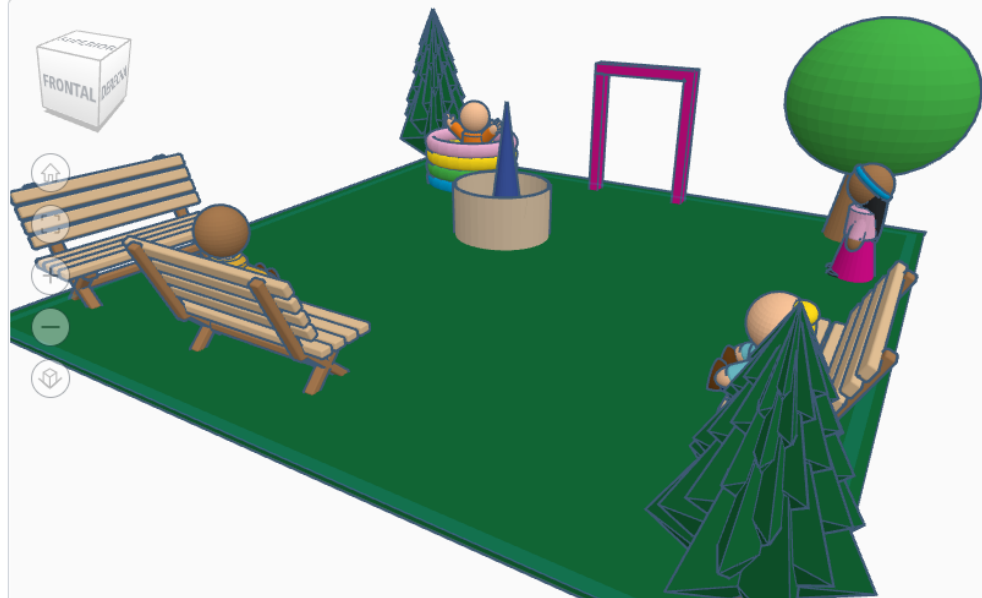
Competencia y capacidades	Desempeño	Criterios de Evaluación	Evidencia	Instrumentos
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. - Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones - Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas - Usa estrategias y procedimientos	Diseña y crea una representación simple en forma tridimensional de un objeto cotidiano utilizando las herramientas de diseño en 3D de Tinkercad.	- Identifica correctamente las formas tridimensionales presentes en su entorno cotidiano. - Utiliza las herramientas de diseño en 3D de Tinkercad para crear una representación simple de un objeto cotidiano. - Explica las características y propiedades de las formas tridimensionales	Los estudiantes elijen un objeto cotidiano y utilicen las herramientas de diseño en 3D de Tinkercad para crear una	Escala de valoración

para orientarse en el espacio	utilizadas en su representación simple de ese objeto en forma tridimensional
Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	.

Enfoque transversal	Valores	Actitudes
Enfoque Orientación al bien común.	Responsabilidad, y respeto.	Las estudiantes aprovechan las oportunidades brindadas, tomando decisiones en busca de su propio bienestar y de la colectividad demostrándolo y compartiéndolo.

3. Secuencia de actividades/estrategias

Momentos	Procesos pedagógicos/actividades	Tiempo
Inicio	Recordamos actividades permanentes del aula - Saludamos a los estudiantes con afecto y respeto - Realizamos la oración del día dando las gracias por lo bueno que Dios con nosotros - Recordamos brevemente los acuerdos de convivencia - Recordamos brevemente lo analizado en anteriores sesiones	15 minutos
Motivación El docente comienza con una motivación a través de una dinámica relacionada con el tema. Se presenta una imagen a través (proyector, televisor, ordenador, etc..) en la que se observan un parque conformado por varios objetos 3D desafiando a los estudiantes a identificar las que formas u objetos podrían haber sido utilizadas para crearlos o moldearlos		



Luego, el docente realiza preguntas para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y captar su atención hacia el tema. Algunas preguntas podrían ser:

Responden las siguientes preguntas:

- i. ¿Cómo podrías utilizar formas tridimensionales para construir banco de la imagen?
- ii. Imagina que estás diseñando un árbol para tu paisaje. ¿Cómo usarías objetos 3D del prisma para darle forma y color?
- iii. Si quisieras agregar un río para tu paisaje, ¿Que objetos 3D usarías para darle forma y flujo?

El propósito a lograr el día de hoy es:

Propósito:



Hoy vamos a representar formas tridimensionales presentes en su entorno cotidiano, reconociendo las formas tridimensionales en diferentes contextos.

¿Qué tomaré en cuenta?

- ☺ Identifica correctamente las formas tridimensionales presentes en su entorno cotidiano.
- ☺ Utiliza las herramientas de diseño en 3D de Tinkercad para crear una representación simple de un objeto cotidiano.



Explica las características y propiedades de las formas tridimensionales utilizadas en su diseño.

Los estudiantes proponen los siguientes acuerdos según la necesidad para la sesión de hoy con sus opiniones

1. Respetar las opiniones de los demás al escuchar
2. Mantener la limpieza de nuestras carpetas.

Desarrollo

Compresión del Problema

60

Situación Problemática

minutos

Tema

Ana, una diseñadora visionaria, se aventura en la emocionante tarea de transformar formas básicas en un paisaje tridimensional para un proyecto arquitectónico especial. Dispone de seis objetos tridimensionales: un cono, una esfera, un cubo, un prisma rectangular, una pirámide y un cilindro, cada uno con características únicas. Con dimensiones específicas para cada objeto. Cono: Altura de 5 metros y radio de 2 metros. Esfera: Diámetro de 4 metros. Cubo: Lados de 3 metros. Prisma Rectangular: Longitud de 4 metros, ancho de 2 metros y altura de 3 metros. Pirámide: Longitud de base de 3 metros y altura de 4 metros. Cilindro: Altura de 6 metros y radio de 1 metro. **¿Cómo podría Ana combinar de manera armoniosa estos objetos tridimensionales para crear un paisaje fascinante en su proyecto arquitectónico? ¿Qué enfoque seguiría Ana para organizar y posicionar cada objeto en el paisaje tridimensional, considerando sus dimensiones y formas únicas?**

Comprenden el problema para ello responden las preguntas

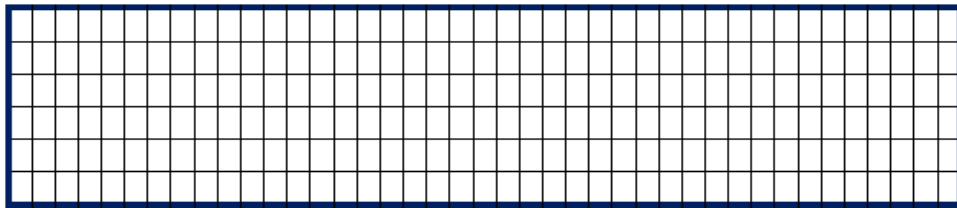
- ¿De qué trata el problema?
- ¿Qué datos me proporciona?
- ¿Qué nos pide hallar el problema?
- ¿Alguna vez resolviste un problema parecido?

Búsqueda de estrategias

Se solicita que algunos voluntarios expliquen lo que entendieron del problema.

Responde las preguntas

- ¿Cómo puedo resolver el problema?
- ¿Qué material puedo usar para resolver el problema? ¿Como me ayudaría a resolver el problema?
- ¿Qué estrategia te ayudaría a resolver el problema?
- ¿Podría alguna herramienta del tinkercad ayudarnos con la situación problemática? ¿Cuál herramienta en particular?



Los estudiantes exploran individualmente la plataforma Tinkercad y practican la transformación de figuras planas en estructuras tridimensionales utilizando las herramientas adecuadas

Representación

El docente brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen sobre las posibles soluciones en un tiempo de (20 minutos aproximadamente) y representen sus ejercicios.

El docente monitorea a los estudiantes por grupo e individualmente orientando procedimientos usados si es necesario, el tipo de lenguaje apropiado e inapropiado. Evalúa a los estudiantes si están listos para la siguiente fase y/o introduce sencillas explicaciones.

Organizamos la socialización(exposición) de sus resultados en orden, en un lapso de tiempo (20 minutos aproximadamente). Para ello los estudiantes se agrupan en equipos y comparten sus experiencias de transformación con los demás miembros del equipo. Cada estudiante explica oralmente el proceso que siguió, las estrategias utilizadas y las dificultades encontradas. Los equipos también intercambian ideas y sugerencias para mejorar sus transformaciones geométricas.

Formalización

El docente guía una discusión formal Para ello responden las siguientes preguntas.

Responden a las preguntas

- ¿Cómo hicieron para resolver la situación problemática que trabajamos en clases? ¿Cuál fue su estrategias o enfoque a abordarles?
 - Según lo realizado ¿Qué significa para usted propósito de hoy en situaciones cotidianas? ¿puede dar ejemplo de cómo se aplican en la vida real?
- ¿Para qué nos servirá la habilidad relacionada al propósito de hoy en la vida diaria?
- ¿Qué herramientas o métodos les ayudaron a sistematizar el contenido?
¿Hubo alguna estrategia o recurso en particular que encontraron útil en clase?

Los estudiantes con la ayuda del docente elaborarán la (formalización) sobre el tema de hoy. El docente guía a los estudiantes para que formalicen sus aprendizajes, resumiendo los conceptos clave (**características del cono, prisma rectangular, pirámide**) y los procedimientos utilizados. Mediante preguntas análogas, sistematizándolo en sus cuadernos

Características	Cono	Prisma	Pirámide
		Rectangular	

Forma	Puntiaguda, como Rectangular, como Triangular, como un sombrero de una caja de zapatos una pirámide de bruja Egipto
Caras	Una cara circular Seis caras planas (4 Cuatro caras (base) y una rectangulares, 2 triangulares y una superficie curva cuadradas) base rectangular
Vértices	Un vértice en la Ocho vértices, Cuatro vértices, parte superior esquinas donde se esquinas de las encuentran las caras triangular caras
Aristas	Una arista curva Doce aristas (líneas Ocho aristas (líneas que conecta el que conectan las que conectan vértice a la base esquinas) vértices y base)
Formula de volumen	(donde $PI \times r^2 \times h$ es Longitud $\times$ Área de la base $\times$ el radio y h es la altura Ancho $\times$ Altura Altura
Uso común	Conos de helado, Cajas, libros, Pirámides sombreros de fiesta edificios arquitectónicas, rectangulares adornos de Navidad

Reflexión

Se reflexiona con las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sintieron al resolver la situación problemática?, ¿fue fácil?, ¿fue difícil?, ¿por qué?
- ¿Cómo resolvieron la situación problemática?; ¿qué hicieron primero?, ¿qué hicieron después?;
 - ¿Para qué sirve lo aprendido?

Reflexiono sobre mis aprendizajes

minutos

Al término de la sesión se les hará las siguientes preguntas

Escala de metacognición



Extendemos nuestras felicitaciones a todos los estudiantes, tanto a los niños como a las niñas, ¡por los logros alcanzados al finalizar la actividad de aprendizaje

Aplicamos la ficha de escala valorativa.

Sesión 2

Actividad de Aprendizaje N°6

Título: “Descubriendo las Transformaciones Geométricas en Tinkercad”

Datos Informativos

Nombre de la IE	Institución Educativa	Duración	90 minutos
Nombre de la docente	José Antonio Zegarra Carrasco	Fecha	29/06/2023
Área	Matemática	Grado y Sección	6to “C”
Categoría de la investigación		Pensamiento geométrico	
Subcategoría de la investigación	Cambios geométricos	Indicadores	Formas geométricas

Aprendizajes esperados

Competencia y capacidades	Desempeño	Criterios de Evaluación	Evidencia	Instrumentos
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. - Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones - Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas - Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	Aplica diferentes transformaciones geométricas a figuras predefinidas en Tinkercad, registrando y comparando las características antes y después de cada transformación,	- Identifica y describe las diferentes transformaciones geométricas (traslación, rotación, simetría) aplicadas a figuras predefinidas en Tinkercad. - Registra y compara las características antes y después de cada transformación, identificando los cambios en la posición, orientación y forma de las figuras. - Aplica correctamente las	Aplican diferentes transformaciones geométricas a figuras predefinidas en Tinkercad, registrando y comparando las características	Escala de valoración

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	identificando los cambios en la posición, orientación y forma de las figuras.	transformaciones geométricas a figuras predefinidas en Tinkercad, siguiendo las instrucciones y utilizando las herramientas adecuadas.	antes y después de cada transformación, identificando los cambios en la posición, orientación y forma de las figuras.
Enfoque transversal	Valores	Actitudes	
Enfoque Orientación al bien común.	Responsabilidad, y respeto.	Las estudiantes aprovechan las oportunidades brindadas, tomando decisiones en busca de su propio bienestar y de la colectividad demostrándolo y compartiéndolo.	

Secuencia de actividades/estrategias

Momentos	Procesos pedagógicos/actividades	Tiempo
Inicio	Recordamos actividades permanentes del aula - Saludamos a los estudiantes con afecto y respeto - Realizamos la oración del día dando las gracias por lo bueno que Dios con nosotros - Recordamos brevemente los acuerdos de convivencia - Recordamos brevemente lo analizado en anteriores sesiones	15 minutos
Motivación		
El docente comienza con una motivación a través de una dinámica relacionada con el tema.		
Se presenta un video a través (proyecto, televisor, ordenador, etc..) en las que los estudiantes identifican las transformaciones geométricas		
Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=az-BJbOdjgE		



Luego, el docente realiza preguntas para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y captar su atención hacia el tema. Algunas preguntas podrían ser:

Responden las siguientes preguntas:

- iv. ¿Qué es una toma en una película y por qué es importante cambiar el punto de vista de la cámara? ¿Y qué tiene que ver ello con las formas geométricas?
- v. ¿Qué herramienta poderosa utiliza el video para transmitir emociones en la audiencia y cómo se aplica en la cinematografía?
- vi. ¿Cómo se utilizan las transformaciones geométricas en la creación de una toma en una película de animación?

El propósito a lograr el día de hoy es:

Propósito:



Explorando formas geométricas con Tinkercad.

Comunicamos criterios de evaluación

*¿Qué
tomaré
en
cuenta
?*

- ☺ Identifica y describe las diferentes transformaciones geométricas (traslación, rotación, simetría) aplicadas a figuras predefinidas en Tinkercad.
- ☺ Registra y compara las características antes y después de cada transformación, identificando los cambios en la posición, orientación y forma de las figuras.

😊 Aplica correctamente las transformaciones geométricas a figuras predefinidas en Tinkercad, siguiendo las instrucciones y utilizando las herramientas adecuadas.

Los estudiantes proponen los siguientes acuerdos según la necesidad para la sesión de hoy con sus opiniones

1. Respetar las opiniones de los demás al escuchar
2. Mantener la limpieza de nuestras carpetas.

Desarrollo	Compresión del Problema	60
	Situación Problemática	minutos
	Tema	
	Carlos, un arquitecto apasionado por la arquitectura y las matemáticas, se sumerge en la emocionante tarea de diseñar "La Ciudad Encantada". Este proyecto único combina la creatividad arquitectónica con conceptos matemáticos. Carlos dispone de cinco edificaciones tridimensionales: un óvalo majestuoso, un cuadrado encantador, un rectángulo mágico, un triángulo hechizado y un círculo fantástico. Datos de las Figuras: A. Óvalo Majestuoso: Diámetro mayor de 8 metros y diámetro menor de 4 metros. B. Cuadrado Encantador: Lados de 5 metros. C. Rectángulo Mágico: Longitud de 6 metros y ancho de 3 metros. D. Triángulo Hechizado: Lados de 7 metros cada uno. E. Círculo Fantástico: Radio de 4 metros. Sabiendo eso Carlos descubre que la magia del diseño urbano radica en aplicar transformaciones geométricas. Para ello debe hallar las traslaciones, rotaciones y simetrías perfectas para cada figura y así infundir encanto en "La Ciudad Encantada". Cada transformación debe ser mágicamente precisa y contribuir a la armonía del paisaje. Entonces ¿Como podría Carlos realizar una traslación de $(x, y, z) = (3,0,0)$ para el óvalo y $(x, y,$	

$z) = (-2,1,0)$ para el cuadrado? Y también ¿Como podría Carlos realizar una rotación 45° al ovalo en torno al eje (z)? A su vez ¿Cómo Carlos aplica una simetría respecto al plano (xy) para duplicar la presencia del triángulo en el paisaje??

Comprenden el problema para ello responden las preguntas

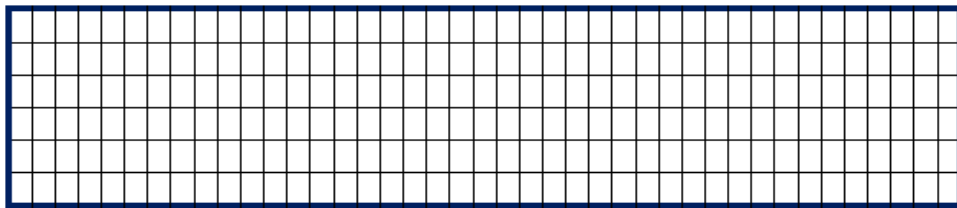
- ¿De qué trata el problema?
- ¿Qué datos me proporciona?
- ¿Qué nos pide hallar el problema?
- ¿Alguna vez resolviste un problema parecido?

Búsqueda de estrategias

Se solicita que algunos voluntarios expliquen lo que entendieron del problema.

Responde las preguntas

- ¿Cómo puedo resolver el problema?
- ¿Qué material puedo usar para resolver el problema? ¿Como me ayudaría a resolver el problema?
- ¿Qué estrategia te ayudaría a resolver el problema?
- ¿Podría alguna herramienta del tinkercad ayudarnos con la situación problemática? ¿Cuál herramienta en particular?



Los estudiantes exploran individualmente la plataforma Tinkercad y practican la transformación de figuras planas en estructuras tridimensionales utilizando las herramientas adecuadas

Representación

El docente brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen sobre las posibles soluciones en un tiempo de (20 minutos aproximadamente) y representen sus ejercicios.

El docente monitorea a los estudiantes por grupo e individualmente orientando procedimientos usados si es necesario, el tipo de lenguaje apropiado e inapropiado. Evalúa a los estudiantes si están listos para la siguiente fase y/o introduce sencillas explicaciones.

Organizamos la socialización(exposición) de sus resultados en orden, en un lapso de tiempo (20 minutos aproximadamente). Para ello los estudiantes se agrupan en equipos y comparten sus experiencias de transformación con los demás miembros del equipo. Cada estudiante explica oralmente el proceso que siguió, las estrategias utilizadas y las dificultades encontradas. Los equipos también intercambian ideas y sugerencias para mejorar sus transformaciones geométricas.

Formalización

El docente guía una discusión formal Para ello responden las siguientes preguntas.

Responden a las preguntas

- ¿Cómo hicieron para resolver la situación problemática que trabajamos en clases? ¿Cuál fue su estrategias o enfoque a abordarles?
 - Según lo realizado ¿Qué significa para usted propósito de hoy en situaciones cotidianas? ¿puede dar ejemplo de cómo se aplican en la vida real?
 - ¿Para qué nos servirá la habilidad relacionada al propósito de hoy en la vida diaria?
 - ¿Qué herramientas o métodos les ayudaron a sistematizar el contenido?
¿Hubo alguna estrategia o recurso en particular que encontraron útil en clase?
-

Los estudiantes con la ayuda del docente elaborarán la (formalización) sobre el tema de hoy. El docente guía a los estudiantes para que formalicen sus aprendizajes, resumiendo los conceptos clave (**características traslaciones, rotaciones y simetrías**) y los procedimientos utilizados. Mediante preguntas análogas, sistematizándolo en sus cuadernos

Característica	Traslaciones	Rotaciones	Simetrías
Definición	Mover un objeto de un lugar a otro sin cambiar su forma ni su orientación.	Hacer girar un objeto alrededor de un punto fijo, como una vuelta divertida.	Crear un reflejo idéntico de un objeto respecto a un eje o un punto.
Movimiento	Desplazar un libro en el pupitre de un amigo a otro pupitre sin girarlo.	Hacer girar un reloj de juguete en tu mano mientras juegas.	Doblar un papel y cortar un lado para que ambos lados sean iguales.
Resultado Visual	El objeto se mueve de una posición a otra, pero su forma y tamaño permanecen iguales.	El objeto rota alrededor de un punto fijo, manteniendo su forma original.	El objeto y su reflejo son simétricos, como una mariposa con alas idénticas.
Operación Matemática	Utiliza coordenadas para desplazar el objeto en dirección horizontal y vertical.	Se aplica un ángulo de rotación al objeto, utilizando grados o giros completos.	Puede ser una reflexión (sobre un eje) o una simetría (respecto a un punto).
Ejemplo Juguetes	Mover un coche de juguete a diferentes	Hacer girar un trompo de juguete	Observar el reflejo de una

	lugares en la habitación.	para ver cómo cambia su orientación.	muñeca en un espejo, donde la imagen es igual.
Importancia	Ayuda a reorganizar objetos o figuras en el espacio sin cambiar su forma.	Agrega diversión y variedad visual a objetos o figuras en diferentes direcciones.	Añade equilibrio y armonía visual al crear duplicados idénticos de un objeto.

Reflexión

Se reflexiona con las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sintieron al resolver la situación problemática?, ¿fue fácil?, ¿fue difícil?, ¿por qué?
- ¿Cómo resolvieron la situación problemática?, ¿qué hicieron primero?, ¿qué hicieron después?;
 - ¿Para qué sirve lo aprendido?

Cierre	Comparte lo que hallaron del tema	15
	Reflexiono sobre mis aprendizajes	minutos
	Al término de la sesión se les hará las siguientes preguntas	
	Escalera de metacognición	



Extendemos nuestras felicitaciones a todos los estudiantes, tanto a los niños como a las niñas, ¡por los logros alcanzados al finalizar la actividad de aprendizaje

Aplicamos la ficha de escala valorativa.

Sesión 3

Actividad de Aprendizaje N°11

Título: “Explorando las Formas Tridimensionales en el Entorno Cotidiano con Tinkercad”

Datos Informativos

IE	Institución Educativa	Duración	90 minutos
Nombre de la docente	José Antonio Zegarra Carrasco	Fecha	20/07/2023
Área	Matemática	Grado y Sección	6to “C”
Categoría de la investigación		Pensamiento geométrico	
Subcategoría de la investigación	Mediciones geométricas	Indicadores	Perímetro

Aprendizajes esperados

Competencia y capacidades	Desempeño	Criterios de Evaluación	Evidencia	Instrumentos
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas • Usa estrategias y procedimientos	Explica y calcula el perímetro de figuras geométricas simples, como cuadrados y rectángulos.	• Identifica y describe las características de las figuras bidimensionales. • Calcula el perímetro de figuras geométricas simples. • Explica verbalmente el concepto de perímetro y su relevancia en la geometría.	Crean figuras geométricas simples, como cuadrados y rectángulos. Se les pedirá que calculen el perímetro de cada figura y lo registren.	Escala de valoración

-
- para orientarse en el espacio
 - Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas
-

Secuencia de actividades/estrategias

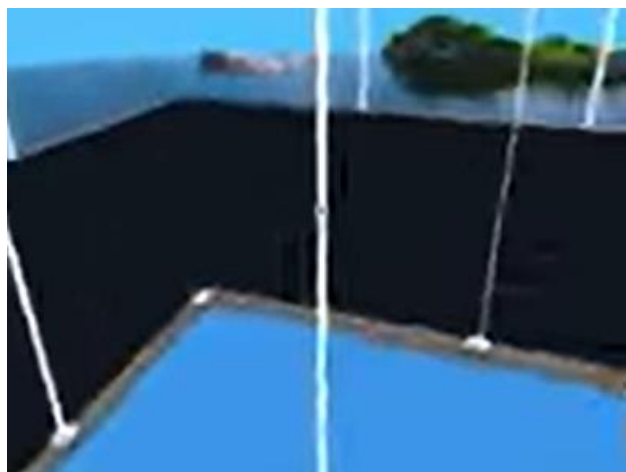
Momentos	Procesos pedagógicos/actividades	Tiempo
Inicio	Recordamos actividades permanentes del aula • Saludamos a los estudiantes con afecto y respeto • Realizamos la oración del día dando las gracias por lo bueno que Dios con nosotros • Recordamos brevemente los acuerdos de convivencia • Recordamos brevemente lo analizado en anteriores sesiones	15 minutos

Motivación

El docente comienza con una motivación a través de una dinámica relacionada con el tema.

Se presenta el siguiente video a través (proyector, televisor, ordenador, etc..) en las que los estudiantes identifican las transformaciones geométricas

Enlace: <https://www.youtube.com/shorts/hi0cfYNEHAU>



Luego, el docente realiza preguntas para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y captar su atención hacia el tema. Algunas preguntas podrían ser:

Responden las siguientes preguntas:

- ¿Cómo medirías el perímetro de un área rectangular en Minecraft si eres un principiante?
- Ahora que has construido un edificio rectangular en Minecraft, ¿cómo determinarías el perímetro de una estructura irregular?
- Al construir una fortaleza en Minecraft, ¿cómo aplicarías el conocimiento del perímetro para optimizar la defensa?

El propósito a lograr el día de hoy es:

Propósito:



Hoy vamos a comprender el concepto de perímetro de figuras bidimensionales, calculando sus perímetros y desarrollando habilidades matemáticas y espaciales.

- ☺ Identifica y describe las características de las figuras bidimensionales.
- ☺ Calcula el perímetro de figuras geométricas simples.
- ☺ Explica verbalmente el concepto de perímetro y su relevancia en la geometría.

Los estudiantes proponen los siguientes acuerdos según la necesidad para la sesión de hoy con sus opiniones

1. Respetar las opiniones de los demás al escuchar
2. Mantener la limpieza de nuestras carpetas.

Desarrollo

Compresión del Problema

60

Situación Problemática

minutos

Tema

En el mundo virtual de Minecraft, un grupo de constructores, liderado por Alex, se aventura en emocionantes desafíos para entender y aplicar el concepto de perímetro en sus creaciones. Alex presenta los siguientes retos a sus compañeros. Alex menciona a sus amigos. Imaginen un cuadrado en el suelo de Minecraft con cada lado midiendo 4 bloques y cada bloque mide 4 cm. **¿Cuál sería el perímetro de este cuadrado?** Ahora si diseñaran un rectángulo vertical en la pared de Minecraft con una longitud de 6 bloques y una altura de 3 bloques recordando que cada bloque mide 4 cm. **¿Cuánto es el perímetro de este rectángulo?** Ahora si construyen un cuadrado flotante en el aire del suelo de Minecraft, cada lado con una longitud de 5

bloques recordando que cada bloque mide 4 cm. **¿Cuál sería el perímetro de este cuadrado en altura?** Finalmente, Alex pide crear un rectángulo horizontal en el suelo con una longitud de 7 bloques y una altura de 2 bloques. **¿Cuál es el perímetro de este rectángulo?** Y si tal vez se sumergieran en las profundidades de Minecraft y construye un cuadrado en el suelo del océano con cada lado midiendo 3 bloques. **¿Cuál sería el perímetro de este cuadrado submarino?**

Comprenden el problema para ello responden las preguntas

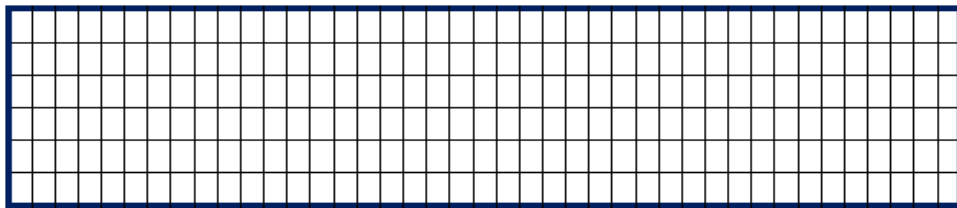
- ¿De qué trata el problema?
- ¿Qué datos me proporciona?
- ¿Qué nos pide hallar el problema?
- ¿Alguna vez resolviste un problema parecido?

Búsqueda de estrategias

Se solicita que algunos voluntarios expliquen lo que entendieron del problema.

Responde las preguntas

- ¿Cómo puedo resolver el problema?
- ¿Qué material puedo usar para resolver el problema? ¿Como me ayudaría a resolver el problema?
- ¿Qué estrategia te ayudaría a resolver el problema?
- ¿Podría alguna herramienta del tinkercad ayudarnos con la situación problemática? ¿Cuál herramienta en particular?



Los estudiantes exploran individualmente la plataforma Tinkercad y practican la transformación de figuras planas en estructuras tridimensionales utilizando las herramientas adecuadas

Representación

El docente brinda espacio y tiempo a los estudiantes para que reflexionen sobre las posibles soluciones en un tiempo de (20 minutos aproximadamente) y representen sus ejercicios.

El docente monitorea a los estudiantes por grupo e individualmente orientando procedimientos usados si es necesario, el tipo de lenguaje apropiado e inapropiado. Evalúa a los estudiantes si están listos para la siguiente fase y/o introduce sencillas explicaciones.

Organizamos la socialización(exposición) de sus resultados en orden, en un lapso de tiempo (20 minutos aproximadamente). Para ello los estudiantes se agrupan en equipos y comparten sus experiencias de transformación con los demás miembros del equipo. Cada estudiante explica oralmente el proceso que siguió, las estrategias utilizadas y las dificultades encontradas. Los equipos también intercambian ideas y sugerencias para mejorar sus transformaciones geométricas.

Formalización

El docente guía una discusión formal Para ello responden las siguientes preguntas.

Responden a las preguntas

- ¿Cómo hicieron para resolver la situación problemática que trabajamos en clases? ¿Cuál fue su estrategias o enfoque a abordarles?
 - Según lo realizado ¿Qué significa para usted propósito de hoy en situaciones cotidianas? ¿puede dar ejemplo de cómo se aplican en la vida real?
 - ¿Para qué nos servirá la habilidad relacionada al propósito de hoy en la vida diaria?
 - ¿Qué herramientas o métodos les ayudaron a sistematizar el contenido?
¿Hubo alguna estrategia o recurso en particular que encontraron útil en clase?
-

Los estudiantes con la ayuda del docente elaborarán la (formalización) sobre el tema de hoy. El docente guía a los estudiantes para que formalicen sus aprendizajes, resumiendo los conceptos clave (**características y ejemplos del perímetro**) y los procedimientos utilizados. Mediante preguntas análogas, sistematizándolo en sus cuadernos

¿Qué es el Perímetro?	Ejemplo Visual
El perímetro es...	Contorno o borde exterior de una figura geométrica.
La suma de todos los lados de una figura.	Cuadrado: Lado + Lado + Lado + Lado.
Puede ser el contorno de un cuadrado, rectángulo u otra figura.	Rectángulo: Lado + Lado + Lado + Lado.
Se mide en unidades como centímetros, metros o bloques.	Triángulo: Lado + Lado + Lado.
Ejemplo: Para un cuadrado con lados de 3 unidades, el perímetro sería $3 + 3 + 3 + 3 = 12$ unidades.	Círculo: Se usa una fórmula específica.

Reflexión

Se reflexiona con las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sintieron al resolver la situación problemática?, ¿fue fácil?, ¿fue difícil?, ¿por qué?
- ¿Cómo resolvieron la situación problemática?; ¿qué hicieron primero?, ¿qué hicieron después?;
- ¿Para qué sirve lo aprendido?

Cierre

Comparte lo que hallaron del tema

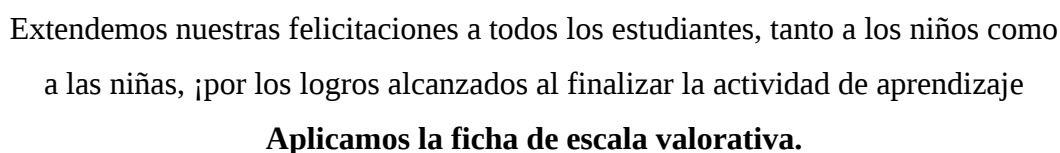
15

Reflexiono sobre mis aprendizajes

minutos

Al término de la sesión se les hará las siguientes preguntas

Escalera de metacognición



ESCALA DE VALORACIÓN

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

[illegible]

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

Anexo 4

Matriz de Consistencia

Título: FORTALECIENDO EL PENSAMIENTO GEOMÉTRICO MEDIANTE EL RECURSO TECNOLÓGICO

TINKERCAD EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, AREQUIPA 2023

Enunciado Exploratorio	Categorías	Subcategorías	Indicadores	Preguntas de acción	Objetivos General	Objetivos Específicos	Informantes	Técnica/instrumentos		
¿Cuál es el nivel del pensamiento geométrico en los estudiantes del sexto grado de educación primaria Arequipa 2023?	Pensamiento geométrico	Representación espacial	Conversión de figuras geométricas 2D a 3D	¿Cómo influirá la integración de la plataforma de aprendizaje Tinkercad en el proceso educativo para fortalecer el pensamiento geométrico de los estudiantes del sexto grado de educación primaria en Arequipa en 2023?	Fortalecer el pensamiento geométrico mediante el recurso tecnológico Tinkercad en los estudiantes del sexto grado “C” de educación primaria Arequipa 2023.	Objetivo Especifico 1: Verificar la representación espacial a partir del uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad en los estudiantes del sexto “C” de educación primaria	• Estudiantes de 6to de primaria • Investigadoras. • Docente de salón.	Técnicas • Análisis documental. • Observación • Evaluación • Entrevista. • Encuesta • Interpretación		
			Formas tridimensionales							
		Cambios (Transformación) geométricos	Formas geométricas						Objetivo Especifico 2: Reforzar la comprensión de cambios geométricos a través del uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad en los estudiantes del sexto C de educación primaria	
			Desplazamiento en un plano							
		Mediciones geométricas	Perímetro			Objetivo Especifico 3: Desarrollar las mediciones geométricas del uso de la plataforma de aprendizaje				
			Volumen							

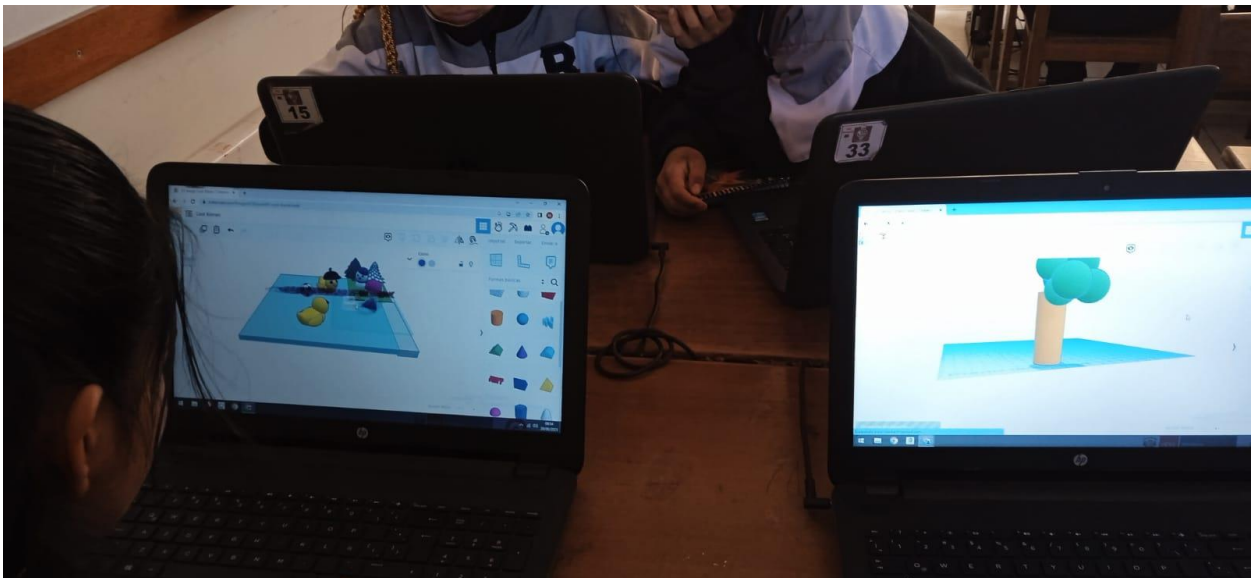
			de figuras 3D			Tinkercad en los estudiantes del sexto C de educación primaria		
	R ecursos tecnológ icos Tinkerca d	Funci onalidad	Especific aciones técnicas			Objetivo Especifico 4: Evaluar el impacto del uso de la plataforma de aprendizaje Tinkercad, desde la perspectiva del docente y estudiantes de sexto grado C de educación primaria		
		Mode lamiento matemático 2D, 3D	Secuenci as de actividad es					

Anexo 5

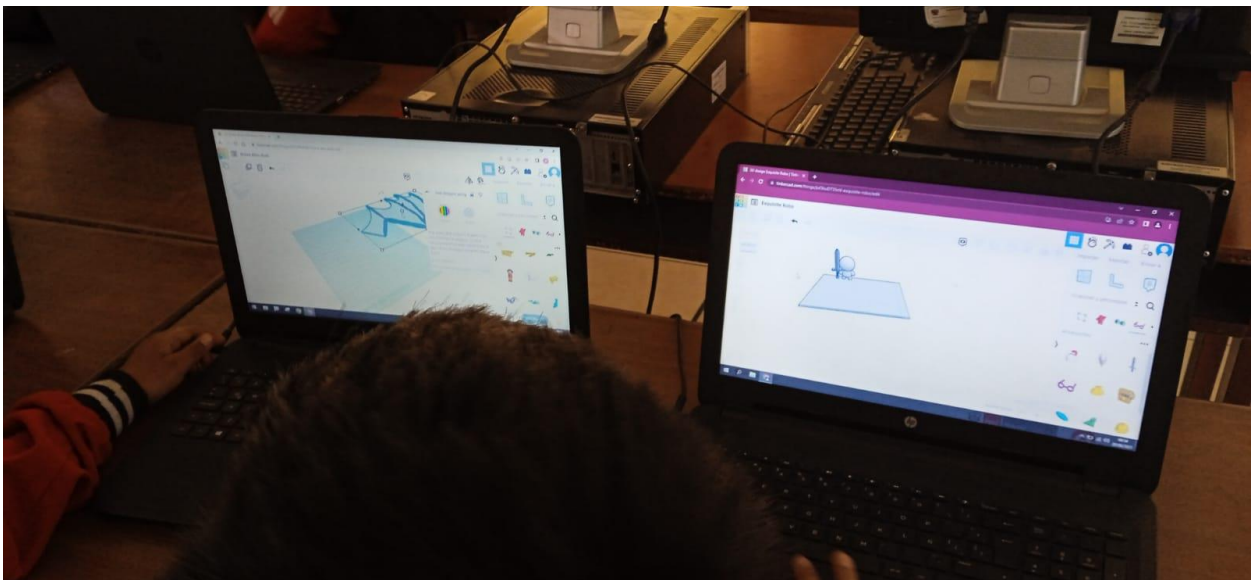
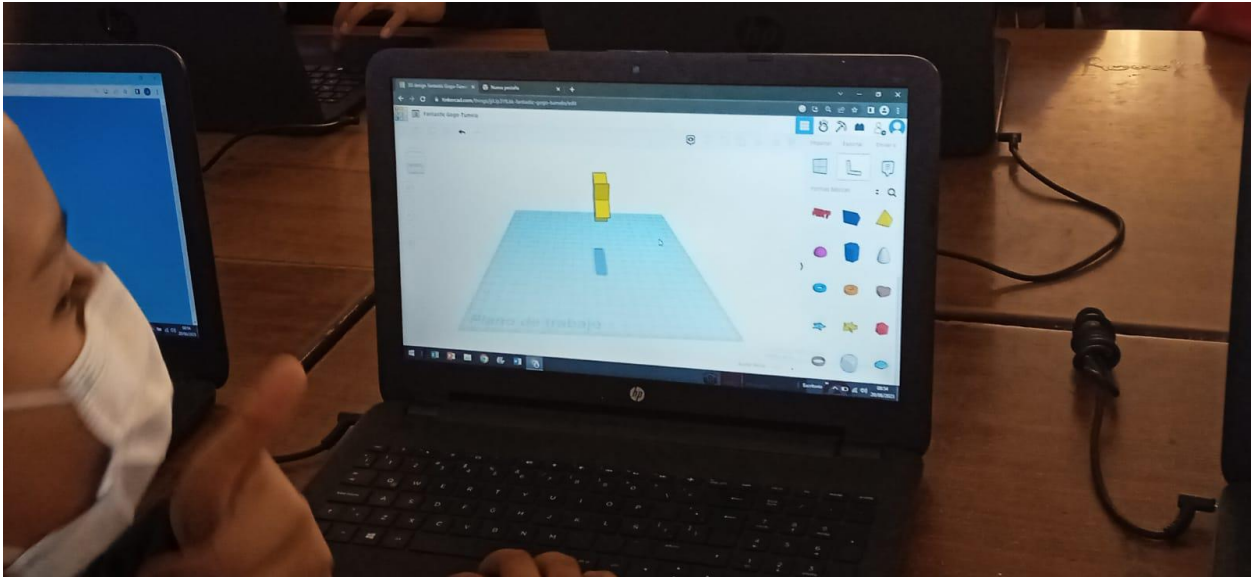
Evidencias planificación y productos

Categoría pensamiento geométrico

Subcategoría Representación Espacial



Subcategoría Cambios transformaciones geométricas



Subcategoría Mediciones geométricas

