

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PEDAGÓGICO PRIVADO “DON BOSCO”**



**NIVEL DE DESEMPEÑO DE LA COMPETENCIA
“RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO
Y LOCALIZACIÓN” EN EL IV CICLO, DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86456 DE TARAPAMPA,
SAN LUIS, CARLOS FERMÍN FITZCARRALD,
ANCASH, EN EL AÑO LECTIVO 2022**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE PROFESOR DE
EDUCACIÓN PRIMARIA**

Autor:

MEGO RAMIREZ, Mavilo Percy

Asesor:

Mg. LÓPEZ PAREDES, Yoel Antonio

CHACAS - PERÚ

2023

Título

Nivel de desempeño de la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo, de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022

Asesor Y Miembros Del Jurado De Sustentación

.....
Mag. CLAUDIA PAMELA RAMOS SAGASTEGUI

ORCID: 0000-001-7416-425X

PRESIDENTA

.....
Mag. HUGO TEODULFO SABINO CACHA

ORCID: 0000-0001-5204-5553

SECRETARIO

.....
Mag. APOLINAR RÚBEN JARA ASENCIOS

ORCID: 0000-0001-7894-4501

VOCAL

.....
MaG. YOEL ANTONIO LOPEZ PAREDES

ORCID: 0000-0001-6140-762X

ASESOR

Dedicatoria

A mis queridos padres, Víctor y Bertha quienes me alentaron en todo momento, sobre todo se preocuparon por mi salud y mi estado emocional y que también pusieron su confianza esperando que sea una persona del bien.

A mis superiores, quienes me acogieron en su casa y me educaron como mis segundos padres. Son ellos que supieron comprender mis dificultades, mis problemas y también me condujeron a superar mis errores de una manera cordial sin pedir nada a cambio.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por ser fuente de mi alegría, por la vida y por haberme regalado la salud durante estos años en la casa de “Don Bosco”.

A padre Hugo y a la virgen María quienes me regalaron el camino de la casa de “Don Bosco”, como también el oratorio y me inculcaron la caridad, ayudar a las personas más necesitadas sin pedir nada a cambio.

A mis superiores, quienes se preocuparon por mi educación para ser un buen ciudadano. Asimismo, agradezco a todos mis maestros quienes me ayudaron a superar mis dificultades y desánimos como también a las personas que me ayudaron a llegar a la casa de “Don Bosco”.

Índice

Título.....	i
Asesor Y Miembros Del Jurado De Sustentación	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice De Tablas	vii
Índice De Figuras.....	viii
Resumen.....	i
Abstract.....	i
Introducción	1
I. Planteamiento Del Problema	2
1.1. Caracterización Del Problema.....	2
1.2. Enunciado.....	4
1.3. Objetivos De La Investigación.....	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivos Específicos	5
II. Marco Teórico	6
2.1. Antecedentes	6
2.1.1. Antecedentes internacionales	6
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	7
2.1.3. Antecedentes locales	8
2.2. Bases teóricas	8
2.2.1. El Aprendizaje	8
2.2.2. Diversas Teorías Del Aprendizaje.....	9
2.2.3. El aprendizaje matemático	16
2.2.4. La matemática en el currículo nacional.....	22
2.2.5. Aprender por medio de talleres	26
2.2.6. El juego.....	31
2.2.7. Los materiales manipulativos	33
III. Metodología	38
3.1. Tipo de investigación	38
3.2. Nivel de investigación.....	38
3.3. Diseño De Investigación	38

3.4. Población Y Muestra.....	39
3.5. Definición y operacionalización de la variable	39
3.6. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos.....	42
3.7. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad del instrumento	43
3.8. Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información	44
3.9. Principios Éticos.....	44
IV. Resultados	48
4.1. Resultados	48
4.1.1. Resultados por el objetivo general	48
4.1.2. Resultados por la capacidad “Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones”	49
4.1.3. Resultados Por La Capacidad “Comunica Su Comprensión Sobre Las Formas Y Relaciones Geométricas”	50
4.1.4. Resultados Por La Capacidad “Usa Estrategias Y Procedimientos Para Orientarse En El Espacio”	51
4.1.5. Resultados Por La Capacidad “Argumenta Afirmaciones Sobre Relaciones Geométricas”	52
4.2. Discusión.....	53
4.2.1. Discusión por la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”	53
4.2.2. Discusión por la capacidad “Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones”	54
V. Conclusiones Y Recomendaciones.....	56
5.1. Conclusiones	56
5.2. Recomendaciones.....	56
Referencias Bibliográficas	58
Anexos	61

Índice De Tablas

Tabla 1 Teorías del aprendizaje	13
Tabla 2: Clasificación de los modelos según Castro (2001).....	20
Tabla 3: Composición de la población de la investigación	39
Tabla 4: Definición y operacionalización de la variable	41
Tabla 5: Niveles de desempeño	42
Tabla 6: Resultados de la prueba de confiabilidad	43
Tabla 7: Matriz de consistencia	46
Tabla 8: Nivel de desempeño en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.....	48

Índice De Figuras

Figura 1: Interacciones en el sistema didáctico	17
Figura 2: Proceso de abstracción de ideas matemáticas	19
Figura 3: Los modelos en la didáctica de la matemática	20
Figura 4: Características del juego como recurso didáctico	32
Figura 5: Diseño de la investigación.....	38
Figura 6: Nivel de desempeño en la competencia "Resuelve problemas de forma, movimiento y localización"	49
Figura 7: Nivel de desempeño en la capacidad "Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones"	50
Figura 8: Nivel de desempeño en la capacidad "Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas"	51
Figura 9: Nivel de desempeño en la capacidad "Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio"	52
Figura 10: Nivel de desempeño en la capacidad "Argumenta Afirmaciones Sobre Relaciones Geométricas"	52

Resumen

El trabajo de investigación es de tipo cuantitativo de nivel descriptivo y diseño no experimental. Para esto se ha seleccionado una única variable, el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, y tiene como objetivo general, describir el nivel en los estudiantes de IV ciclo, la población está conformada por los alumnos del IV ciclo de la I.E N° 86456 de Tarapampa.

La técnica que se utilizó ha sido la observación directa por medio de una prueba escrita que fue evaluada con una lista de cotejo. En ese sentido, la prueba evidenció que el 66,67% de los estudiantes de dicho ciclo se encuentran en el nivel inicio, y el 17% se encuentra en nivel proceso; el dato más significativo que se puede rescatar es que el 17% se encuentran en un logro esperado.

Observando estos datos se propone un taller “Pliegues de papel” el cual ha sido organizado en seis sesiones “La simetría”, “Ejes de la simetría”, “La simetría en las figuras geométricas”, “Rotación de una figura”, “Traslación de una figura” y “Ampliación y reducción”. Estas actividades conducirán a los estudiantes trabajar con materiales lúdicos y manipulativos. A partir de estas actividades los niños interiorizarán los conceptos de figuras simétricas, reconocerán sus ejes, ampliación y reducción, rotación y traslación de una figura geométrica, desarrollando las habilidades de manipulación, visuales, de dibujo y construcción de figuras y siendo un material estimulante para el aprendizaje de la geometría.

Palabras clave: desempeño, competencia, geometría, taller, material manipulativo

Abstract

The research work is of a quantitative type of descriptive level and non-experimental design. For this, a single variable has been selected, the level of performance in the competence solve problems of shape, movement and location, and its general objective is to describe the level in IV cycle students, the population is made up of students of the IV cycle of the I.E No. 86456 of Tarapampa.

The technique that was used has been direct observation by means of a written test that was evaluated with a checklist. In this sense, the test showed that 66.67% of the students of said cycle are at the beginning level, and 17% are at the process level; the most significant data that can be rescued is that 17% are in an expected achievement.

Observing these data, a workshop "Pliegues de papel" (Paper folds) is proposed, which has been organized in six sessions: "Symmetry", "Axes of symmetry", "Symmetry in geometric figures", "Rotation of a figure", "Translation of a figure" and "Enlargement and reduction". These activities will lead students to work with playful and manipulative materials. From these activities, children will internalize the concepts of symmetrical figures, they will recognize their axes, enlargement and reduction, rotation and translation of a geometric figure, developing manipulation, visual, drawing and figure construction skills and being a stimulating material for learning geometry.

Keywords: performance, competence, geometry, workshop, manipulative material

Introducción

Observando los resultados presentados por las numerosas evaluaciones nacionales e internacionales realizadas en el Perú antes del difundirse del contagio de SARS COV-2, emerge un perfil de los estudiantes peruanos en el área de matemática preocupante con un desempeño promedio muy por debajo de lo esperado; viendo el desempeño pedagógico en las instituciones educativas rurales, analizando los resultados del Censo Educativo 2017, presentados por el MINEDU, se evidencian diversos problemas que obstaculizan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos matemáticos del Currículo Nacional. Esta situación demanda una continua investigación que pueda describir y proponer soluciones viables para superar esta “Trampa” educativa.

En este marco la presente investigación se proyecta a describir el nivel de desempeño de la competencia “Resuelve problema de forma, movimiento y localización”.

Para lograr este desafiador objetivo, el trabajo se desglosa en tres etapas; la primera fue una revisión de la literatura finalizada a construir las bases teóricas en las cuales proponer el taller “Pliegues de papel”; una segunda fase en la que se recogieron informaciones en el campo para poder describir el real desempeño de los alumnos del IV ciclo de Educación Primaria de las instituciones educativas rurales de la provincia de Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, con la finalidad de determinar la demanda educativa y los propósitos de aprendizaje del taller; la última etapa, el centro de interés de la presente investigación, fue describir el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.

El trabajo de investigación es de alcance descriptivo transeccional. Para describir el real desempeño de los alumnos del IV ciclo de Educación Primaria de las instituciones educativas rurales de la provincia de Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, se ha tomado como muestra la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, se recogieron los datos por medio de la observación directa.

I. Planteamiento Del Problema

1.1. Caracterización Del Problema

En la actualidad persisten varios problemas que afectan la educación peruana; entre estos se puede resaltar una deficiencia en el desarrollo pertinente de las competencias y capacidades propuestas por el Currículo Nacional. Esto conlleva un desempeño de los estudiantes peruanos por debajo de las expectativas.

Esta situación tal como se describe, resalta de un primer análisis de los resultados de las evaluaciones internacionales realizadas en el año 2018 en el marco del programa PISA. De estos resultados sobresalen dos informaciones contrastantes de un lado una tendencia positiva de crecimiento del rendimiento académico de los alumnos peruanos, del otro el nivel de competencia que aún sigue muy por debajo de lo esperado ubicando los estudiantes evaluados en un nivel previo al punto de partida del desarrollo de la competencia.

De los 79 países participantes en la PISA 2018, siete países, incluido el Perú, han registrado mejoras en el rendimiento medio en las áreas de comunicación (lectura) y matemática de sus estudiantes (OECD, 2019). A nivel de América latina, desde el año 2009 hasta el año 2018, el Perú sigue manifestando el mayor crecimiento en los niveles educativos de las áreas evaluadas del área geográfica (Ministerio de Educación, 2019). A pesar de estas mejoras, en las evaluaciones nacionales realizadas por el MINEDU en el año 2019, evaluando los estudiantes al concluir el III y IV ciclo de la Educación Básica Regular, se evidenció que, en las competencias “Lee diversos tipos de textos escritos en su lengua materna” y “Resuelve problemas de cantidad”, más del 50% de los alumnos peruanos no lograron todavía el nivel satisfactorio (Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2018).

Las evaluaciones, tanto las nacionales como las internacionales, evidencian otro problema que afecta el sistema educativo del Perú, esto es la fuerte disparidad de la calidad educativa observada en las diversas realidades sociales y geográficas del país. Los datos recogidos en la prueba PISA 2018 evidencian que existe una relación entre el nivel socioeconómico de procedencias de los estudiantes y su rendimiento académico; la mayoría de los alumnos que se desempeñan con un nivel de competencia por debajo de la línea base proceden de un nivel socioeconómico bajo o muy bajo,

mientras que los que lograron resultados satisfactorios provienen mayormente de niveles socioeconómicos medios y altos (MINEDU, 2018). También existe una evidente relación entre las áreas geográficas en las que operan las Instituciones educativas y el nivel de competencia desarrollado por sus alumnos. De los datos presentados por la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes referidos a las evaluaciones nacionales del 2019 se evidencia la existencia hoy en día de fuertes disparidades en la educación peruana, con las poblaciones de las áreas rurales de los departamentos más alejados que presentan unos niveles de desempeño muy por debajo de la media nacional. En el específico si en las áreas urbanas de nuestro país el 39,8% de los alumnos del segundo grado de educación primaria alcanzaron el nivel satisfactorio en la lectura, solamente el 16,7% de sus coetáneos de las áreas rurales del país obtuvieron el mismo resultado (MINEDU, 2019).

En este cuadro nacional encaja precisamente la realidad de Ancash; realmente el departamento de Ancash replica una menor escala la realidad nacional remarcando la disparidad social. Este dato se evidencia tanto en las diferencias de resultados presentados en áreas urbanas y rurales del departamento, como en los resultados presentados por tipo de gestión; en este último aspecto se puede apreciar que las instituciones estatales presentan un desempeño promedio mucho mejor de las estatales, con unos 20 puntos de diferencias en el resultado obtenidos por los alumnos del segundo grado de Educación primaria en la competencia de lectura (MINEDU, 2019).

A nivel de la provincia de Carlos Fermín Fitzcarrald, el UGEL ha evaluado las áreas de Comunicación (lectura), Matemática y Ciencia y Tecnología. Los logros del nivel de aprendizaje de sus estudiantes del III y IV ciclo de educación básica regular, se muestran resultados muy preocupantes porque los participantes a la evaluación ECE están por debajo del nivel base. (MINEDU, 2019).

Esta situación, definida por varios autores “trampa educativa” tiene sus raíces en otro problema pedagógico que afecta fuertemente el sistema educativo peruano, la inadecuada formación de los docentes que desarrollan su trabajo a lo largo y ancho del territorio nacional. Aún que, la baja calidad de la educación peruana tiene sus causas en un complejo sistema de factores sociales, culturales económicos y políticos, es notorio que la calidad de los maestros es el principal impulsor de las variaciones en el

aprendizaje. Observando estadísticamente la relación entre la calidad del docente y el desempeño de sus estudiantes, se llega a la conclusión de que los estudiantes expuestos a docentes sin capacitación adecuada tienen pocas probabilidades de alcanzar los aprendizajes esperados (Choque Larrauri, Salazar Córdor, Quispe De La Cruz, & Contreras Pulache, 2015).

En el sistema educativo peruano, en los tres niveles de la educación básica, persisten docentes no titulados, estos representan el 25% de los que trabajan en las diferentes Instituciones Educativas. El dato presentado por Raúl Choque Larrauri y los otros autores de “Los Maestros que el Perú necesita: Determinación del déficit de docentes para la escuela básica peruana en el 2021” evidencia la persistencia en el sistema educativo de profesores que asumen este compromiso sin tener una formación adecuada. Por consecuencia el nivel de enseñanza no es adecuado y no responde pertinentemente a la demanda educativa de los estudiantes, sobre todo en las zonas más alejadas del país donde notoriamente todo se hace más difícil y precario (Choque Larrauri, Salazar Córdor, Quispe De La Cruz, & Contreras Pulache, 2015).

La problemática expuesta en estas líneas demanda a todos los actores que participan del sistema educativo, a nivel político, administrativo, los directores y especialistas que sobrellevan la gestión de las instituciones educativas los docentes y los formadores de aquellos que serán mañana docentes, una seria toma de conciencia y un compromiso en la búsqueda incansable de soluciones viables que puedan mejorar la calidad educativa peruana.

1.2. Enunciado

Ante la problemática definida, se formula la siguiente pregunta:

¿Cuál es el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo, de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022?

1.3. Objetivos De La Investigación

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo, de la institución educativa 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los procesos que corresponden a la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo, de Educación Primaria.
- Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones” de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Áncash, en el año lectivo 2022.
- Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas” de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Áncash, en el año lectivo 2022.
- Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio” de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Áncash, en el año lectivo 2022.
- Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas” de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Áncash, en el año lectivo 2022.
- Diseñar el taller de aprendizaje “Pliegues de papel” para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo, de la institución educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Áncash, en el año lectivo 2022.

II. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Valenzuela (2012) con el trabajo fin de máster titulado “Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría. Un estudio sobre algunos colegios de Chile”, tiene la finalidad de investigar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la geometría con los materiales concretos y manipulativos en las escuelas chilenas, un estudio que puede orientar a mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. El trabajo llega a concluirse remarcando la importancia de proporcionar una adecuada capacitación a los docentes tanto en la Formación Inicial Docente, como en la Formación Continua para el diseño y la aplicación de estrategias pertinentes y de promover el uso de los materiales manipulativos en el proceso de enseñanza.

Labarrera (2017) en el trabajo de investigación titulada “Propuesta didáctica para la enseñanza de la geometría en la educación media, mediante el aprendizaje cooperativo”, se planteó como objetivo general diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de la Geometría, mediante el Aprendizaje Cooperativo, con la finalidad de contribuir al desarrollo de las habilidades geométricas en los estudiantes, de primero medio, de un colegio de Puerto Montt.

Los resultados del proyecto de investigación de la propuesta didáctica demuestran, el provecho o el beneficio de la metodología del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las destrezas geométricos y el rendimiento de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, no solo de los estudiantes destacados en dicha materia, sino también de aquellos que tienen problemas para aprender las matemáticas.

En conclusión, el autor sustenta que el aprendizaje cooperativo es un prototipo educativo novedoso, que plantea una forma diferente de establecer el proceso enseñanza – aprendizaje, también mejora el conocimiento metacognitivo de los estudiantes. Por otro lado, el aprendizaje cooperativo es muy importante en la enseñanza de las matemáticas porque el estudiante aprende significativamente haciendo actividades en grupos o en colaboración con los profesores y personas de su entorno.

Miguens (2016) con la investigación titulada “Material lúdico- manipulativo para el aprendizaje de geometría en 4º de educación Primaria”, se planteó como objetivo principal, diseñar una propuesta didáctica basada en la experiencia, observación y manipulación, para trabajar la geometría en 4º de Educación en los ámbitos de formas planas, regularidades y simetrías. En el presente proyecto de investigación la autora llega a sustentar que los estudiantes aprenden la geometría de una manera pertinente con los recursos manipulativos, a través de estos materiales el individuo tiene un mayor estímulo para adquirir los conocimientos geométricos. En conclusión, se puede decir que utilizando los materiales manipulativos los estudiantes están más motivados, atentos y relajados.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Zanches (2020) con la investigación titulada “Materiales didácticos estructurados para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de la Institución Educativa N° 455 del distrito de Raimondi”, planteó como objetivo general de su trabajo determinar el beneficio significativo de los materiales didácticos estructurados en resolver problemas de forma, movimiento y localización. El autor afirma que sí existe un beneficio significativo en el uso de los materiales didácticos estructurados para resolver problemas de forma, movimiento y localización y que 58.33% de los estudiantes observados logró alcanzar el objetivo de aprendizaje planteado gracias al uso de materiales didácticos estructurados.

Quiñones (2019) con la investigación titulada “Aprendizaje cooperativo y desarrollo de la competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización del área de matemática en los alumnos de primer grado de la Institución Educativa primaria 71015 San Juan Bosco del Distrito de Juliaca, Provincia San Román, región Puno, 2019”, planteó como objetivo general el de determinar la relación que se establece entre la aplicación del Aprendizaje cooperativo y el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de movimiento, forma y localización”. A lo largo de su trabajo de investigación Quiñones ha podido comprobar que el Aprendizaje Cooperativo mejoró la Resolución de Problema de movimiento, forma y localización del área de matemática.

Juárez (2017) con el estudio titulado “Manifestaciones del aprendizaje de la competencia “Resuelve problemas de formas, movimiento y localización” en los estudiantes del 1er. grado de primaria de la I.E. N° 14100 - la Tortuga – 2017” comprueba el proceso de enseñanza – aprendizaje de la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en los estudiantes del 1° grado de Educación Primaria de la I.E. N° 14100 de la Tortuga. Este estudio evidencia que, los alumnos observados manifiestan una fuerte limitación en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, y que es necesario planificar y aplicar estrategias que permitan el desarrollo de la competencia.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Tolentino Silva (2021) en su estudio “Nivel de logro en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio” Uco – Huari – Áncash en el año 2021” determinó el desempeño de un grupo de alumnos pertenecientes a un contexto social similar a lo de la presente investigación concluyendo su trabajo reportando que la población se encuentra en un nivel de desempeño en inicio y que esto evidencia la necesidad de investigar y proponer nuevas estrategias didáctica con la finalidad de ofrecer una salida a esta realidad educativa.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. EL APRENDIZAJE

Resulta muy difícil dar una definición unívoca del aprendizaje; si, por un lado, a lo largo de los siglos, muchos estudiosos se han planteado el reto de determinar y definir el proceso de aprendizaje, la evolución histórica de estos estudios no ha ido delimitando y precisando con un creciente rigor la definición de aprendizaje, sino al contrario ha ido ampliando el abanico de procesos y factores que intervienen en él.

Una definición, que reúne en si muchos de los criterios considerados centrales en el proceso de aprendizaje por la mayoría de los especialistas en educación, es la con la cual Schunk (2012) introduce el estudio del aprendizaje: *“El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia”* (p. 3).

Así se puede definir el aprendizaje como un complejo proceso continuo de cambio que conduce, a lo largo de toda la existencia, el individuo a adquirir nuevas conductas, nuevos conocimientos, habilidades y destrezas, a modificar su construcción cognitiva.

Diversos autores proponen diferentes modelos teóricos para explicar los procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje y determinar cuáles factores condicionan, de manera significativa, la construcción del conocimiento. Los diversos modelos propuestos se fundamentan en diferentes principios teóricos y en diversas percepciones de la forma de adquirir el conocimiento y de lo que significa saber.

2.2.1.1. ¿Qué Significa Aprender?

Las preguntas sobre el proceso de aprendizaje vienen acompañando el desarrollo de la humanidad a lo largo de toda su historia. Al responder a la pregunta “¿Qué significa aprender?”, al definir cuando un individuo ha logrado o meno un nuevo aprendizaje, se delinea la adhesión a uno o a otro enfoque, siendo este un punto clave que diferencia los varios modelos teóricos.

El enfoque conductual considera que aprender significa aumentar la frecuencia de aparición de una conducta o de una respuesta correcta frente a un determinado estímulo; de esta forma se concibe el aprendizaje como un cambio de conducta, como establecer asociaciones entre estímulos y respuestas, premios asociados a respuestas o conductas correctas o castigos asociados a errores (Schunk, 2012).

En un enfoque constructivista se considera el aprendizaje como una reformulación de la estructura cognitiva, entonces aprender significa encajar el nuevo conocimiento en la estructura mental, estableciendo relaciones con los saberes previos y con otros conocimientos para aplicarlos en nuevas circunstancias y situaciones problemáticas (Schunk, 2012).

2.2.2. DIVERSAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Las diversas perspectivas con las que se percibe el proceso de aprendizaje han llevado a formular diferentes teorías del aprendizaje; este interés viene desde muchos años atrás, los primeros en dar una formulación teórica del aprendizaje fueron los filósofos griegos, como Platón y Aristóteles en el siglo IV antes de cristo, pero el cambio que impulsó el desarrollo de las modernas teorías ha sido el desarrollo de la

psicología hace poco más de un siglo, el cual tiene un papel importante en el proceso de aprendizaje (Fairstein & Gyssels, 2003).

2.2.2.1.1. Teoría conductivista

A lo largo de muchas décadas se ha concebido el aprendizaje como un cambio de conducta, aprender es obtener nuevas conductas, y la manera más eficaz para que una persona desarrolle una conducta nueva o cambie una inadecuada es la de mostrársela. Siguiendo esta perspectiva, el aprendizaje es el resultado del proceso de observar y repetir. Si por un lado es cierto que algunos aprendizajes se logran de esta manera, por otra parte, este enfoque presenta graves limitaciones en aprendizajes más importantes para los estudiantes, como el entrelazar conocimientos y el razonamiento (Fairstein & Gyssels, 2003).

En esta teoría el rol que cumple el maestro es de ser guía y modelo para los estudiantes. No debe resolver problemas o estrategias de aprendizaje con anticipación, sino de proponer un ambiente adecuado, estimulante y motivador para los estudiantes para que logren un aprendizaje significativo. A través de un ambiente, los estudiantes pueden generar un aprendizaje cooperativo, en donde el estudiante pueda aprender con la colaboración de otros docentes y de sus compañeros en un ambiente adecuado, porque el aprendizaje colaborativo ayuda y motiva a los estudiantes a lograr un aprendizaje significativo. Desde esta perspectiva, para la enseñanza de la geometría el docente debe incluir a todos los estudiantes en una determinada actividad y así lograr que trabajen en colaboración, por otro lado, debe tener una correcta organización y seguir las secuencias de las actividades paso a paso, organizar actividades para el desarrollo mental de los estudiantes para que comprenda lo que hace y por qué lo hace (Fairstein & Gyssels, 2003).

2.2.2.1.2. Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget

Según Piaget, el desarrollo cognitivo de un individuo ocurre a través de cuatro factores; la madurez biológica, la experiencia con el ambiente físico, la experiencia con el entorno social y el equilibrio, las tres primeras factoras se pueden explicar por si solas pero sus efectos dependen del cuarto. El equilibrio es un proceso interno que permite una relación entre estructura mental interna con el entorno social externa. En ese sentido, un individuo aprende a través de un conflicto cognitivo, que surge cuando

las creencias del niño ya no concuerdan con la realidad observada, al cual puede resolver mediante la asimilación y la acomodación. Es decir, un niño frente a un problema puede encajar, definir y alterar la realidad externa a la estructura mental ya existente para resolver y hacer su propio conocimiento, asimilar. Luego cambia la estructura interna para que sean coherentes con la realidad externa, acomodar. En ese sentido se puede decir que, mientras la realidad se asimila, las estructura se acomodan (Schunk, 2012).

Piaget dividió el desarrollo cognitivo en cuatro etapas estables, según cómo ve el niño al mundo y la realidad del entorno social.

La etapa sensorio – motriz: un niño aprende sin la intervención externa del entorno social, ósea intenta simbolizar y a entender al mundo, la comprensión se basa en las acciones de cada objeto. En este periodo el niño a alcanzado un desarrollo cognitivo suficiente para pasar a la siguiente etapa (Schunk, 2012).

La etapa preoperacional: los niños ya son competentes para suponer el futuro y reflexionar sobre el pasado, aunque su percepción sigue siendo del presente, el niño sigue sin entender más de dos aspectos de un objeto y cree que una vez que se malogra un objeto ya no hay forma para volver al estado inicial (Schunk, 2012).

La etapa de operaciones concretas: en esta etapa el niño ya tiene pensamientos abstractos, ya adquiere propiedades de un objeto, tiene la capacidad de clasificar y formar la asociada a una progresión geométrica. El niño ya no utiliza la percepción sino la experiencia del entorno (Schunk, 2012).

Etapas de operaciones formales: en esta etapa el niño amplía más el pensamiento de operaciones concretas, ya son capaces de adquirir suposiciones no confirmadas y admiten provisionalmente, piensa en múltiples dimensiones y en propiedades abstractas de un determinado objeto (Schunk, 2012).

En conclusión, podemos decir que en el desarrollo cognitivos un individuo aprende a través de un conflicto cognitivo y para resolver este problema lo asimila y lo acomoda para construir, modificar su estructura interna. Pero el aprendizaje no es pertinente cuando el conflicto es pequeño o sin sentido (Schunk, 2012).

2.2.2.1.3. Teoría del aprendizaje sociocultural de Vigotsky

Para Vigotsky, aprender significa cambiar la conducta relacionando con la conciencia, buscó una influencia ambiental, que a través de esta influencia desarrollo los efectos de la conciencia. Es decir, el aprendizaje ocurre en un individuo cuando interactúa con las personas de su entorno o cuando trabaja en grupos de aprendizaje, se promueve un desarrollo cognoscitivo. Este proceso de aprendizaje no proporciona una información a los niños, si no que brinda una experiencia para ser convertido en un aprendizaje y establecer una estructura mental. No es posible separar el aprendizaje del contexto en donde se desarrolla porque no se generaría un aprendizaje (Schunk, 2012).

En ese sentido el aprendizaje en la sociedad es muy importante, porque el niño aprende relacionándose con otros individuos de su entorno y haciendo trabajos colaborativos para luego transformar su experiencia relacionado al aprendizaje, las actividades sociales explican los cambios de la conciencia de los niños, y crea una perspectiva psicológica que unifica la conducta y la mente. Los procesos psicológicos son medidos por las siguientes herramientas: los signos, los símbolos y el lenguaje, los niños adquieren estas herramientas cuando interactúan con la sociedad y con las personas de su entorno. Vigotsky afirma que el proceso de aprendizaje más pertinente es cuando el niño desarrolla su pensamiento a través de los símbolos como el lenguaje, el conteo y la escritura, una vez que el niño domina estos procesos dará el siguiente paso que consiste en utilizar los símbolos para influir y autorregular sus pensamientos y sus acciones (Schunk, 2012).

Zona de desarrollo próximo: la zona de desarrollo próximo es uno de los conceptos más importantes de Vigotsky, porque permite el impulso de las prácticas y el análisis educativa, se define como la distancia del nivel actual del niño con el nivel que necesita adquirir, existen dos procesos de interacción, como condiciones del aprendizaje: el primero es que el niño desarrolla problemas de manera autónoma y el segundo es cuando el niño aprende bajo la guía de las personas de su entorno. El niño aprende nuevos conocimientos planteando y respondiendo preguntas referidos al tema, que el docente o personas adultas de su entorno guían su proceso de aprendizaje (Schunk, 2012).

2.2.2.1.4. Teoría del aprendizaje significativo

Teoría del aprendizaje significativo sustenta que un individuo aprende relacionando los saberes previos con la nueva información. Es decir, un estudiante asimila su propio conocimiento con la nueva información y genera un aprendizaje más significativo en la estructura cognitiva, para contar con este tipo de aprendizaje se debe contar con materiales adecuados y la predisposición del estudiante.

Según D. Ausubel, el aprendizaje escolar se puede dividir en dos dimensiones, al ser unidas estas dos dimensiones se genera un aprendizaje nuevo.

Dimensión del aprendizaje receptivo-por descubrimiento: esta dimensión se refiere a técnicas o estrategias de enseñanza que un maestro emplea para impulsar un aprendizaje receptivo. Es decir, un estudiante recibe información pasivamente o un aprendizaje por descubrimiento, donde un estudiante busca activamente la información.

Dimensión de aprendizaje repetitivo-significativo: se refiere a un nivel de entendimiento, razón (alto o bajo) del aprendizaje. Por ejemplo, el aprendizaje repetitivo no requiere precisamente de una comprensión, como es el caso del aprendizaje por condicionamiento. En ese sentido, los conocimientos de bajo nivel intelectual se adquieren de manera repetitiva o mecánica como las tablas de multiplicar, nombre de elementos químicos.

Tabla 1 Teorías del aprendizaje

	¿Qué significa aprender?	¿Cómo ocurre el aprendizaje?
<i>CONDUCTIVISMO</i>	Para los conductistas aprender significa adquirir nuevas conductas asociadas a ciertas condiciones ambientales.	En la teoría del conductismo el aprendizaje ocurre de una manera mecánica. Es decir, un individuo adquiere nuevas conductas observando y repitiendo frente a un estímulo.
<i>DESARROLLO COGNITIVO DE PIAGET</i>	Para Piaget aprender significa desarrollar la conducta a través de un conflicto cognoscitivo.	El aprendizaje ocurre a través de un conflicto cognitivo, el cual se puede resolver a través de la asimilación y acomodación.

		El individuo hace sus propios conocimientos tras haberse acomodado sus características de los objetos.
<i>SOCIOCULTURAL DE VIGOTSKY</i>	Para Vigotsky aprender significa cambiar conductas relacionando con la conciencia. Es decir, unificando la conducta con la mente.	El aprendizaje en un individuo ocurre cuando interactúa en la sociedad, relacionándose con las personas del entorno.

2.2.2.2. El Enfoque Socio-Constructivista

En el enfoque socio-constructivista, Vygotsky resalta más la interacción de los factores interpersonales (sociales). Es decir, el aprendizaje se produce en un individuo cuando interactúa en la sociedad, o con las personas de su entorno, realizando actividades sociales en grupo o en colaboración; estas actividades incitan procesos de desarrollo y fomenta un crecimiento cognoscitivo avanzado. Para Vygotsky el aprendizaje no se produce en el sentido tradicional en el cual los maestros proporcionan información a los niños y estos la registran, sino que se aprende por medio de la interacción, transformando las experiencias en un aprendizaje pertinente y significativo.

A partir de las experiencias recibidas del entorno social e interactuando con otras personas, el niño adquiere nuevos conocimientos. El entorno, el contexto en el que ocurre el aprendizaje, según la perspectiva sociocultural, es uno de los aspectos que condiciona de manera más significativa el aprendizaje; tras el interactuar con el mundo que los rodea, con las personas con quienes entran en contacto y que caracterizan su entorno social, con las instituciones que en ella operan, los aprendices transforman su propia forma de pensar. Así los aspectos históricos y culturales que caracterizan el entorno del alumno condicionan su aprendizaje (Schunk, 2012).

Esta forma de concebir el aprendizaje interviene también en la manera de conducir el trabajo en el aula dando un particular resalte al trabajo colaborativo en el cual los

alumnos se relacionan tanto entre pares como con los maestros para construir el aprendizaje propuesto (Schunk, 2012).

Vygotsky, el mayor exponente de esta corriente pedagógica, vincula el proceso de enseñanza y aprendizaje al concepto de la “Zona de Desarrollo Próximo”. Esta representa el incremento de aprendizaje que un estudiante puede lograr en las condiciones de enseñanzas adecuadas, es decir el espacio de aprendizaje entre lo que un estudiante ya sabe, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y lo que un estudiante puede lograr aprender bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. Vincular el proceso de enseñanza a la “Zona de Desarrollo Próximo” requiere que, el aprendiz y el profesor u otro aprendiz más competente, trabajen colaborativamente en una tarea que el alumno no puede realizar de forma independiente debido a su nivel de dificultad (Schunk, 2012).

Es en este marco conceptual que el MINEDU, en el Currículo Nacional de la Educación Básica, propone una práctica docente basada en el enfoque Socio-Constructivista, porque el estudiante debe lograr a adquirir conocimientos interactuando con las personas del medio social, con los compañeros y con los profesores.

2.2.2.3. Aprender a hacer, aprendizaje por competencia

Según las orientaciones del sistema educativo nacional, el currículo vigente promueve una escuela que mire a la formación integral de sus alumnos, que apunte a formar ciudadanos competentes, capaces de desenvolverse en la sociedad actual de forma pertinente que puedan ejercer sus derechos de ciudadanos y aportar a la formación de una sociedad democrática. En esta visión de la educación, se promueve un aprendizaje basado en el desarrollo de las competencias.

Adquirir competencias es aprender a hacer; el aprendizaje por competencia es una cooperación activa, en la cual los estudiantes saben resolver problemas en un contexto determinado o en situaciones del entorno, saber hacer. En ese sentido, ser competente significa saber hacer; la competencia no solo busca aprender conocimientos, sino también busca acciones para alcanzar un objetivo y el desarrollo del ser humano para que enfrente la vida de una manera efectiva y consciente (Castillo, 2015).

Para el Currículo Nacional de Educación Básica aprender a hacer es desarrollar las capacidades reflexivas y críticas, gracias a las cuales, el estudiante adquiere conocimientos a partir de sus experiencias del entorno, identificando problemas, investigando sobre estos, formulando algunas hipótesis viables de solución. La actividad y el contexto son muy importantes para que el estudiante aprenda a hacer (MINEDU, 2016).

2.2.3. EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Aprender las matemáticas es algo más que saber los conceptos o las propiedades de unos números, el individuo que sabe la matemática debe ser capaz de utilizar los conceptos matemáticos y las respectivas propiedades para actuar pertinentemente y tomar decisiones adecuadas a la resolución de los diferentes problemas que la vida le presenta. De esta manera, la matemática dentro del proceso educativo, ya en la etapa de la Educación primaria, tiene un lugar muy importante; es fundamental al día de hoy, para responder a la demanda de una sociedad siempre en evolución, para encaminarse hacia el logro del perfil de egreso propuesto por el Ministerio de Educación en el Currículo Nacional de la Educación Básica, que los educandos desarrollen las competencias matemáticas para poder así desenvolverse como ciudadanos y para poder enfrentar las distintas situaciones o problemas que les presenta el quehacer del día a día.

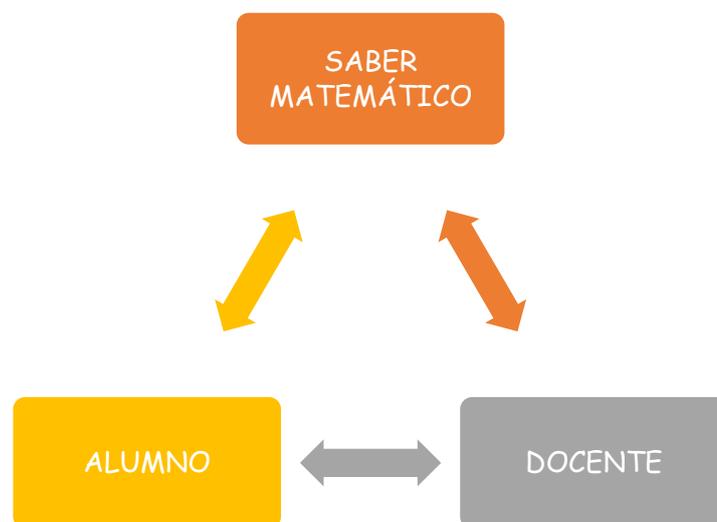
Por tal motivo se hace necesario que, en el trabajo de aula, se empleen diversas estrategias y recursos, se establezcan nuevas relaciones y se continúe con la experimentación pedagógica al fin de responder con una mayor eficacia a la demanda educativa de cada contexto, de cada alumno y así garantizar un aprendizaje que realmente desarrolle competencia.

A pesar de este esfuerzo necesario, Castro Enrique en su obra *Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria* afirma que enseñar no implica aprender puesto que el aprendizaje es un proceso que se lleva a cabo en el alumno no en el docente, es el alumno el actor principal, es el quien con su esfuerzo, con su capacidad de indagar, descubrir, relacionar, con su curiosidad e inventiva adquiere sus saberes a partir de los estímulos, problemas, informaciones y alcances que el docente y el ambiente que este genera a su alrededor les proporcionan. Así, en el proceso de aprendizaje, intervienen

muchos factores, algunos de los cuales dependen del trabajo del docente, otros del ambiente en el cual se desarrolla el proceso y otros dependen de la predisposición a aprender de los alumnos. De este modo queda en evidencia que, por muy bien que un docente enseñe, nunca tendrá la garantía de ver recompensado su esmero por el aprendizaje de sus alumnos. Este principio que rige todo esfuerzo del maestro no hace ninguna excepción aún menos en la enseñanza de la matemática (Castro, 2001).

A lo largo de la historia de la pedagogía se han formulado diferentes teorías y maneras de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática; estas se fundamentan y se diversifican principalmente sobre las interacciones, intervenciones y fenómenos que se producen entre sus tres principales representantes, el alumno, el saber matemático y el profesor. ¿Qué quiere decir aprender matemática? ¿Cómo esto se logra? ¿Cuál es el rol del alumno y el del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Figura 1: *Interacciones en el sistema didáctico*



Según las respuestas que damos a estas cuestiones podemos reconocer algunos de los dos principales enfoques, Empirista o Conductista y Constructivista.

Cuando analizamos el aprendizaje en los documentos curriculares, se habla a menudo de que el objetivo principal es que los estudiantes comprendan las matemáticas o que logren competencias y capacidades matemáticas. Es por ello, que aprender las matemáticas es algo más que repetir los conceptos, las propiedades de los números, propiedad de los polígonos y de las formas geométricas. El individuo

competente en las matemáticas utiliza el lenguaje y concepto matemático para solucionar problemas en diferentes tipos de contexto. No es posible dar sentido pleno a los objetos matemáticos si no los relacionamos con los problemas de los que ha surgido (Godino , y otros, 2004).

2.2.3.1. De lo concreto a lo abstracto

Bruner propone que, para el aprendizaje de las matemáticas el estudiante debe empezar con actividades simples, como por ejemplo manipulando y observando un objeto; al manipular un determinado objeto, algo que pueda relacionarse con una idea o un fenómeno matemático, el estudiante puede descubrir principios matemáticos, observar propiedades, investigar las características, modelizar problemas y soluciones. También propone que de debemos animar a los estudiantes a construir y formar imágenes perspectivas de las ideas matemáticas llegando a desarrollar una notación para describir la operación (Castro, 2001).

Elsa Santaolalla Pascual, profesora de didáctica de las matemáticas en la Universidad Pontificia Comillas, en su (2011) afirma que *“Cuando los niños tienen en sus manos distintos objetos y materiales concretos, tienen la posibilidad de llevar a cabo las mismas acciones que un “matemático profesional” realiza antes de enunciar su teoría”* (p.10) es decir que el niño tiene la posibilidad, como hacen los investigadores en el método científico, de observar y experimentar, de establecer relaciones, formular preguntas y conjeturas , de buscar sus propias estrategias para resolver el reto que se les presenta, probando, cometiendo errores buscando alternativas y otros caminos para llegar al resultado, es decir que manipulando materiales adecuados y pertinentes al contenido matemático el niño hace matemáticas (Santoalla Pascual, 2011).

Esta fase manipulativa representa el primer step del proceso de aprendizaje de la matemática. Queda evidente que la enseñanza de la matemática no puede detenerse en este nivel, concreto manipulativo, sino que, siguiendo una trayectoria de abstracción, el niño debe llegar a culminar su proceso de aprendizaje generalizando lo que ha aprendido y llevarlo al nivel de abstracción completa del lenguaje simbólico.

Figura 2: *Proceso de abstracción de ideas matemáticas*



Cuando el estudiante de primaria ya adquirió los conceptos matemáticos concretamente, esto quiere decir que ya se fortaleció, entonces ya estamos en condiciones para introducir en el proceso de enseñanza un modelo más abstracto, por ejemplo, de un material concreto a una representación pictórica o gráfica. Solamente al finalizar el proceso se puede emplear un lenguaje simbólico que generaliza la idea, concepto o fenómeno matemático.

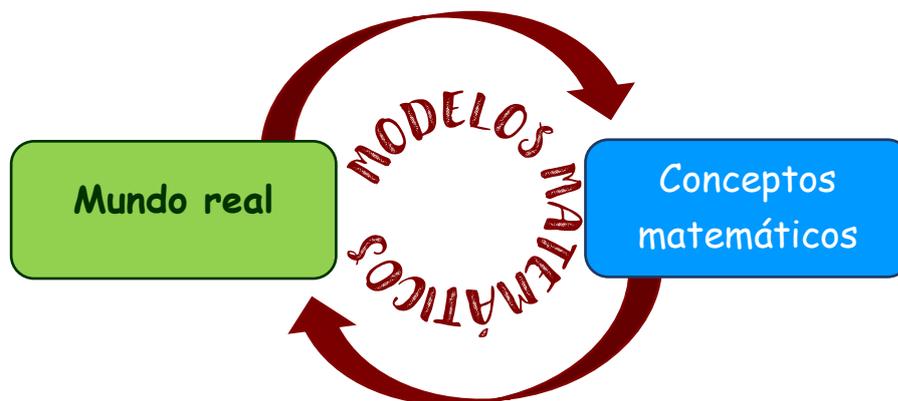
2.2.3.2. La modelización de los conceptos matemáticos

Considerando lo que acabamos de afirmar, es decir la naturaleza abstracta de los conceptos matemáticos que dificulta una aproximación directa en el aula de primaria y la consecuente necesidad de poderlos representar de forma concreta o gráfica por medio de modelos, se hace necesario dar una definición que pueda responder a la pregunta ¿Qué es un modelo en la didáctica de la matemática en Educación Primaria?

Definimos como modelo a aquella representación, concreta o pictórica, de un concepto matemático diseñado para comunicar la idea al aprendiz esquematizando y ejemplificando conceptos matemáticos de natura abstracta.

Así el modelo, en la didáctica de la matemática en Educación Primaria, es el puente que permite a los niños unir el mundo real de su entorno, los fenómenos y las situaciones que observa y enfrenta a diario con los contenidos abstractos de la matemática que explican y resuelven estas situaciones.

Figura 3: *Los modelos en la didáctica de la matemática*



Castro (2001) en su libro *Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria*, clasifica los modelos en tres grupos concretos, pictóricos y simbólicos.

Tabla 2: *Clasificación de los modelos según Castro (2001)*

MODELOS CONCRETOS	MODELOS PICTÓRICOS	MODELOS SIMBÓLICOS
Representan la idea matemática por medio de objetos y materiales físicos.	Representan la idea matemática por medio de ilustraciones, de diagramas con diversos niveles de abstracción.	Representan la idea o relación matemática por medio del lenguaje simbólico propio de la matemática.
Ábaco, regletas, bloques multibase o geoplano etc.	El diagrama de Ven, la recta numérica etc.	Expresiones algebraicas, funciones etc.

El uso de modelos en el aula de primaria está generalmente relacionado con el presentar a los estudiantes ideas matemáticas por medio de actividades manipulativas para así lograr un aprendizaje significativo de los conceptos matemáticos. Así que muchos de los modelos que se emplean en la enseñanza de la matemática en la Educación Primaria son materiales manipulativos.

Es extremadamente importante, pero considerar, en la elección de los diferentes modelos que se pretenden presentar a los alumnos, que todo modelo, para que tenga utilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debe mostrar con claridad la idea que representa, sus características, propiedades y relaciones, sus elementos

fundamentales. Esta cualidad de modelo se denomina transparencia y ha de considerarse con el fin de mejorar los resultados del proceso didáctico seleccionando modelos que sean lo más transparentes posible.

2.2.3.3. Los conceptos matemáticos en distintas situaciones significativas

El mundo que nos envuelve es un mundo de matemática; esta está presente en un sinnúmero de situaciones que a diario enfrentamos. Así en el trabajo, en la escuela en el deporte, en el juego y en todos los contextos de las actividades que realizamos a diario hay contenidos matemáticos; al enfrentar los retos del quehacer diario resolvemos un sinnúmero de problemas matemáticos.

Esto hace que la matemática no quede una ciencia abstracta sino una herramienta necesaria para desempeñarse de forma pertinente en la vida. Esto vale para los adultos, pero también para los niños. De esta manera, relacionando la matemática con situaciones del entorno, del quehacer cotidiano, el aprendiz da “significado” a lo que va aprendiendo. Si la didáctica de la matemática, en el aula de Primaria, parte de situaciones significativas, proponiendo a un problema para resolver de tal forma que el conocimiento esperado aparezca, a los ojos del alumno, como la solución óptima del problema, entonces los alumnos pueden construir con sentido sus aprendizajes matemáticos (Chamorro, 2005).

Esto coincide con las orientaciones que el Currículo Nacional de la educación Básica propone para el trabajo en el aula, remarcando la importancia de partir de situaciones significativas, proponiendo situaciones seleccionadas entre las que pertenecen al entorno vivencial de los alumnos o diseñadas sobre estas, que respondan a las necesidades de los estudiantes o despierten sus intereses, que representen una oportunidad para aprender de ellas. Cuando el docente, en su trabajo de aula logra proponer situaciones didácticas que realmente resultan ser significativas para los estudiantes, estas generan un desafío, un reto que estimula e invita a los estudiantes a que busquen soluciones, a que mejoren su desempeño en las diferentes competencias involucradas. Es en este marco que el Currículo Nacional de la Educación Básica sugiere que los estudiantes afronten “*Reiteradamente situaciones retadoras, que les exijan seleccionar, movilizar y combinar estratégicamente las capacidades o recursos de las competencias que consideren más necesarios para poder resolverlas*”.

2.2.4. LA MATEMÁTICA EN EL CURRÍCULO NACIONAL

La matemática es una ciencia que ayuda a razonar, a pensar y a resolver los problemas que se nos presentan en diferentes tipos de contextos de la vida cotidiana. En ese sentido, la matemática es un área de investigación, exploración, en el cual los estudiantes descubren ideas innovadoras día tras día. La matemática ha surgido desde el primer día de la creación del hombre y ha sido muy importante para desarrollar las actividades en la vida diaria, de una manera simple o compleja; pues desde su nacimiento el individuo está en relación con los números y con las figuras geométricas, desarrollamos diferentes habilidades y capacidades en correspondencia de las matemáticas sin darnos cuenta como, por ejemplo: ir de compras, hacer algún tipo de deporte. Todos estos aspectos ponen en evidencia cuan necesario es el dominio de las competencias matemáticas básicas y como sea necesario que estas puedan adquirirse ya en los primeros años de escolaridad (Arteaga Martínez & Macías Sánchez, 2016).

El área de matemática en el currículo nacional ocupa un lugar relevante, su finalidad es la de brindar competencias matemáticas al estudiante y prepararle para resolver problemas en distintas situaciones de la vida cotidiana.

2.2.4.1. El enfoque que sustenta el área curricular de matemática

La matemática es una actividad humana que se encuentra entrelazada con la vida diaria de cada ciudadano. A menudo en el quehacer cotidiano, a veces de forma inconsciente, cada persona se enfrenta con problemas y situaciones relacionados a contenidos matemáticos. Así la matemática ocupa un lugar importante en la formación académica de los jóvenes.

La finalidad del aprendizaje matemático es de formar los ciudadanos capaces de analizar una determinada información, organizarla y sintetizarla, para descifrar y entender el mundo que los rodea; al mismo tiempo apunta a que los ciudadanos logren solucionar diferentes problemas en diversos contextos, usando adecuadamente las estrategias y conocimientos matemáticos.

Los métodos y los conceptos matemáticos que el currículo vigente propone considerar en el proceso de enseñanza – aprendizaje, pertenecen al enfoque centrado en la resolución de problemas.

Al plantear y resolver problemas, problemas que surgen de su entorno y de situaciones de su interés, los estudiantes se enfrentan a desafíos, retos para los cuales resultan inadecuados sus conocimientos, habilidades y destrezas, es decir su competencia, no es suficientemente desarrollada; esto es lo que impulsa la necesidad de indagar, buscar conocimientos nuevos, formular nuevas estrategias, evaluarlas para poder resolver el problema y superar el reto.

Esto lleva a cuestionarse y reflexionar meticulosamente, tanto en grupo como individualmente sobre las dificultades u obstáculos que aparecen en la indagación de problemas en un determinado contexto. En este proceso de reflexión los estudiantes buscan, construyen y reconstruyen sus conocimientos al relacionar y reorganizar ideas y conceptos matemáticos, que surgen como solución inmejorable a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2017).

2.2.4.2. Las competencias, capacidades y desempeños planteados en el currículo nacional

El Currículo Nacional de la Educación Básica apunta al desarrollo de competencias y describe los aprendizajes haciendo uso de cuatro palabras clave competencias, capacidades, desempeños y estándares de aprendizajes.

Competencias: es la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades con la finalidad de lograr un propósito específico en una situación, actuando de manera pertinente y con sentido ético, ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tienen para resolverla. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada (MINEDU, 2016).

Capacidades: son recursos para desenvolverse de manera competente en diferentes situaciones o problemáticas. Los estudiantes utilizan estos recursos para enfrentar las distintas situaciones o problemáticas en la vida cotidiana, los conocimientos son la adquisición de conceptos, teorías y procedimientos que son aplicados en distintos campos de saber, las habilidades son talentos o aptitudes que tienen un individuo para resolver algún problema o tareas con éxito, las habilidades

pueden ser sociales, cognitivas y motoras. La actitud es un estado de ánimo manifestada de modo perceptible que sirven para actuar de acuerdo o desacuerdo ante cualquier situación que nos presenta la vida cotidiana (MINEDU, 2016).

Los estándares de aprendizaje: son explicaciones de cualidades y características del desarrollo de las competencias en un nivel de complejidad, estas descripciones van desde el inicio hasta finalizar la Educación Básica. En ese sentido, los estándares tienen por propósito ser los referentes para la evaluación de los aprendizajes tanto a nivel de aula como a nivel de sistema (evaluaciones nacionales, muestrales o censales). Por consiguiente, los estándares de aprendizaje brindan informaciones muy importantes y excelentes para poder retroalimentar a los estudiantes que tienen dificultades, y poder ayudarlos a avanzar en el aprendizaje para que alcancen el nivel esperado, también los estándares sirven para adecuar la enseñanza en distintas situaciones y necesidades de cada estudiante (MINEDU, 2016).

Desempeños: son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son visibles en una variedad de situaciones o contextos; forman actuaciones cuando los estudiantes están en el proceso de alcanzar el nivel esperado o cuando han logrado alcanzar el dicho nivel. Los desempeños se presentan en los programas curriculares de los niveles o modalidades, por edades o grados, para ayudar a los docentes en la planificación y evaluación, reconociendo que dentro de un grupo de estudiantes hay una diversidad de niveles de desempeño, que pueden estar por encima o por debajo del estándar, lo cual le otorgue flexibilidad (MINEDU, 2016).

2.2.4.3. La competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

La competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” tiene como finalidad de desarrollar la posición, el movimiento, ampliación, reducción de figuras planas y la rotación de las figuras geométricas en el plano, en el espacio y en el tiempo, visualizando, descifrando e interpretando la correspondencia de las formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Esto permite realizar mediciones directas o indirectas de las formas, la capacidad, el volumen y el perímetro de los objetos; y que los estudiantes logren construir con diferentes materiales los objetos para representar las formas geométricas como planos y maquetas usando

estrategias y procedimientos de medida y construcción. Además, describe trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2017).

En esta competencia el estudiante aprende a localizar formas, figuras geométricas, movilizar en el espacio de su contexto y ubicar en el espacio y tiempo. También describe los pasos o métodos que ha utilizado en el lenguaje geométrico. En ese sentido, dicha competencia ayuda a los estudiantes desde los primeros niveles educativos hasta llegar a la construcción del pensamiento espacial y el desarrollo de la lógica; a través de la experiencia en el entorno social, el alumno que desarrolla la competencia geométrica enfrenta todo tipo de problemas de forma, de movimiento y de localización. Esto le ayudará a ubicarse en el espacio o lugar en que se encuentre, interiorizando, visualizando, interpretando su ubicación y manifestando las características que observa de los objetos de su entorno (Silva, 2017).

Ser competente en la resolución de problemas geométricos, de forma, movimiento y localización implica, según el Currículo Nacional de la Educación Básica, la combinación de cuatro capacidades; así quien es competente modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométrica, usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2017).

Por lo que reporta el Programa Curricular de Educación Primaria el alumno que termina el IV ciclo debería lograr el siguiente desempeño:

“Resuelve problemas en los que modela características y datos de ubicación de los objetos a formas bidimensionales y tridimensionales, sus elementos, propiedades, su movimiento y ubicación en el plano cartesiano. Describe con lenguaje geométrico, estas formas reconociendo ángulos rectos, número de lados y vértices del polígono, así como líneas paralelas y perpendiculares, identifica formas simétricas y realiza traslaciones, en cuadrículas. Así también elabora croquis, donde traza y describe desplazamientos y posiciones, usando puntos de referencia. Emplea estrategias y procedimientos para trasladar y construir formas a través de

la composición y descomposición, y para medir la longitud, superficie y capacidad de los objetos, usando unidades convencionales y no convencionales, recursos e instrumentos de medición. Elabora afirmaciones sobre las figuras compuestas; así como relaciones entre una forma tridimensional y su desarrollo en el plano; las explica con ejemplos concretos y gráficos” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2017, pág. 258).

2.2.5. APRENDER POR MEDIO DE TALLERES

El taller en el aula de primaria es un espacio para hacer, que fomenta la comunicación, el intercambio de ideas y experiencias, tanto entre compañeros como entre alumnos y docentes, los cuales al tener un mismo objetivo participan activamente en un clima de cooperación. Muchas veces se finaliza a la elaboración de productos que ponen en evidencia lo aprendido y ayudan a los participantes a buscar y encontrar soluciones pertinentes para lograr el reto, aprender a hacer.

El taller de aprendizaje es una herramienta didáctica muy útil, ya que reúne en sí, en sus características, muchas oportunidades para orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje a generar, entre los participantes, interés y buena disposición para el aprendizaje, a aprender haciendo por medio de sus actividades, a aprender del error, considerando el error como un elemento constructivo y a promover el trabajo cooperativo. Estas orientaciones, que se enmarcan propiamente en el enfoque del aprendizaje socio-constructivista coinciden con las indicaciones del Currículo Nacional.

Desde un punto de vista pedagógico el taller de aprendizaje se define como: una manera de enseñar y de aprender mediante la construcción de algo; esta construcción se lleva a cabo con la participación de docentes y estudiantes de manera conjunta. Es por eso que para emplear como estrategia didáctica el taller de aprendizaje, esto debe ser planificado con anticipación. Un taller bien diseñado, con propósitos de aprendizaje precisados, con actividades pertinentemente planificadas permite a los estudiantes una vivencia significativa, la reflexión y la conceptualización de sus aprendizajes. El taller crea una manera de pensar, sentir y hacer en los estudiantes. Así el taller de aprendizaje puede convertirse en una estrategia didáctica importantísima porque facilita el proceso de aprendizaje – enseñanza a través de la

interacción de los docentes y los estudiantes, que deben trabajar intensamente y de manera conjunta para lograr un objetivo común (Castillo, 2015).

2.2.5.1. El taller como programación curricular

El taller de aprendizaje concebido como un conjunto de actividades ligadas en una trayectoria que apunta al logro de unos determinados propósitos de aprendizaje es un instrumento de programación curricular a medio plazo.

En el marco del Currículo Nacional de Educación Básica, se considera el taller de aprendizaje como una forma integral de desarrollar competencias. El proceso, en esta metodología de trabajo pedagógico, surge de los intereses y necesidades propios de los educandos, de problemáticas sujetadas a su vida real a las cuales los estudiantes se proponen dar salida.

Como todo instrumento de programación, también el taller requiere una adecuada planificación. Esta etapa es de fundamental importancia para alcanzar los propósitos del taller mismo; es en la fase de programación que el docente establece los propósitos de aprendizaje, conocimientos, habilidades y valores que se quieren lograr para construir en los participantes una determinada competencia; diseña la trayectoria que se debe recorrer a lo largo del taller por medio de un conjunto de actividades ligadas por el objetivo que se pretende lograr, actividades de carácter propiamente práctico; Es siempre en esta fase de planificación que el docente está llamado a establecer la temporalización del taller, los criterios de evaluación de los aprendizajes y los materiales o recursos necesarios a su realización (Especialistas de la Dirección de Educación Primaria, 2019).

En el taller, pero, diversamente de otros instrumentos de programación curricular, considera los roles y las relaciones entre alumnos y docentes de forma nueva, el alumno no solo realiza lo que el docente ha planificado, sino que participa activamente a la planificación, a la toma de decisiones. Así, tanto en la fase de planificación como a lo largo de su desarrollo, la elección de las actividades, su realización, la toma de decisiones, exigen la participación de los aprendices.

Para un desarrollo pertinente del taller de aprendizaje se debe considerar lo siguiente: tener en cuenta las necesidades educativas del salón, las características

individuales de cada integrante, la disponibilidad de un espacio adecuado donde desarrollarlas actividades, la disponibilidad de los materiales necesarios.

En conclusión, aun considerando cierta flexibilidad relativa a la participación de los alumnos, los propósitos que conseguir deben ser planeados metódicamente al igual que las actividades a realizar a lo largo del taller deben ser desarrolladas en secuencias orientadas por el objetivo del taller mismo y por la fundamentación conceptual en la que se apoya (Ander-Egg, 1991).

2.2.5.2. Los elementos característicos del taller de aprendizaje

La característica fundamental de un taller de aprendizaje es la adquisición de unas competencias mediante la práctica, el trabajo colaborativo o en conjunto de manera que el estudiante aprende relacionando la teoría con la práctica.

Por lo tanto, el taller debe facilitar el aprender a hacer. El taller de aprendizaje “Pliegues de papel”, por ejemplo, debe ser un conjunto ligado de actividades que ponen los participantes en la condición de “hacer matemática”. Por lo tanto, el taller debe despertar el interés y la motivación hacia la práctica de socialización y la comunicación, la exploración, la construcción, la fantasía y la autonomía entre los estudiantes. En ese sentido, el taller compone un espacio de formación desde tres ámbitos; el saber, el saber hacer y el saber interactuar (Castillo, 2015).

Una de las características fundamentales del taller es su carácter participativo. Es decir que debe caracterizarse por constituir un espacio abierto a la intervención de todos sus participantes, que ayude a reducir la distancia generada en las relaciones jerárquicas maestro-alumno. Debe ser un lugar educativo en el cual los actores logren tratar sus conocimientos, explicar sus intereses, sus incertidumbres, sus miedos, sus inquietudes y ansiedades, que logren comunicar sus experiencias, y manifestar autónomamente sus opiniones.

El taller debe ser funcional y significativo, debe apuntar a la cimentación de los propósitos de aprendizaje, trenzando relaciones entre la vida y las experiencias cotidianas de los alumnos y el conocimiento escolar. En este marco, el taller debe concretizar el principio pedagógico de aprender haciendo, principio que concuerda también con las orientaciones del Currículo Nacional.

Otro carácter importante del taller en el aula de primaria es el carácter lúdico, es fundamental plantear juegos y actividades gustosas que ayuden a dar salida a problemas de cualidad cognitiva o de cualidad interactiva, relacional, creando al mismo tiempo espacios para la relajación, la creatividad y la recreación.

Entre las características del taller de aprendizaje, vale la pena resaltar su carácter integrador, su posibilidad de edificar múltiples competencias transbordando el aprendizaje al relacionar conocimientos con contextos comunes de la realidad (Ander-Egg, 1991).

2.2.5.3. El rol del docente en el taller de aprendizaje

El docente ayuda a los estudiantes en el proceso de aprendizaje a través de un acompañamiento en las diferentes actividades planeadas, relacionadas y sistematizadas hacia la elaboración de algo, por medio de un trabajo cooperativo.

En ese sentido el profesor debe interactuar con los estudiantes en el desarrollo de un taller facilitando el vínculo grupal y la tarea, mantiene el intercambio en un nivel que todos los estudiantes entiendan, se interesen y puedan participar, facilita la exploración, el descubrimiento y la creación de nuevas respuestas, interviene para explicar, lograr nuevos alcances y estimular el pasaje de lo vivencial y afectivo a lo conceptual teórico, y favorece la evaluación y realimentación permanente.

El docente lleva en sí las responsabilidades de planificar las actividades, organizar el trabajo, seleccionar estrategias eficaces para el proceso de enseñanza – aprendizaje, motivar, animar, orientar a los estudiantes y, por último, evaluar el desempeño de los estudiantes. De mismo modo, es muy importante que un educador descubra la necesidad de cada estudiante y a partir de ello tome medidas para satisfacerlas, realizando las retroalimentaciones generando confianza y participación que permita la realización de un trabajo valioso; el docente debe presentar de manera dinámica e interesante las actividades que pretende desarrollar en el taller.

Para lograr toda esta planificación el docente debe capacitarse y seleccionar los instrumentos y medios de trabajo para actuar ante los inconvenientes que se pueden presentar en el momento de la elaboración del taller de aprendizaje.

En resumen, se puede decir que el maestro es un orientador que guía los procesos de aprendizaje y se preocupa por el bienestar de los estudiantes. Descubriendo las diferentes actitudes y los rasgos de cada uno de ellos (Betancourt Jaimes, Guevara Murillo , & Fuentes Ramírez , 2011).

2.2.5.3.1. El rol del alumno en el taller de aprendizaje

El estudiante desempeña un papel muy importante en el taller, porque no es un simple receptor de conocimiento, ni tampoco está para cumplir los mandatos del maestro, por el contrario, el estudiante participa de manera activa y responsable en el desarrollo de un determinado taller de aprendizaje, muestra una actitud autónoma, de respeto y colaboración. Además, el estudiante debe mostrar empeño por la adquisición de capacidades como “aprender hacer” tanto personal como grupal.

El estudiante debe lograr una preparación para el desarrollo de su personalidad y el ejercicio responsable de la libertad tomando su aplicación en su propio asunto de enseñanza aprendizaje. Es decir, inquietarse por obtener la capacidad de aprender a aprender. Esto quiere decir, la adquisición de prácticas de estudio y autoformación.

Es por eso que el estudiante debe crear propuestas o inventar para su proceso de aprendizaje cumpliendo algunos roles como, dar respuesta a una idea nueva, adaptando u organizando elementos ya existentes. El estudiante debe adquirir la capacidad de dar una respuesta o una idea nueva, adaptando u organizando elementos ya existentes, solucionar problemas en contextos concretos, emplear los conocimientos en las actividades concretas que se ejecutan en algunos casos, evaluando lo que se hace. Es por ello los estudiantes deben ser activos y responsables, con ganas de trabajar individualmente o en equipo; también debe tener una actitud de libertad para hacer las cosas, también el respeto hacia los profesores y hacia los demás que es muy importante para promover las relaciones interpersonales positivas; una actitud de colaboración, libre, reflexiva y crítica (Ander-Egg, 1991).

El estudiante, en lugar de su pasiva escucha debe expresarse, argumentar, analizar, participar. En lugar de cumplir órdenes y reglamentos, el estudiante, debe tener libertad y autonomía para realizar un taller de aprendizaje; en lugar de competición, el alumno, debe buscar una participación cooperativa con sus compañeros y en lugar de simple memorismo o productivismo del conocimiento habrá

aplicación de conocimientos teóricos, utilización de la información existente, ejercitación en el uso de las técnicas, actuación frente a los acontecimientos, aprendizaje de resolución de problemas y adquisición de capacidades para hacer inferencias teóricas a partir de los hechos empíricos y de iluminar con la teoría las acciones concretas (Betancourt Jaimes, Guevara Murillo , & Fuentes Ramírez , 2011).

2.2.6. EL JUEGO

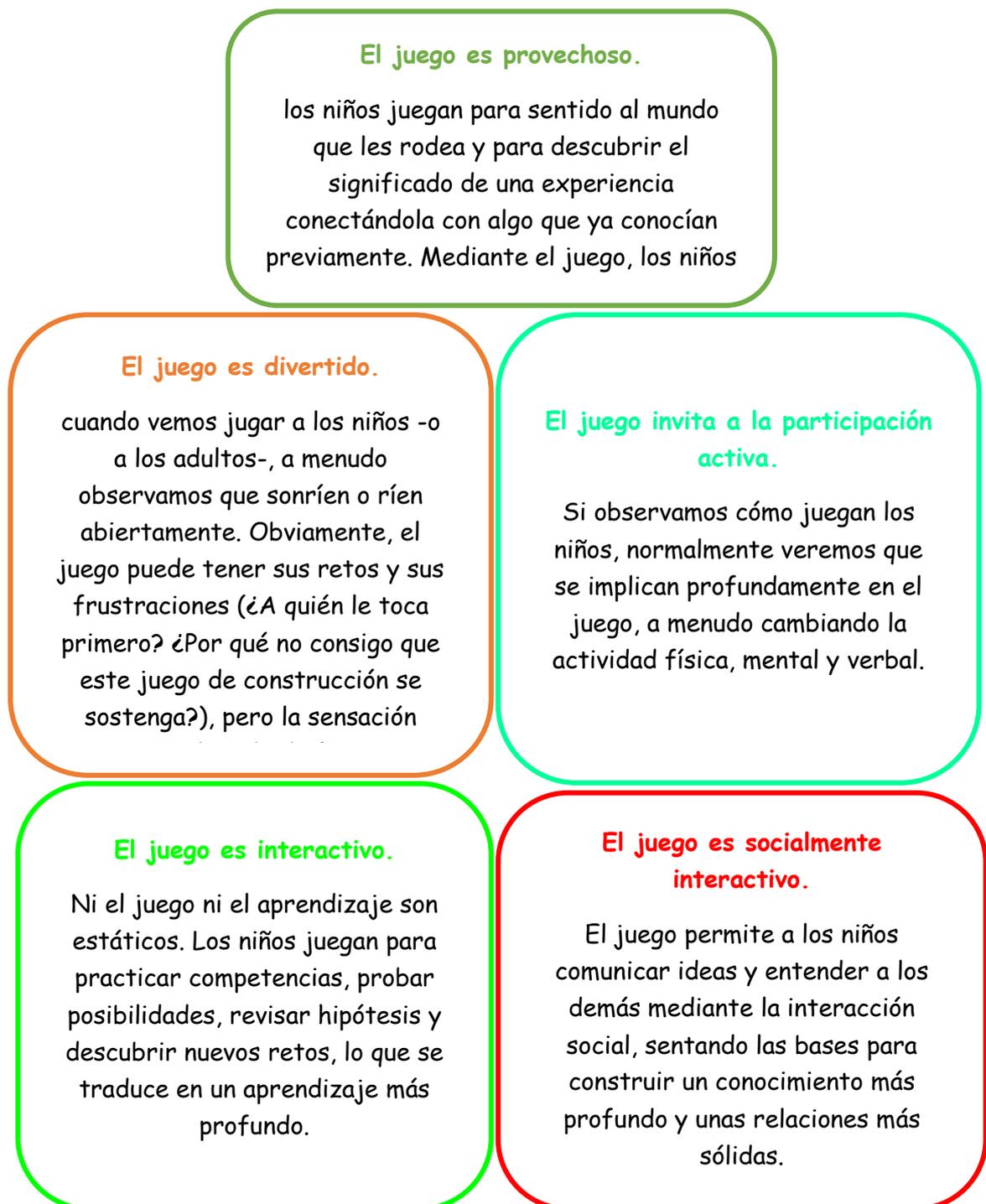
El juego en el aula de primaria se enmarca en un aprendizaje de tipo socioconstructivista, es decir que por medio del juego el alumno se relaciona tanto con sus compañeros como con el docente, quien modera y conduce el juego, aprende a respetar y proponer reglas, a resolver conflictos y a través de la interacción construye nuevos conocimientos. Jugando, el alumno, desarrolla habilidades y estrategias para poder enfrentar el reto que el juego le propone asumiendo de esta manera el rol de constructor de sus saberes.

2.2.6.1.1. Los juegos como recursos didácticos

En la adquisición de conocimientos en diferentes materias se le considera al juego como una actividad que ayuda en el aprendizaje, al realizar esta acción, se puede disfrutar un descanso después de un agotador trabajo, se puede salir del estrés de tareas rutinarias u olvidar algún tipo de problemas. En ese sentido, el juego estimula a los estudiantes a aprender los diferentes conocimientos y ayuda a adquirir cualidades como el dominio de sí mismo, la honradez, la reflexión, la búsqueda de alternativas para solucionar problemas, el respeto de las reglas del juego, la creatividad, la curiosidad, la imaginación, solidaridad con otras personas como también de su entorno, la iniciativa para realizar una determinada actividad y sobre todo un juego limpio (Minerva Torres, 2002).

En ese sentido el juego en el aula sirve para facilitar el aprendizaje, más que todo cuando se planifican actividades agradables, con las reglas que permitan alimentar los valores en los niños.

Figura 4: Características del juego como recurso didáctico



Por otro lado, el juego tomado como una estrategia de aprendizaje no solo resuelve los conflictos de los estudiantes sino también los conflictos de las personas que rodean al estudiante (Minerva Torres, 2002).

2.2.6.2. Los juegos y la matemática

Se le considera al juego como una de las actividades más importantes para el aprendizaje de las matemáticas, es una de las maneras más naturales para adquirir las estrategias y conceptos matemáticos, experimentar y dar una solución a diferentes tipos de problemas matemáticos.

El juego es una de las actividades que ocupa a los niños desde la temprana edad. Esta actividad influye significativamente en el desarrollo integral del niño; por medio del juego, los aprendices, pueden adquirir un mayor dominio psicomotor, de sus relaciones socio – afectivas, pueden desarrollar la esfera cognitiva aprendiendo nuevos saberes, desarrollando competencias. El juego estimula la creatividad y ayuda el entendimiento de pasos o proceso para desarrollar problemas matemáticos; cuando un niño juega desarrolla su pensamiento para realizar actividades matemáticas, obtiene nuevas experiencias y la creatividad para solucionar problemas de su entorno, siendo el juego una oportunidad de aplicar aquello que ha ido aprendiendo (Nerea Sánchez, 2013).

La matemática y el juego presentan los mismos estímulos y estrategias. Una persona primero aprende las reglas del juego y luego estudia las jugadas más adecuadas; experimenta su habilidad con partidas sencillas, tratando de entender los procedimientos que ha realizado en el juego para luego emplearlo en situaciones parecidas. El objetivo es que el estudiante participe activamente y se enfrente a los problemas nuevos que surgen continuamente, desarrollando así herramientas útiles para obtener la solución de los diversos problemas que se planteen.

2.2.7. LOS MATERIALES MANIPULATIVOS

Una gran pedagoga italiana, María Montessori (1914), afirmaba que “el niño tiene la inteligencia en la mano”. Esta concepción del proceso de aprendizaje manifestó la necesidad de emplear en el aula de primaria unos recursos manipulables que puedan servir como modelos, representaciones de diversos contenidos curriculares, para que el proceso de enseñanza y aprendizaje recorra un camino que de lo concreto conduzca a un progresivo incremento del nivel de abstracción y conlleve a un aprendizaje significativo. De manera especial, en la construcción de las cuatro competencias matemáticas establecidas por el Currículo Nacional de la Educación

Básica, resulta ser de suma importancia iniciar el proceso de enseñanza y aprendizaje de lo concreto, de la manipulación de objetos y materiales adecuados así que el aprendiz pueda ir construyendo unos modelos y unas representaciones de aquellos conceptos matemáticos que va aprendiendo. De allí el proceso de generalización y abstracción llevará al cumplimiento el proceso de aprendizaje.

En esta perspectiva los materiales manipulativos desempeñan un papel fundamental en la construcción de los saberes y representan un recurso facilitador del proceso de enseñanza.

2.2.7.1. Los materiales manipulativos como recursos en el aula

Los materiales manipulativos como recurso en el aula ayudan a los docentes para desarrollar la clase de manera pertinente y también ayuda a los estudiantes a trabajar los contenidos de cada área de manera activa y significativa, por otro lado, es importante para resolver los problemas matemáticos, entender los conceptos de lo concreto a lo abstracto, de la percepción a la representación abstracta.

Los materiales manipulativos son mediadores entre el profesor y el estudiante, entre los contenidos y el aprendizaje. Por tal motivo, es importante escoger un material adecuado para la enseñanza de las matemáticas, al ubicar los materiales en la secuencia didáctica del aprendizaje ósea inicio, desarrollo y cierre trae consigo varias funciones distintas como motivar, reflexionar, proporcionar información, sintetizar o evaluar, etc. (Molina, 2012).

En ese sentido, los materiales manipulativos son fundamentales en el salón porque el aprendizaje de los conceptos se desarrolla por medio de los recursos manipulativos y la experimentación de los objetos. Si el estudiante toca o manipula un determinado material, en el despertará el interés del querer saber todo sobre un determinado material y también puede nacer la intuición, para que el estudiante pueda dar un concepto sobre dicho material.

2.2.7.2. Clasificación De Los Materiales Manipulativos

Los materiales manipulativos se dividen en dos grandes grupos, los que definimos como materiales estructurados y los que llamamos materiales no estructurados. Los materiales estructurados son aquellos que han sido diseñados únicamente para el aprendizaje, los materiales no estructurados en cambio representan

un conjunto, casi ilimitados, de objetos de uso común, que no tienen una finalidad propiamente educativa y que, pero la habilidad del docente puede transformarlos en recursos didácticos, asociándolos a contenidos, ideas y fenómenos determinados.

A parte de estos dos bloques, los materiales manipulativos pueden clasificarse también en base a otros criterios como por ejemplo su utilidad, es decir “¿Para qué sirven?”. Así podemos clasificar los materiales en base al tipo de aprendizaje que ocasionan, memorizar un concepto o idea, comprender y aprender a establecer relaciones entre conceptos e ideas, resolver problemas o aplicar algoritmos, ejercitarse en determinadas habilidades y técnicas. Podemos clasificarlos en base al momento o etapa del proceso de enseñanza y aprendizaje se pueden utilizar, para presentar el saber o aprendizaje que se quiere lograr, es decir en la fase pre-instruccional, para desarrollar el saber o aprendizaje, es decir en la fase co-instruccional, o para reforzar lo aprendido, afianzarlo, en la fase post-instruccional (Flores, Lupiáñez, Berenguer, Marín, & Molina, 2011).

Otro criterio para clasificar los materiales y que resulta determinante para el docente en el momento de elegir con cuales materiales implementar su salón es la versatilidad, es decir la capacidad del material de adaptarse a diversos contenidos matemáticos y a diversos propósitos de aprendizaje.

2.2.7.3. Algunos materiales manipulativos para el aprendizaje de la geometría

También en la didáctica de la geometría el uso de los materiales manipulativos resulta ser importante y por eso existen diversos materiales que pueden vehicular el proceso de enseñanza y aprendizaje de la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el aula de primaria. Entre estos podemos resaltar algunos:

El tangram. Es un juego de origen chino que se ha difundido en todo el mundo, una rompecabeza geométrica, que puede favorecer mucho el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría. Esta rompecabeza está formada por 7 piezas, todas de forma geométrica, cinco triángulos, un cuadrado y un paralelogramo romboide. Las piezas tienen unas particulares características que permiten a este material de ser versátil en múltiples usos didácticos. Los triángulos, todos isósceles y rectángulos, son de tres tamaños diferentes de manera que su área sea el doble del área del que le sigue

en tamaño; además la hipotenusa es igual al cateto del triángulo que le sigue en tamaño. El lado del cuadrado es igual al lado menor de paralelogramo y al cateto del triángulo más pequeño, su diagonal en cambio es igual al lado mayor del paralelogramo. Los ángulos de las figuras son múltiplos de 45° , es decir 45° , 90° y 135° (Mahillo Torrejón, 2018). Estas características permiten la combinación de las fichas de tal modo de poder componer particulares figuras, observar propiedades de manera significativa. Su utilidad en el aula de primaria es la de viabilizar el aprendizaje de los polígonos, su clasificación, sus elementos, las propiedades y relaciones de sus lados y vértices; la composición y descomposición de figuras geométricas planas; la comparación, medición, descripción y clasificación de ángulos.

El mecano. Es un juego de construcción formado por unas tiras alargadas, de diferente longitud, con agujeros equidistantes, que pueden ensamblarse por medio de tornillos de tuercas. Esto permite formar líneas poligonales abiertas, cerradas, construir formas geométricas, reconocer polígonos y realizar transformaciones, rotaciones, reflexiones, ampliaciones y reducciones. Se puede experimentar la rigidez o meno de los polígonos entre otras propiedades.

Los bloques lógicos. los bloques lógicos son materiales concretos que adoptan formas geométricas en cartón o en madera facilitan la representación de nociones conjuntistas y de lógica, el dicho recurso consta de 21 o 18 piezas. En ese sentido, con el material denominado, los niños pueden reconocer colores, tamaños, grosores y formas; también pueden establecer semejanzas y diferencias, formar series siguiendo distintas reglas, se aproximan al concepto de número y se inician en el juego de reglas. Este material se adapta favorablemente al trabajo de aula en los primeros años de Educación Básica puesto que pone en juego las destrezas básicas del pensamiento matemático; observar y comparar forma tamaño color, clasificar objetos y realizar seriaciones. sin embargo, es aplicable en todos los niveles para trabajar y reforzar el pensamiento lógico.

El geoplano. Consiste en un tablero de forma cuadrada el cual se ha trazado una trama cuadrícula en los cuyos vértices se ha plantado un clavo sobresaliente de la superficie. El tamaño del tablero varía en base al número de cuadrículas; éstas pueden variar desde 25 (5x5) hasta 100 (10x10) y al tamaño de estas, generalmente 2 cm. A

partir de estas cuadrículas, por medio de unas gomas sujetadas a los clavos, se pueden trazar diferentes figuras geométricas. Su uso didáctico no se limita simplemente al trazo de figuras, sino que permite a los alumnos que lo utilizan descubrir las propiedades de los polígonos, realizar movimientos de traslación y rotación en el plano, determinar las simetrías y realizar reflexiones, ampliaciones y reducciones, aprestarse a calcular áreas, perímetros.

También podemos resaltar un sinnúmero de materiales no estructurados y de posibles actividades que se pueden realizar con estos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría. Entre estos presentamos el papel como uno de los más versátiles, de fácil alcance y grandes potencialidades.

El papel. Es el material que está a la base de cualquier actividad en el aula, el más sencillo de conseguir y uno entre los más versátiles. Como sin duda queda evidente, un simple papel no tiene intrínseco en sí mismo la capacidad de vehicular el aprendizaje, pero se presta a un sinnúmero de usos y esto le confiere un potencial didáctico muy elevado.

Como sustenta Ana Laura Mahillo Torrejón (2018), en el arte de la papiroflexia, los pliegues de papel adquieren patrones geométricos y “podemos descubrir combinaciones de ángulos y rectas dando a nuestro papel diferentes formas. Además, al ser una actividad donde todos los alumnos pueden participar de alguna manera, se convierte en una oferta integradora” (Mahillo Torrejón, 2018, pág. 23).

Así trabajar en el aula de geometría con el “origami” permite fomentar el aprendizaje por competencia en el cual los que participan a las actividades manipulativas no solo aprenden conceptos sino también procedimientos, aprenden haciendo. Ayuda a desarrollar la psicomotricidad fina y la destreza manual. Motiva a la investigación sobre las relaciones geométricas, en el plano y en el espacio.

III. Metodología

3.1. Tipo de investigación

Conforme a la línea de investigación de la escuela superior pedagógico Don Bosco de Chacas, el estudio que se propone y pretende aportar una descripción y una consecuente propuesta pedagógica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Educación Básica Regular en la competencia “Resuelve problemas de forma movimiento y localización”. Para esto se propone una investigación de tipo cuantitativo.

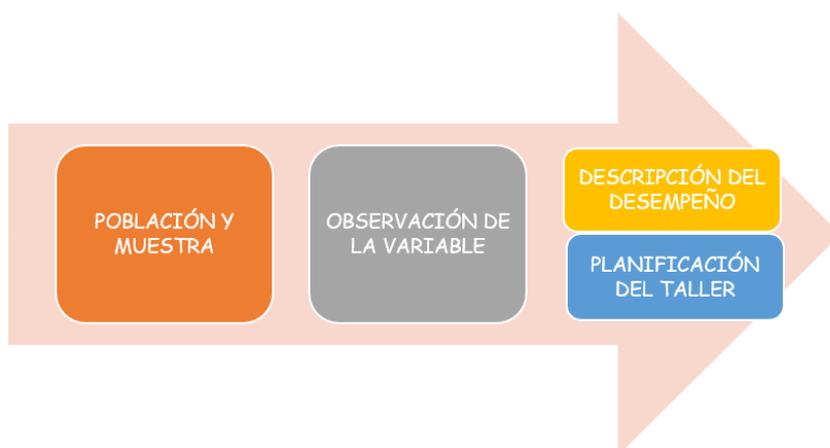
3.2. Nivel de investigación

El presente trabajo de investigación es de alcance descriptivo. Para esto se ha seleccionado una única variable cuantitativa “Nivel de desempeño en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” observada por medio de una prueba escrita de competencia aplicada a la muestra.

3.3. Diseño De Investigación

El diseño de la presente investigación es no experimental, transeccional y puede representarse de la siguiente manera:

Figura 5: *Diseño de la investigación*



3.4. Población Y Muestra

La población del presente trabajo de investigación está conformada por los alumnos del IV ciclo de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa del distrito de San Luis, provincia de Carlos Fermín Fitzcarrald del departamento de Ancash.

Tabla 3: *Composición de la población de la investigación*

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	CICLO	GRADO	GÉNERO		ESTUDIANTES
			Varones	Mujeres	
I.E. N° 86456 de Tarapampa	IV	3°	2	1	3
		4°	2	1	3
TOTAL					6

La población de la presente investigación está conformada por la totalidad de los alumnos del IV ciclo de la I.E. N° 86456 de Tarapampa, una Institución Educativa rural de la región andina de la provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, que presta su servicio educativo en un pequeño caserío ubicado a 2900 metros de altitud en la vertiente del río Yanamayo. El contexto social y económico en el cual opera la Institución Educativa se caracteriza por ser una población quechua hablante, de mayoría analfabeta y en condiciones de extrema pobreza. Esta realidad hace de los alumnos del IV ciclo un foco de atención e interés para la labor educativa y social del IESPP “Don Bosco” de Chacas.

3.5. Definición y operacionalización de la variable

La variable con la que se ha trabajado en esta investigación “*Nivel de desempeño en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización*” se ha definido sobre lo que sustenta el Programa curricular de la Educación Primaria (2017) el cual sustenta que el aprendiz es competente cuando:

Oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico. (MINEDU, 2017, pág. 253)

También la definición operacional se ha fundamentado en el Currículo Nacional de la Educación Básica el cual organiza la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en cuatro capacidades o dimensiones:

- 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.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

En la elaboración de la matriz de operacionalización de la variable, por cada una de las dimensiones que caracterizan el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, se han determinado unos indicadores.

De esta manera, se ha llegado a elaborar el instrumento para la recolección de datos, una lista de cotejo de 18 indicadores, que será aplicada a una prueba escrita de 15 ítems elaborados en base a las pruebas diagnósticas de 2021 propuestas por el ministerio de Educación.

Tabla 4: Definición y operacionalización de la variable

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Nivel de desempeño en la competencia “ Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”</p>	<p>Resolver competentemente problemas de forma, movimiento y localización implica la combinación de 4 capacidades tomadas como dimensiones de la variable: 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; Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p>	<p>“Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones”</p>	<p>Establece relaciones entre la forma y ubicación de objetos según un punto de referencia dado.</p> <p>Establece relaciones entre las características de un objeto y los relaciona con formas geométricas.</p> <p>Establece relaciones entre las características de un cuadrado que involucran el cálculo del perímetro a partir de medidas convencionales.</p> <p>Traslada una figura geométrica simple ubicada en un plano, a partir de la descripción de su desplazamiento.</p> <p>Establece relaciones de simetría en objetos del entorno.</p> <p>Identifica rotaciones en el plano de figuras geométricas representadas gráficamente.</p>
		<p>“Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas”</p>	<p>Identifica formas geométricas bidimensionales (triángulos y cuadrados) en un conjunto de polígonos.</p> <p>Expresa su comprensión de la comparación de la superficie de polígonos a partir de medidas no convencionales.</p> <p>Expresa a partir de un gráfico su comprensión sobre la capacidad al indicar cuántas veces un recipiente entra en otro.</p> <p>Representa reflexiones sobre un eje y traslaciones de formas bidimensionales.</p>
		<p>“Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio”</p>	<p>Emplea diversas estrategias para calcular el área de una figura bidimensional con unidades no convencionales.</p> <p>Emplea estrategias para calcular el perímetro de polígonos en metros.</p> <p>Emplea estrategias basadas en la visualización para construir una figura bidimensional con unidades no convencionales.</p> <p>Emplea estrategias, como la composición y descomposición para construir formas simétricas.</p> <p>Aplica traslaciones y reflexiones; por ejemplo, refleja una forma a partir del eje trazado.</p> <p>Usa cuadrículas para construir formas simétricas, ubicar objetos, y trasladar figuras.</p>
		<p>“Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas”</p>	<p>Evalúa una afirmación a partir de la relación entre los elementos y características de un cuadrado.</p> <p>Evalúa afirmaciones sobre la relación entre los elementos de un prisma de base cuadrada con su desarrollo en el plano.</p>

3.6. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos

La técnica que se empleará para la recolección de los datos estadísticos será la observación directa. En ese sentido, la observación permitirá evaluar el desempeño de los alumnos del IV ciclo de Educación Primaria de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” por medio de una prueba escrita. Esta consta de 15 ítems elaborados con la finalidad de explorar la competencia en todas sus dimensiones y poder realizar una comparación del desempeño de los integrantes de la muestra estadística con los estándares de aprendizaje establecidos por el currículo. Para lograr evaluar el desempeño, se aplicó a la prueba una lista de cotejo organizada en base a los indicadores en cada una de las dimensiones a evaluar con respecto a las variables (Anexo 2).

Para facilitar interpretación de los puntajes obtenidos, sobre la base de las descripciones de los niveles de desempeño propuestas por el Ministerio de Educación se ha construido la siguiente escala valorativa.

Tabla 5: *Niveles de desempeño*

DEFINICIÓN DE APRENDIZAJE		RESULTADOS REGISTRADOS EN LA PRUEBA	
CALIFICATIVO	DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN OBTENIDA	ESCALA VIGESIMAL
EN INICIO	Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo con el nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.	0-9	0-10
EN PROCESO	Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia “Resuelve Problemas de forma, movimiento y localización”, para lo cual requiere acompañamiento durante un	10-12	11-13

	tiempo razonable para lograrlo.		
LOGRO ESPERADO	Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia “Resuelve Problemas de forma, movimiento y localización”, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.	13-15	14-17
LOGRO DESTACADO	Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia “Resuelve Problemas de forma, movimiento y localización”. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.	16-18	18-20

3.7. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad del instrumento

La validez del instrumento ha sido verificada y aprobada por tres expertos, con el grado de magister en Educación Primaria, por medio de la ficha de validación elaborada por el IESPP Don Bosco Chacas y publicada en el Reglamento de Práctica e Investigación 2021 versión II.

La confiabilidad de instrumento se probó mediante la verificación de la consistencia interna por medio de la prueba estadística KR 20; se ha escogido esta prueba de confiabilidad siendo el instrumento una lista de cotejo, es decir un conjunto de indicadores de tipo dicotómicos. Para ello se aplicó la prueba de confiabilidad de Kuder Richardson 20, a los resultados de la prueba piloto cuyos resultados se presentan en la tabla 6.

Tabla 6: Resultados de la prueba de confiabilidad

Kr20	N° de elementos
0,694	18

Como se muestra en la tabla, la prueba Kr20 demuestra que el instrumento de evaluación tiene una confiabilidad alta ya que se obtuvo un valor de 0,694

encontrándose dentro del intervalo 0,61 a 0,80. En este sentido, podemos concluir que el instrumento de evaluación posee alta confiabilidad, puesto que la prueba aplicada así lo demuestra.

3.8. Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información

El proceso de recolección de datos adoptado en esta investigación ha seguido las siguientes etapas:

- Elaboración de la prueba de matemática; luego de haber determinado la operacionalización de la variable y definidas sus dimensiones se ha elaborado una prueba diagnóstica conformada por 15 ítems que exploran todas las dimensiones de la variable.
- Elaboración de la lista de cotejo; basándose sobre la operacionalización se ha elaborado una lista de cotejo formada por 18 indicadores.
- Verificación de la confiabilidad del instrumento; Elaborado y validado el instrumento se ha realizado una prueba piloto y sobre los resultados obtenidos se ha determinado la confiabilidad del instrumento por medio de la prueba de Kuder Richardson KR20. Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa SPSS en su versión 28.
- Recolección de la información; el día 06/12/2022 se ha tomado la prueba diagnóstica a los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa y luego se procedió con la evaluación por medio de la lista de cotejo

La información recogida ha sido organizada por medio del programa Microsoft Excel creando una base de datos. Sobre esta base se han elaborado las tablas de frecuencias y los gráficos pertinentes para su análisis y descripción.

3.9. Principios Éticos

En la elaboración del proyecto de investigación el trabajo se ha organizado conforme a los procedimientos de la investigación científica. Ha sido muy importante acudir a fuentes de información confiables para la redacción del marco teórico; referido a la redacción del marco teórico se ha empleado citas textuales que recogen las mismas palabras de los autores, en las citas no textuales se ha utilizado la técnica de parafraseo.

Para registrar ideas y teorías provenientes de diferentes autores, se ha realizado las citas textuales de manera pertinente. El registro de fuentes se ha realizado en base a la Norma de la APA de 7° edición.

A lo largo de la elaboración del presente proyecto, las observaciones y las recomendaciones del asesor, Mg. López Paredes Yoel Antonio, permitieron perfeccionar los argumentos del proyecto de investigación. También se ha visto el alcance de los posibles beneficios que el proyecto conlleva y su importancia para mejorar los problemas matemáticos en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.

Tabla 7: Matriz de consistencia

Enunciado del Problema	Objetivo general	Objetivos específicos	Metodología	Población y Muestra	Instrumento
<p>¿Cuál es el nivel de desempeño en la competencia “ Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo, de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022?</p>	<p>Determinar el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo, de la institución educativa 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los procesos que corresponden a la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo, de Educación Primaria. • Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones” de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022. • Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas” de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022. • Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio” de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022. • Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas” de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022. 	<p>Tipo Investigación cuantitativa Alcance Descriptiva propositiva</p>	<p>Alumnos que cursan al IV ciclo, de Educación Primaria, de la Institución Educativa de N° 86456 de Tarapampa, del distrito de San Luis, de la provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash</p>	<p>Lista de cotejo</p>

-
- Diseñar el taller de aprendizaje “Pliegues de papel” para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo, de la institución educativa N° 86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Áncash, en el año lectivo 2022.
-

IV. Resultados

4.1. Resultados

4.1.1. RESULTADOS POR EL OBJETIVO GENERAL

Los datos que se presentan a continuación muestran el desempeño de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, Ancash, en la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”; dichos datos han sido obtenidos a través de una observación directa realizada el 6/12/2022. En esta observación se ha tomado una prueba escrita que consta de 15 preguntas, por medio de las cuales se ha explorado el desempeño en las 4 dimensiones de la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”; la prueba ha sido evaluada con una lista de cotejo de 18 indicadores.

Una primera observación, a nivel general de la competencia, pone en evidencia la brecha entre el desempeño observado en los estudiantes examinados y lo que se describe en los estándares de aprendizaje que el ministerio de Educación propone por medio del Currículo Nacional de la Educación Básica y que definen el logro esperado correspondiente al ciclo educativo.

Tabla 8: Nivel de desempeño en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Nivel de desempeño		<i>f</i>	<i>H_i%</i>
AD	Logro Destacado	0	0%
A	Logro Esperado	1	16,67%
B	En Proceso	1	16,67%
C	En Inicio	4	66,67%

El gráfico 6 muestra como el 66,67% de los estudiantes de IV ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa se presenta un desempeño en inicio en la competencia "Resuelve problemas de forma, movimiento y localización", mientras el 17% presentan un desempeño en proceso.

Figura 6: Nivel de desempeño en la competencia "Resuelve problemas de forma, movimiento y localización"

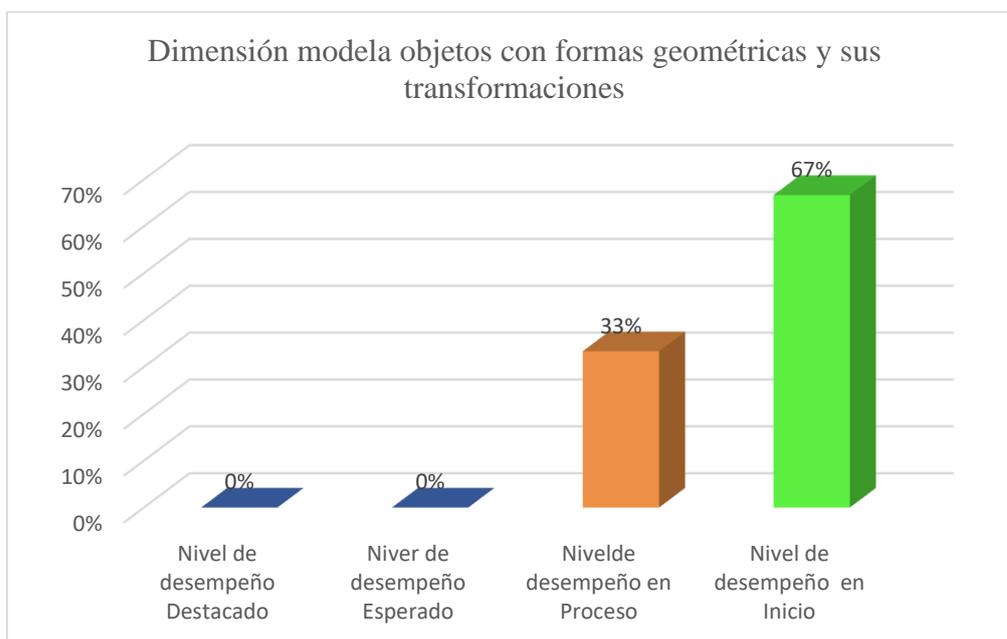


El dato más significativo que se puede rescatar de esta observación es que solamente el 17% de los alumnos evaluados ha logrado el aprendizaje esperado.

4.1.2. RESULTADOS POR LA CAPACIDAD “MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES”

En la primera dimensión “Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones” el desempeño presentado por los alumnos del IV ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa, evidencia una realidad preocupante. En los datos recogidos se puede leer que ninguno de los alumnos ha logrado desarrollar la capacidad de emplear estrategias y procedimientos para construir formas a través de la composición y descomposición, trasladar y rotar figuras en un plano, identificar y trazar ejes de simetría, determinar perímetro y área. El gráfico 7 pone claramente en manifiesto que la totalidad de los alumnos no lograron el aprendizaje esperado en esta capacidad presentado un desempeño muy por debajo de los estándares del aprendizaje. Las barras representadas en el gráfico muestran esta realidad con el 67% de la población que muestra un desempeño en inicio y el restante 33% en proceso.

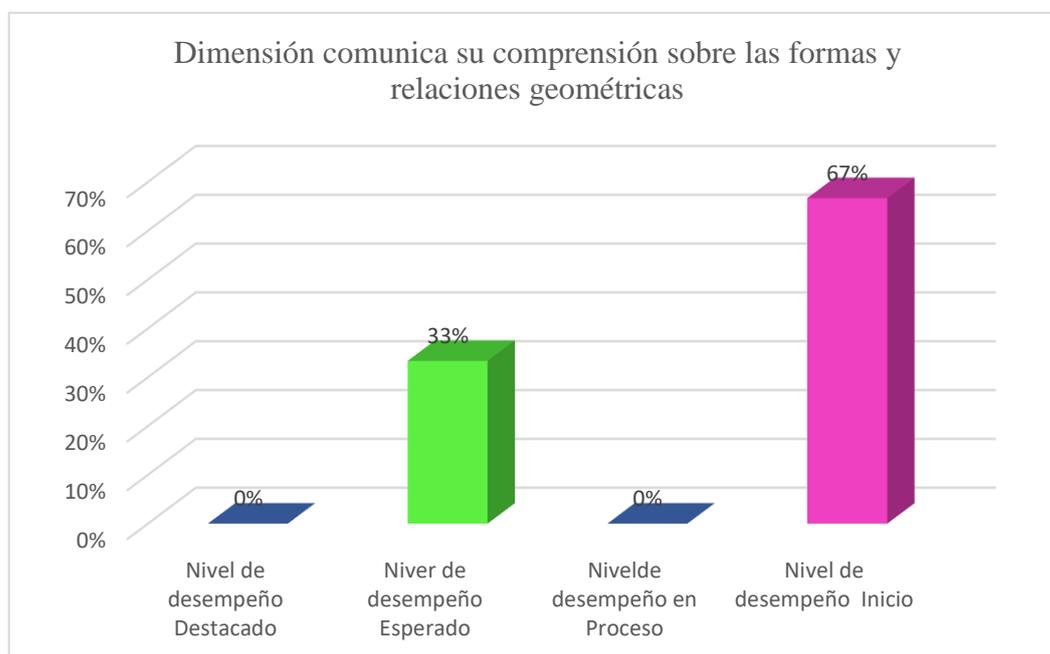
Figura 7: Nivel de desempeño en la capacidad “Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones”



4.1.3. RESULTADOS POR LA CAPACIDAD “COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS”

En la segunda dimensión “Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas” los datos evidencian que el 67% de los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa presenta un déficit en el desarrollo de la capacidad mostrando un desempeño en inicio. Estos alumnos presentan un progreso mínimo en la construcción de la capacidad de identificar formas geométricas bidimensionales como triángulos y cuadrados, de expresar su comprensión de la superficie de un polígono usando representaciones gráficas. Por otro lado los resultados por esta dimensión evidencian que el 33% de los estudiantes ha logrado el nivel de aprendizaje esperado.

Figura 8: Nivel de desempeño en la capacidad “Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas”

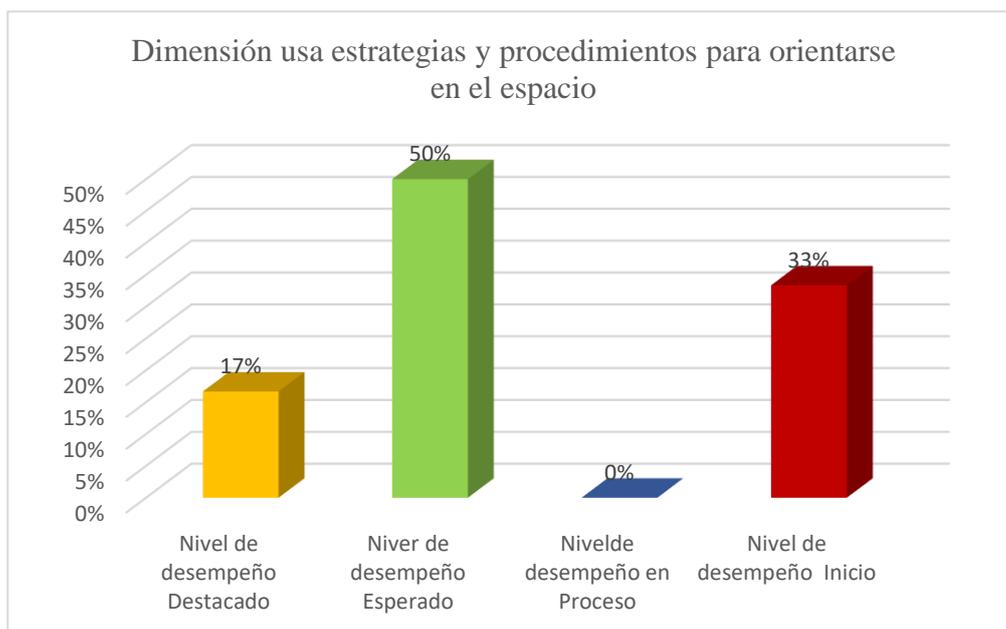


4.1.4. RESULTADOS POR LA CAPACIDAD “USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO”

En la tercera dimensión considerada “Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio”, que consiste en seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies, y transformar las formas bidimensionales. (MINEDU, 2017), los resultados demuestran un mejor desempeño.

El 67% de los estudiantes ha logrado el nivel de aprendizaje esperado, aún más el 17% evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a esta capacidad demostrando un logro destacado. A pesar de esto el gráfico9 muestra claramente que persiste una tercera parte de estudiantes (33%) que no logra y presenta un desempeño en inicio.

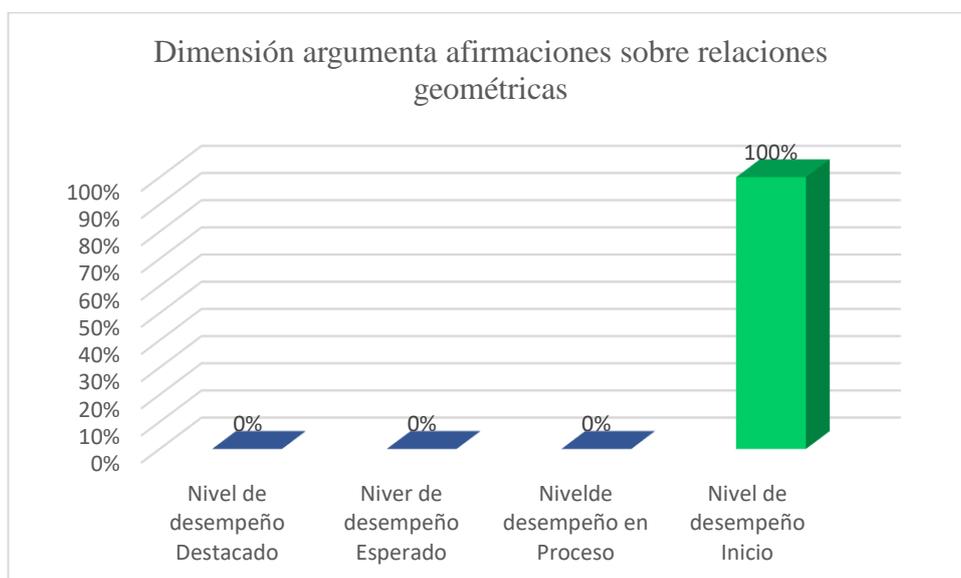
Figura 9: Nivel de desempeño en la capacidad “Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio”



4.1.5. RESULTADOS POR LA CAPACIDAD “ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS”

En la última dimensión observada en esta investigación “Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas” se evidencia una marcada limitación en la totalidad de la población. Ninguno de los estudiantes logró ni siquiera encaminarse en la construcción de la capacidad de evaluar afirmaciones acerca de las características de un cuadrado o acerca de los elementos de un prisma de base cuadrada.

Figura 10: Nivel de desempeño en la capacidad “Argumenta Afirmaciones Sobre Relaciones Geométricas”



El 100% de la población ha presentado un desempeño en inicio como queda evidenciado del gráfico.

4.2. Discusión

La finalidad de esta investigación, como planteado en el objetivo general, ha sido determinar el nivel de desempeño de la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en el IV ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en año lectivo 2022. Esta finalidad se justifica sobre dos pilares; el primero es la situación educativa que caracteriza las instituciones rurales de la provincia ancashina de Carlos Fermín Fitzcarrald, situación caracterizada de un bajo nivel de logro en el área de matemática; el segundo, como planteado en el objetivo específico, es la planificación de un taller de aprendizaje pertinentemente diseñado en base a los resultados de esta investigación.

4.2.1. DISCUSIÓN POR LA COMPETENCIA “RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN”

Los resultados obtenidos ponen en manifiesto que el 83,33% de la población no ha logrado el aprendizaje esperado, dato que refuerza lo que presentan los informes de las distintas evaluaciones del aprendizaje realizadas por la Oficina de Medición de la Calidad Educativa a nivel nacional. Según los resultados de la prueba censal, a nivel de la provincia Carlos Fermín Fitzcarrald solamente un 7,2% de los estudiantes se desempeñaron de forma satisfactoria en el área de matemática.

Si se compara el desempeño de los estudiantes evaluados con los “Niveles de razonamiento según Van Hiele” presentados por Varas Arteaga, los alumnos del IV ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa se conforman en un nivel intermedio entre el segundo y el tercero en una escala de 5 niveles. Si se observan los resultados se evidencia que los estudiantes evaluados comienzan a desarrollar la capacidad de razonamiento formal matemático sin llegar pero al logro esperado (Varas Arteaga, , 2018).

Los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa son capaces de clasificar, de manera lógica, las figuras basándose en sus elementos y sus propiedades apoyándose en las representaciones pictóricas. Sin embargo no pueden formular argumentaciones y afirmaciones matemáticamente correctas, sustentándolas con explicaciones o demostraciones (Varas Arteaga, , 2018).

Esta determinación del nivel de desempeño es corroborada si se analizan los resultados por dimensiones.

4.2.2. DISCUSIÓN POR LA CAPACIDAD “MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES”

El desempeño determinado por la prueba diagnóstica aplicada a la población es caracterizado por la ausencia de estudiantes que alcanzaron el logro esperado. Los estudiantes logran establecer relaciones entre objetos de uso común, representaciones gráficas y formas geométricas pero no logran reconocer en ellos propiedades como la simetría o no logren realizar transformaciones como movimientos de traslación y rotación o ampliación y reducción. Marín Bustamante concluye en su investigación que algunas de las causas que intervienen en el bajo rendimiento son la falta de acompañamiento familiar (38%), la falta de práctica (12%) y la metodología utilizada en el aula de clase para la enseñanza de la materia (37%) (Marín Bustamante & Mejía Henao, 2015). Condiciones que caracterizan también el contexto educativo estudiado en esta investigación.

Discusión por la capacidad “Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas”

Por lo que concierne los resultados referidos a la segunda dimensión “Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas” se aprecia que la tercera parte de la población ha alcanzado el logro esperado. Dato que evidencia un encaminamiento hacia la meta planteada por los estándares del aprendizaje formulados por el currículo aún si persiste un 67 % de estudiantes que muestran un progreso mínimo.

Discusión por la capacidad “Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio”

En tercera dimensión los resultados presentan una sensible diferencia evidenciando un desempeño mejor respecto a las otras capacidades. A pesar de que persista una tercera parte de estudiantes (33%) que no logra y presenta un desempeño en inicio, el 67% de los estudiantes ha logrado el nivel de aprendizaje esperado, aún más el 17% evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a esta capacidad demostrando un logro destacado.

Los alumnos evaluados presentaron dificultad en el cálculo del perímetro de un polígono haciendo uso de la unidad convencional, mientras lograron resolver los otros ítems propuestos.

Discusión por la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas”

Entre las principales dificultades registradas en el diagnóstico resalta la falta de capacidad en la capacidad de argumentar por medio de ejemplos o contraejemplos, por medio de la experiencia personal o de los conocimientos ya afianzados, por medio de inducciones o deducciones, unas afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas. Ninguno de los estudiantes ha logrado evaluar las afirmaciones presentadas en los ítems.

V. Conclusiones Y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- El 83,33% de la población, los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa, no ha logrado el aprendizaje esperado; los resultados demuestran que son capaces de clasificar, de manera lógica, las figuras basándose en sus elementos y sus propiedades apoyándose en las representaciones pictóricas. Sin embargo no pueden formular argumentaciones y afirmaciones matemáticamente correctas, sustentándolas con explicaciones o demostraciones (Varas Artega, , 2018) .
- Los estudiantes logran establecer relaciones entre objetos de uso común, representaciones gráficas y formas geométricas pero no logran reconocer en ellos propiedades como la simetría o no logren realizar transformaciones como movimientos de traslación y rotación o ampliación y reducción.
- Los estudiantes del IV ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa logran plantear problemas que involucran el cálculo de perímetro y área de polígonos pero tienen fuerte dificultad en emplear las estrategias pertinentes a su determinación.

5.2. Recomendaciones

- Al director de las Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, promover recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- A los docentes de la Institución Educativa N° 86456 de Tarapampa, promover talleres de aprendizaje para la enseñanza de la competencia de Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, de esta manera los estudiantes puedan adquirir conocimientos a través de los materiales didácticos.

A tal propósito se ha finalizado la investigación con el diseño de un a propuesta didáctica dirige a los docentes y estudiantes de IV ciclo de Educación Primaria de diferentes Instituciones Educativas operantes en áreas rurales del país, para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en particular los siguientes campos temáticos:

- La simetría.
- Ejes de simetría.
- La simetría en los polígonos.
- Traslación de una figura.

- Rotación de una figura geométrica.
- Ampliación y reducción de una figura geométrica.

La propuesta se articula en forma de taller de aprendizaje titulado “Pliegues de papel. El taller consta de seis sesiones y se finaliza con la realización de diferentes actividades con el papel plegado como el origami, dos barcos de vela y mariposa vagarosa. Para la realización de dicho taller se requiere un tiempo de seis semanas.

El taller se fundamenta en una construcción de papiroflexias que consiste en hacer figuras de papel, tan solo plegando el papel, sin usar tijeras ni pegamentos. Además, se debe utilizar como punto de partida un único trozo de papel cuadrado, el objetivo de este arte de plegar papeles es de diseñar figuras geométricas para el aprendizaje de las matemáticas, dicho arte también se centra en una búsqueda de herramientas que lleven a diseños cada vez más complejos y sofisticados de determinados contenidos.

Referencias

- Especialistas de la Dirección de Educación Primaria. (2019). *Guía metodológica orientaciones para la planificación curricular de Educación Primaria en el marco de la implementación del Currículo Nacional*. Lima: Ministerio de Educación.
- Alfaro Valverde, A., & Badilla Vargas, M. (2015). El taller pedagógica, una herramienta didáctica para abordar temas alusivos a la Educación Ciudadana. *ISSN*, 81-146.
- Ander-Egg, E. (1991). *El taller una alternativa de renovación pedagógica*. Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río de La Plata.
- Arteaga Martínez, B., & Macías Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. España: Unir editorial.
- Betancourt Jaimes, R., Guevara Murillo , L. N., & Fuentes Ramírez , E. M. (2011). *El taller como estrategia didáctica, sus fases y componentes para el desarrollo de un proceso de calificación en tecnología de la información y la comunicación (TIC) con docentes de lenguas extranjeras*. . Bogotá: Universidad de la Salle.
- Castillo, F. E. (2015). *Talleres lúdico-pedagógico para desarrollar la competencia comunicativa interpersonal* . Bogotá : Tecnológico de Monterrey .
- Castro, E. (2001). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis educación.
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: Pearson Educación.
- Choque Larrauri, R., Salazar Córdor, V., Quispe De La Cruz, V., & Contreras Pulache, H. (2015). *Los maestros que el Perú necesita: determinación del déficit de docentes para la escuela básica peruana en el 2021* . Lima : Ministerio de Educación .
- Fairstein, G. A., & Gyssels, S. (2003). *¿Cómo se aprende?* Caracas : Fundación Santa María .
- Flores, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A., & Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Granada: Mario García Serrano.

- Godino , J. D., Batanero, C., Font, V., Cid, E., Ruíz , F., & Roa , R. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Granada: GAMI, S. L. .
- Mahillo Torrejón, A. L. (2018). *Material manipulativo en geometría*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- MINEDU. (2015). *Rutas del aprendizaje*. Lima: MINEDU.
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima: MINEDU.
- MINEDU. (2018). *Evaluación PISA 2018*. Lima: MINEDU.
- MINEDU (2019). *Evaluaciones de logros de aprendizaje*. Lima: UMC.
- MINEDU. (2019). *Evaluaciones de logros de aprendizaje*. Lima: MINEDU.
- Minerva Torres, C. (2002). El juego: una estrategia importante. *educere*, 290-291.
- Ministerio de Educación. (2017). *Programa curricular de Educación Primaria*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2019). *Evaluación nacional de estudiantes*. Lima: MINEDU.
- Molina, M. V. (2012). *Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría*. Granada : Universidad de Granada .
- Nerea Sánchez, E. (2013). *El juego y la matemática. Juegos de matemáticas para el alumnado del primer ciclo de E. Primaria*. Palencia: Universidad de Valladolid.
- OEDC. (2019). *RESULTADOS DE PISA 2018 (Volumen I)*. Lima: OEDC.
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes . (2018). *Evaluación PISA 2018*. Lima: Ministerio de Educación.
- Rios, L. L. (2020). *Uso de materiales didácticos en la competencia, resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del III ciclo de primaria*. Piura: Universidad Nacional de Tumbes.
- Romero Lavado, D. G. (2020). *Taller de textos narrativos para mejorar la producción escrita en los estudiantes de 5° grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “César Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, 2019*. Chimbote : ULADECH.
- Santoalla Pascual, E. (Octubre de 2011). ¡Marchando una de matemáticas! *Padres y Maestros*(341), 10-13.

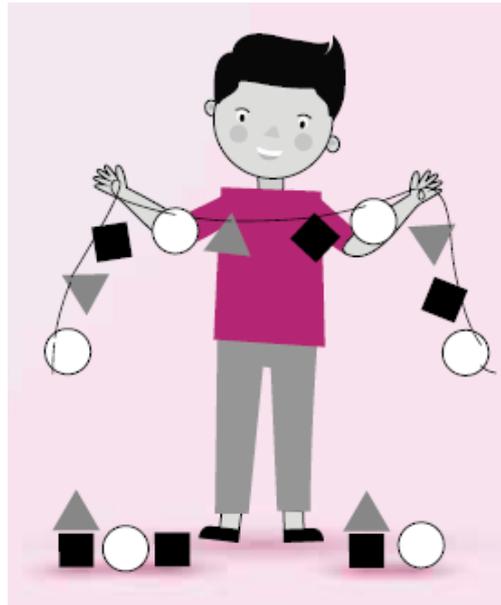
Schunk, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa* (sexta ed.). Mexico: Pearson Educación.

Silva, J. M. (2017). *Manifestaciones del aprendizaje de la competencia resuelve problemas de formas, movimiento y localización en los estudiantes del 1er. Grado de primaria de la I.E. No. 14100 - La tortuga - 2017*. Piura : Universidad César vallejo.

Anexos

Instrumento de evaluación

**PRUEBA DE MATEMÁTICA SOBRE LA COMPETENCIA
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA MOVIMIENTO Y
LOCALIZACIÓN**



Nombres y apellidos

Grado

I.E.



INDICACIONES:

¿Cómo responder las preguntas del examen?

- En este examen, encontraras preguntas en las que debes marcar con una **X** solo una respuesta.
- También encontraras preguntas en las que tienes que realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta.
- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa solo lápiz para responder las preguntas

Ten en cuenta que:

- Debes resolver tu examen en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.
- Si tienes dudas en alguna pregunta, puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo, puedes regresar a las preguntas que no has respondido.



Tienes 45 minutos

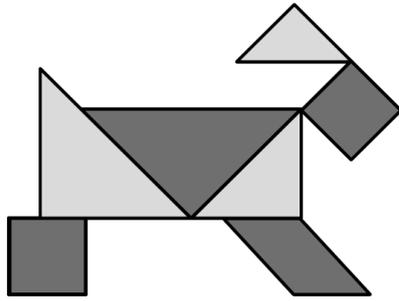
para resolver el examen de matemática



Para resolver las preguntas y para hacer tus anotaciones puedes **utilizar** los espacios cuadriculados.

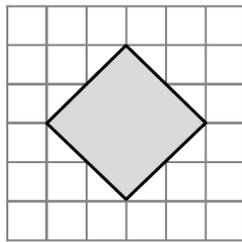
¡Ahora, puedes comenzar!

1. Esta figura se ha formado con siete fichas de madera.



En la figura, marca una **X** en cada ficha que tenga la forma de un triángulo y marca una **V** en cada ficha que tenga la forma de un cuadrado.

2. Observa la figura que se ha dibujado en la cuadrícula.

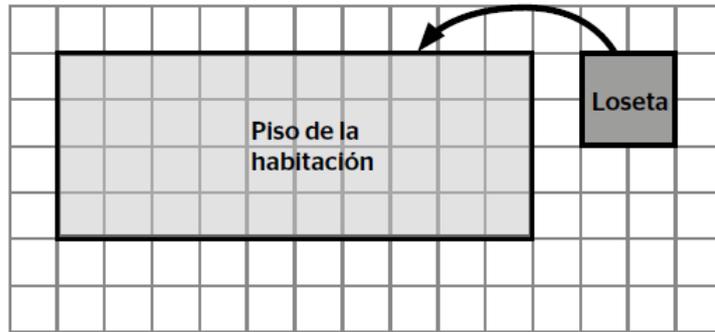


Miriam dice que **esa figura es un cuadrado**.
¿Es correcto lo que dice Miriam?

Sí No

Explica aquí tu respuesta

3. Este es el plano de una habitación. La superficie del piso se cubrirá con losetas de forma cuadrada del tamaño que se muestra.

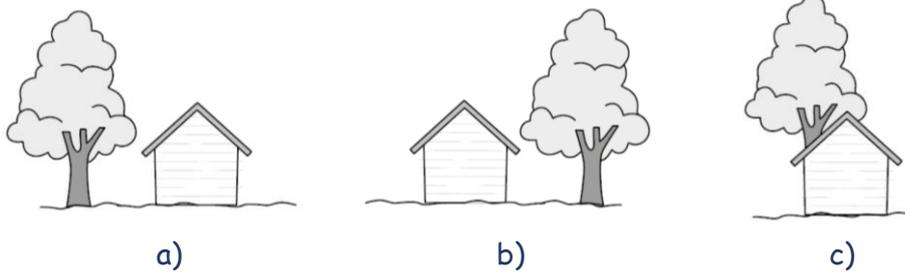


¿Cuántas losetas se necesitarán para cubrir todo el piso de la habitación?

- a) 10 losetas.
 - b) 5 losetas.
 - c) 4 losetas.
 - d) 40 losetas.
4. Fidel observa la casa de su perro desde atrás.



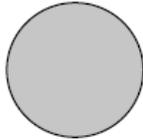
Desde su ubicación, ¿cómo observa Fidel la casa de su perro y el árbol?



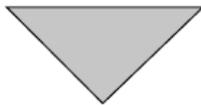
5. Observa la caja de regalo.



¿Qué forma tiene la base de la caja de regalo?



a)



b)

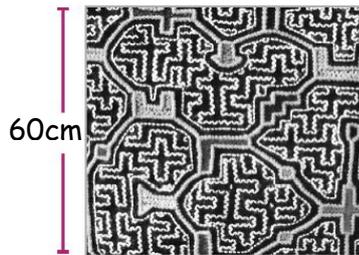


c)



d)

6. Observa el siguiente manto de forma cuadrada. Se quiere coser una cinta de tela en todo su contorno.



Cinta de tela

¿Cuántos centímetros de cinta se necesitarán para todo el contorno?

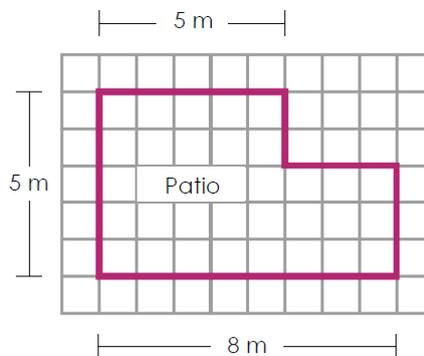
a) 60 cm

b) 120 cm

c) 240 cm

d) 3600 cm

7. Adela dibujó el plano del patio de su casa. Observa.



¿Cuánto mide el contorno del patio de la casa de Adela?

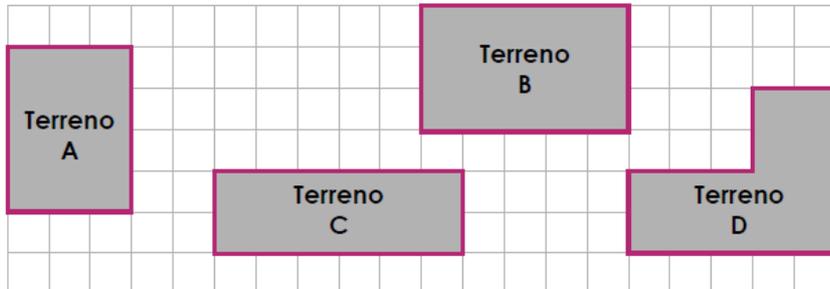
a) 18 m

b) 23 m

c) 26 m

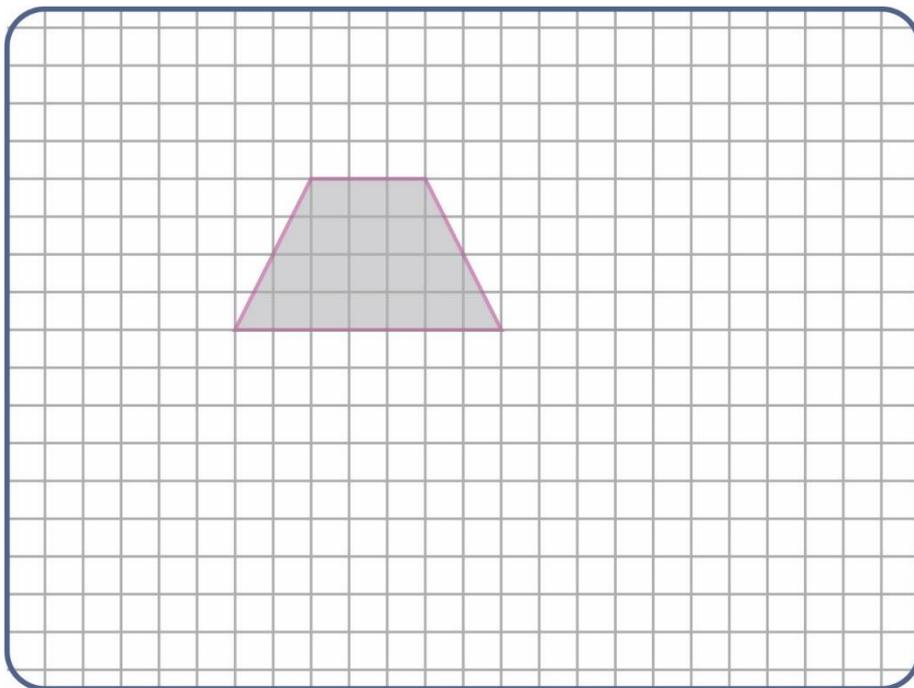
d) 40 m

8. La familia López quiere comprar un terreno y va a escoger entre los cuatro terrenos que se muestran a continuación.

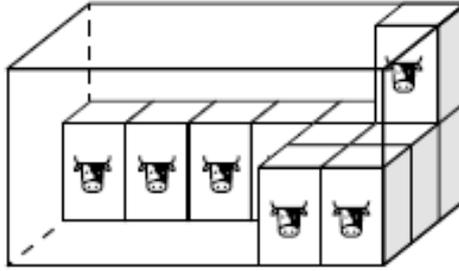


Ellos desean comprar el terreno que tiene mayor superficie. ¿Cuál de ellos deberían escoger?

- a) Terreno A.
 - b) Terreno B.
 - c) Terreno C.
 - d) Terreno D.
9. Para un proyecto de arte, Omar debe trasladar en la cuadrícula la figura de color gris, según estas indicaciones: 6 cuadraditos hacia la izquierda y 5 cuadraditos hacia abajo. Dibuja en la cuadrícula la figura en su nueva ubicación.

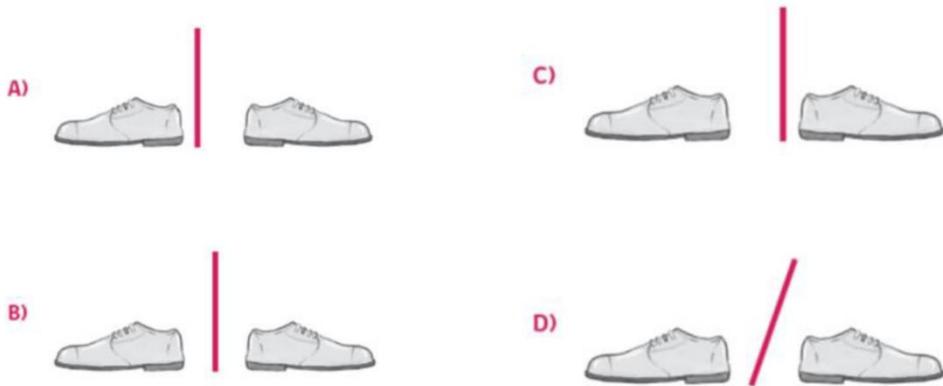


11. Félix guarda los envases de leche de su tienda en cajas como la que se muestra a continuación.

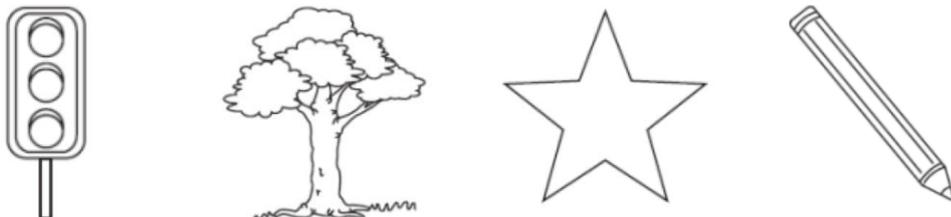


En total, ¿cuántos envases de leche podrían entrar en una caja?

- a) 7 envases.
 - b) 11 envases.
 - c) 18 envases.
 - d) 36 envases.
12. Andrés ha querido dibujar un par de zapatos de manera que un zapato resulte ser la reflexión del otro respecto a un eje de simetría. ¿Cuál de los dibujos está bien hecho, según la posición del eje de simetría?

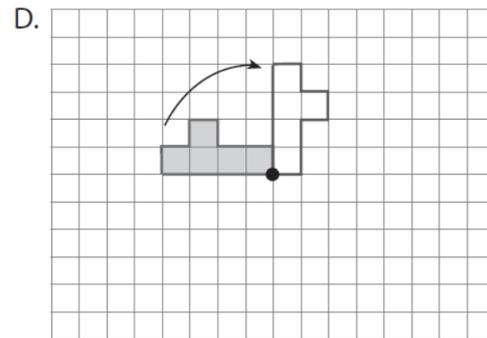
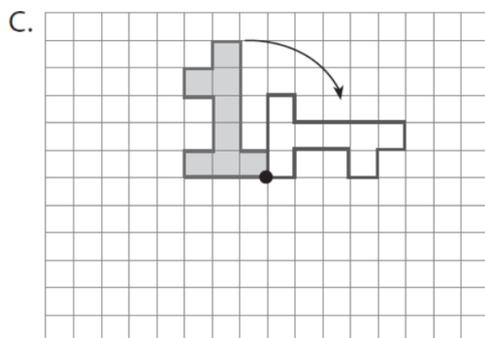
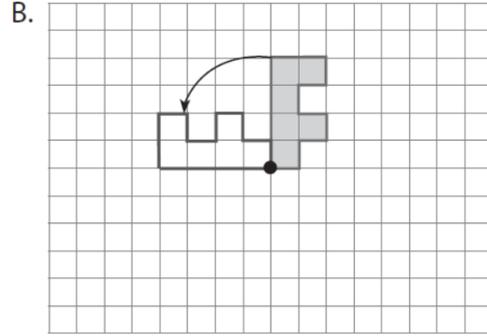
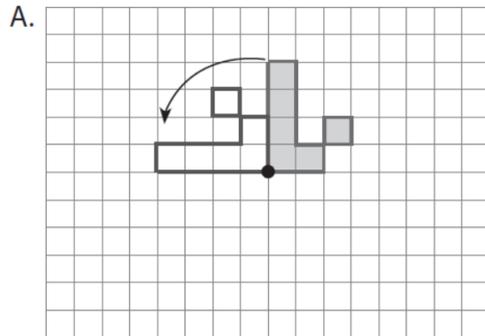


13. Observa las siguientes imágenes y dónde es posible traza el eje de simetría.

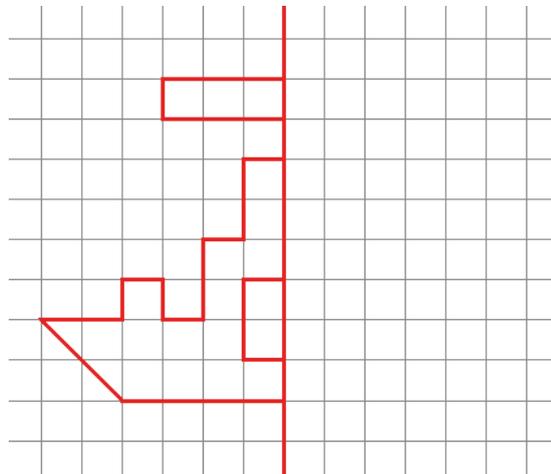


14. Una de las siguientes rotaciones de distintas figuras de color gris, tiene un error.

¿Cuál de ellas es la errónea? El indica el punto de rotación.



15. Completa el dibujo de manera que el resultado sea simétrico.



Lista de cotejo

LA LISTA DE COTEJO

Apellidos y Nombres:

Aula: 3° y 4° grado

Fecha:

Institución Educativa: N° 86456 de Tarapampa

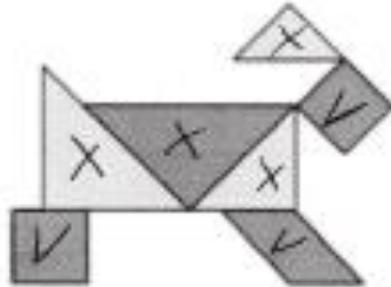
Variable: Nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de forma movimiento y localización”

N°	DIMENSIONES	INDICADORES	PUNTAJE	
			SI	NO
01.	“Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones”	Establece relaciones entre la forma y ubicación de objetos según un punto de referencia dado. <i>(Ítem 4)</i>		
02.		Establece relaciones entre las características de un objeto y los relaciona con formas geométricas. <i>(Ítem 5)</i>		
03.		Establece relaciones entre las características de un cuadrado que involucran el cálculo del perímetro a partir de medidas convencionales. <i>(Ítem 6)</i>		
04.		Traslada una figura geométrica simple ubicada en un plano, a partir de la descripción de su desplazamiento. <i>(Ítem 9)</i>		
05.		Establece relaciones de simetría en objetos del entorno. <i>(Ítem 13)</i>		
06.		Identifica rotaciones en el plano de figuras geométricas representadas gráficamente. <i>(Ítem 14)</i>		
07.	“Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas”.	Identifica formas geométricas bidimensionales (triángulos y cuadrados) en un conjunto de polígonos. <i>(Ítem 1)</i>		
08.		Expresa su comprensión de la comparación de la superficie de polígonos a partir de medidas no convencionales. <i>(Ítem 8)</i>		
09.		Expresa a partir de un gráfico su comprensión sobre la capacidad al indicar cuántas veces un recipiente entra en otro. <i>(Ítem 11)</i>		
10.		Representa reflexiones sobre un eje y traslaciones de formas bidimensionales. <i>(Ítem 12)</i>		
11.	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	Emplea diversas estrategias para calcular el área de una figura bidimensional con unidades no convencionales. <i>(Ítem 3)</i>		
12.		Emplea estrategias para calcular el perímetro de polígonos en metros. <i>(Ítem 7)</i>		
13.		Emplea estrategias basadas en la visualización para construir una figura bidimensional con unidades no convencionales. <i>(Ítem 3)</i>		

14.		Emplea estrategias, como la composición y descomposición para construir formas simétricas. (<i>Ítem 15</i>)		
15.		Aplica traslaciones y reflexiones; por ejemplo, refleja una forma a partir del eje trazado. (<i>Ítem 15</i>)		
16.		Usa cuadrículas para construir formas simétricas, ubicar objetos, y trasladar figuras. (<i>Ítem 15</i>)		
17.	“Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas”	Evalúa una afirmación a partir de la relación entre los elementos y características de un cuadrado. (<i>Ítem 2</i>)		
18.		Evalúa afirmaciones sobre la relación entre los elementos de un prisma de base cuadrada con su desarrollo en el plano. (<i>Ítem 10</i>)		

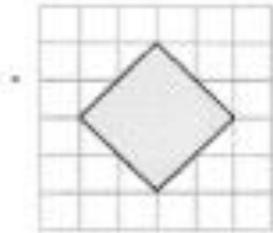
Prueba desarrollada

1. Esta figura se ha formado con siete fichas de madera.



En la figura, marca una **X** en cada ficha que tenga la forma de un triángulo y marca una **V** en cada ficha que tenga la forma de un cuadrado.

2. Observa la figura que se ha dibujado en la cuadrícula.



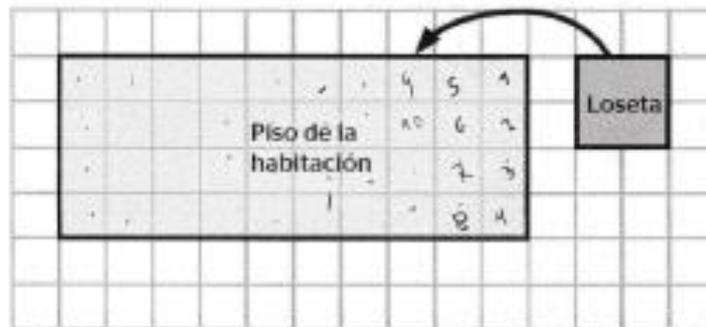
Miriam dice que esa figura es un cuadrado.
¿Es correcto lo que dice Miriam?

Sí No

Explica aquí tu respuesta

no porque es ta muy man

3. Este es el plano de una habitación. La superficie del piso se cubrirá con losetas de forma cuadrada del tamaño que se muestra.

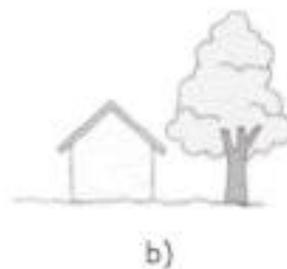
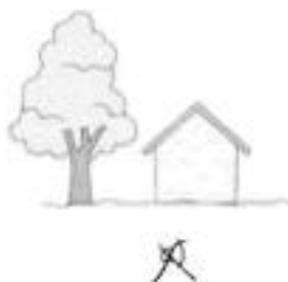


¿Cuántas losetas se necesitarán para cubrir todo el piso de la habitación?

- a) 10 losetas.
 - b) 5 losetas.
 - c) 4 losetas.
 - d) 40 losetas.
4. Fidel observa la casa de su perro desde atrás.



Desde su ubicación, ¿cómo observa Fidel la casa de su perro y el árbol?



5. Observa la caja de regalo.



¿Qué forma tiene la base de la caja de regalo?



a)



b)



c)



d)

6. Observa el siguiente manto de forma cuadrada. Se quiere coser una cinta de tela en todo su contorno.



¿Cuántos centímetros de cinta se necesitarán para todo el contorno?

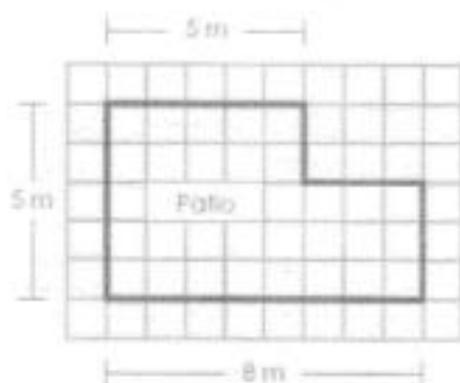
a) 60 cm

b) 120 cm

c) 240 cm

d) 3600 cm

7. Adela dibujó el plano del patio de su casa. Observa.



¿Cuánto mide el contorno del patio de la casa de Adela?

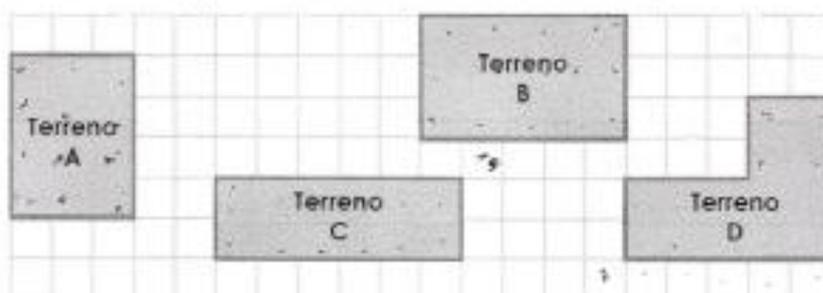
a) 18 m

b) 23 m

c) 26 m

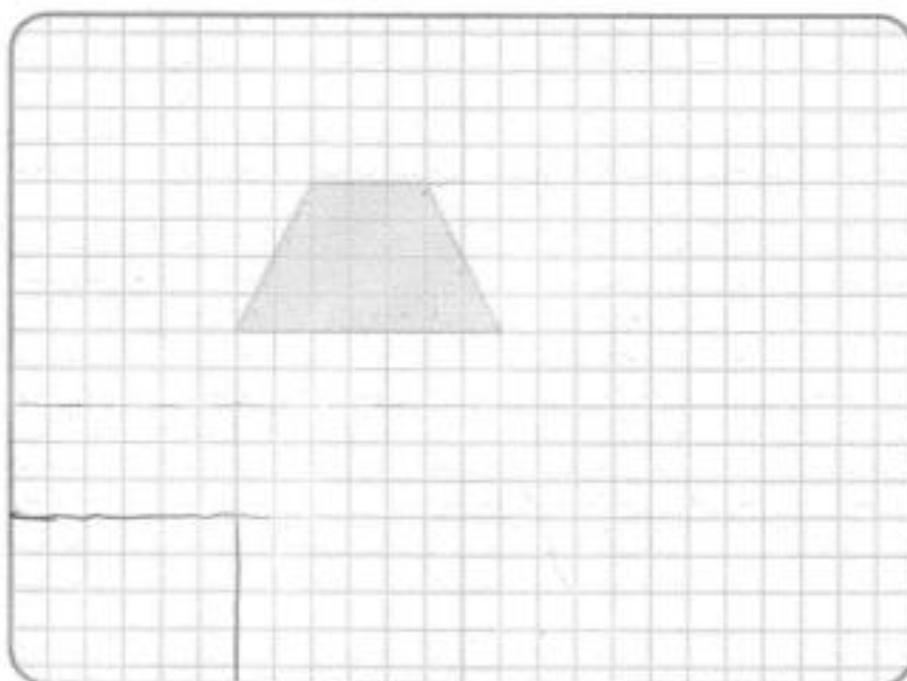
d) 40 m

8. La familia López quiere comprar un terreno y va a escoger entre los cuatro terrenos que se muestran a continuación.

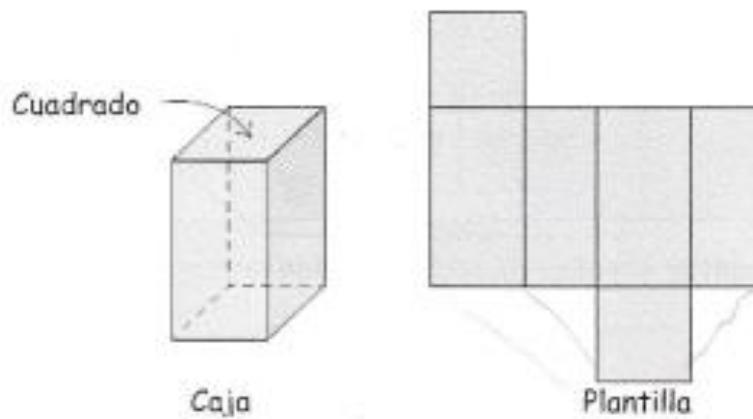


Ellos desean comprar el terreno que tiene mayor superficie. ¿Cuál de ellos deberían escoger?

- a) Terreno A.
 - b) Terreno B.
 - c) Terreno C.
 - d) Terreno D.
9. Para un proyecto de arte, Omar debe trasladar en la cuadrícula la figura de color gris, según estas indicaciones: 6 cuadraditos hacia la izquierda y 5 cuadraditos hacia abajo. Dibuja en la cuadrícula la figura en su nueva ubicación.



10. Irene quiere armar una caja de base cuadrada. Para ello, dibujó la plantilla que se muestra. Observa.



Luego, afirmó lo siguiente: "Con esta plantilla puedo armar la caja que necesito, porque las bases que dibujé son dos cuadrados".

¿Estás de acuerdo con la afirmación de Irene?

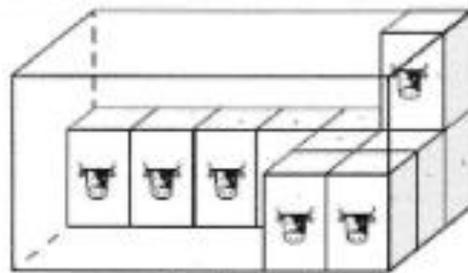
Marca tu respuesta con una X.

Sí No

Explica aquí tu respuesta.

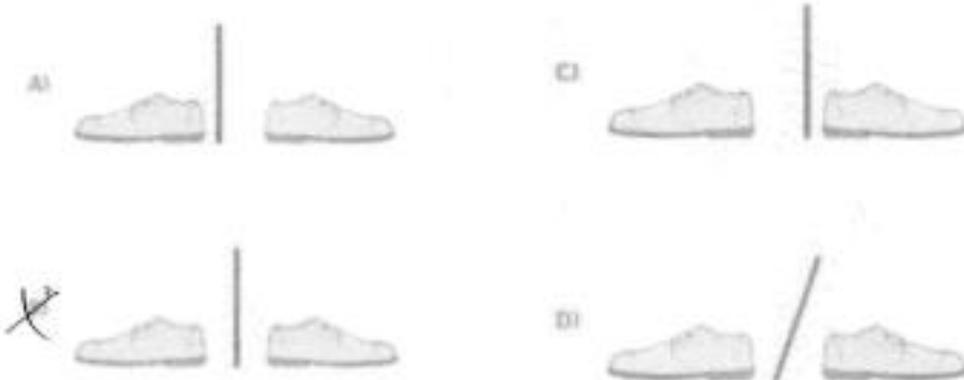
No porque la Plantilla de la caja muy
orden

11. Félix guarda los envases de leche de su tienda en cajas como la que se muestra a continuación.

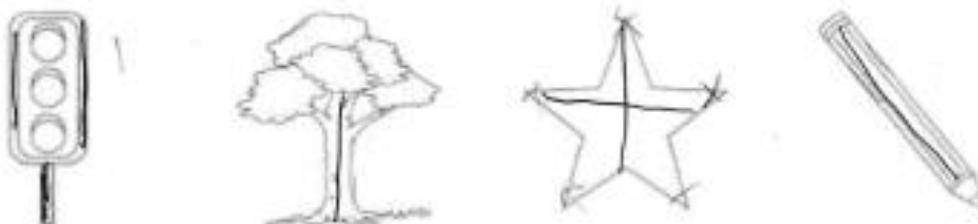


En total, ¿cuántos envases de leche podrían entrar en una caja?

- a) 7 envases.
 - b) 11 envases.
 - c) 18 envases.
 - d) 36 envases.
12. Andrés ha querido dibujar un par de zapatos de manera que un zapato resulte ser la reflexión del otro respecto a un eje de simetría. ¿Cuál de los dibujos está bien hecho, según la posición del eje de simetría?

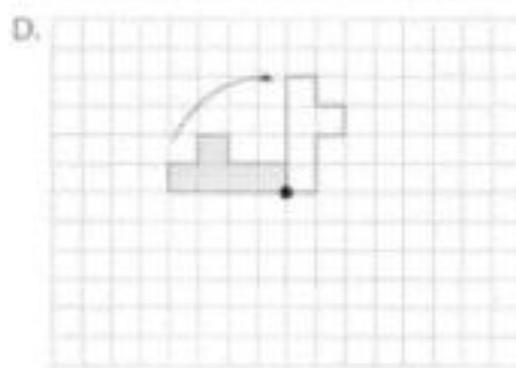
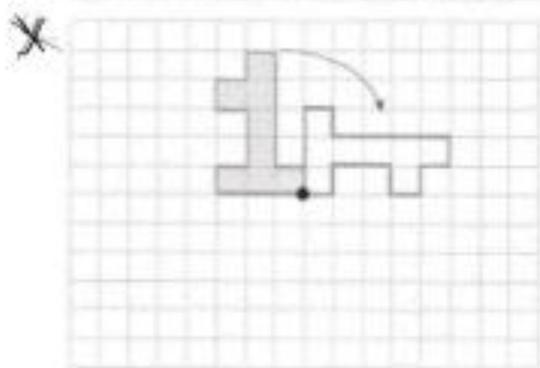
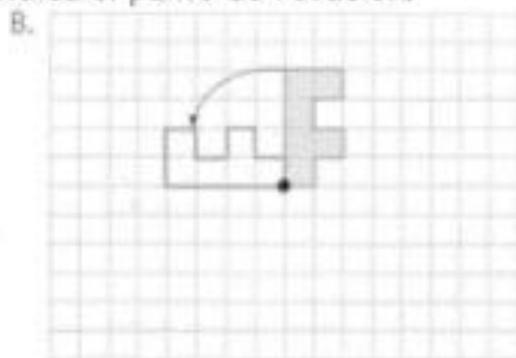
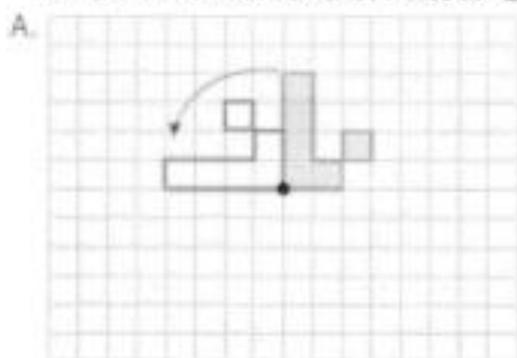


13. Observa las siguientes imágenes y dónde es posible trazar el eje de simetría.

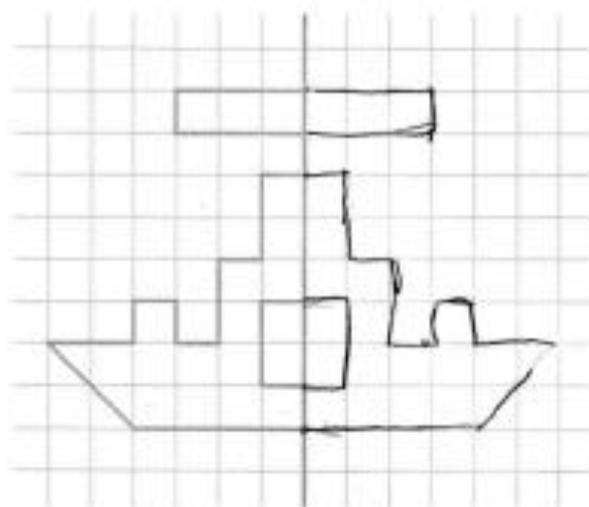


14. Una de las siguientes rotaciones de distintas figuras de color gris, tiene un error.

¿Cuál de ellas es la errónea? El indica el punto de rotación.



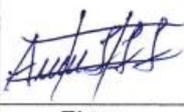
15. Completa el dibujo de manera que el resultado sea simétrico.



Instrumentos firmados por tres maestros.

VALORACIÓN GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
					X
Comentario: <i>Los indicadores están bien hechos para la aplicación de la investigación.</i>					

DATOS DEL EVALUADOR

Apellidos y nombres:	LLASHAG LOPEZ, Amner Neel		
Grado académico:	Maestro		
N° del ORCID	0000-0001-9125-840X		
N° de DNI	44701105		
		Firma	Huella digital

VALORACIÓN GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
					X
Comentario: <i>Los indicadores evalúan correctamente la variable a evaluar.</i>					

DATOS DEL EVALUADOR

Apellidos y nombres:	TARAZONA DAMAZO Claudia Rosa		
Grado académico:	Maestro		
N° del ORCID	0000-0001-9977-5794		
N° de DNI	32731077		
		Firma	Huella digital

VALORACION GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
				X	
Comentario:					

DATOS DEL EVALUADOR

Apellidos y nombres:	Jara Asensio Apolinar Robén		
Grado académico:	Magister		
Nº del ORCID	0000-0001-7894-4501		
Nº de DNI	32220966	Firma	Huella digital

PROPUESTA DEL TALLER DE APRENDIZAJE “Pliegues de papel”

La presente propuesta didáctica se dirige a los docentes y estudiantes de IV ciclo de Educación Primaria de diferentes Instituciones Educativas operantes en áreas rurales del país, para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, en particular apunta a trabajar los siguientes campos temáticos:

- La simetría.
- Ejes de simetría.
- La simetría en los polígonos.
- Traslación de una figura.
- Rotación de una figura geométrica.
- Ampliación y reducción de una figura geométrica.

Se propone, por medio del taller “Pliegues de papel” desarrollar la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” y en particular la capacidad de modelar objetos con formas geométricas y sus transformaciones por medio de actividades de papiroflexia. Estas reúnen en si un carácter lúdico, motivador y el uso de material manipulativo, en lo específico papel, por medio del cual los alumnos podrán construir modelos y representaciones físicas de los contenidos geométricos que se propone aprender.

El arte de realizar figuras por medio del plegado de papel tiene origen en Japón hace más de mil años. Los japoneses forjaron el termino original de esta disciplina origami, que en castellano llamamos papiroflexia. Ambas palabras tienen un idéntico sentido aún si tienen orígenes diferentes; origami es una palabra japonesa que deriva de ori, que significa doblar y kami, que significa papel. Papiroflexia en cambio es una palabra de origen latino formada por la palabra papiro que indica el papel y flectere, que significa doblar (Blanco García & Otero Suárez, 2005).

Esta disciplina, estimulante para la actividad cerebral, tiene una gran utilidad en el campo de la didáctica y se ajusta de forma especial a la didáctica de la matemática. El origami, como estrategia para enseñar la matemática permite trabajar por medio de experiencias prácticas y de sus representaciones físicas diferentes contenidos, conceptos y procedimiento. Fomenta la creatividad de los estudiantes y

por medio de la elaboración de unos modelos facilita la investigación la conexión entre sus acciones en el papel y la geometría.

La propuesta se articula en forma de taller de aprendizaje titulado “Pliegues de papel. El taller consta de seis sesiones y se finaliza con la realización de diferentes actividades con el papel plegado como el origami, dos barcos de vela y mariposa vagarosa Para la realización de dicho taller se requiere un tiempo de seis semanas.

1. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Área	Competencia y capacidades	Desempeños
Matemática	<i>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</i>	<p><i>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Traslada una figura geométrica bidimensional ubicada en un plano, a partir de la descripción de su desplazamiento. • Establece relaciones de simetría en objetos del entorno. • Identifica rotaciones en el plano de figuras geométricas representadas gráficamente. • Identifica ampliación y reducción de las figuras geométricas representadas gráficamente. • Identifica el eje de la simetría en cuadriláteros.
		<p><i>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Representa reflexiones sobre un eje y traslaciones de formas bidimensionales. • Describe la comprensión de formas bidimensionales (número de lados, vértices, eje de simetría) y tridimensionales; traza y describe desplazamientos y posiciones. Para esto usa lenguaje geométrico, diferentes puntos de referencia y diversas representaciones concretas o gráficas. • Representa de diversas formas, la traslación de una figura plana en el plano cartesiano. Todo ello lo hace usando lenguaje geométrico.
		<p><i>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias, como la composición y descomposición para construir formas simétricas. • Aplica traslaciones y reflexiones; por ejemplo, refleja una forma a partir del eje trazado. • Usa cuadrículas para construir formas simétricas, ubicar objetos, y trasladar figuras. • Usa cuadrículas para ampliación y reducción de las figuras geométricas.

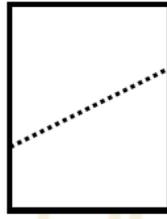
		<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas y procedimientos como la composición y descomposición, el doblado, el recorte, y diversos recursos para construir formas y figuras simétricas. • Emplea estrategias y procedimientos como la composición y descomposición, así como el uso de las cuadrículas; para construir formas simétricas, ubicar objetos y trasladar figuras, usando recursos. • Emplea estrategias para reconocer ejes de simetría en cuadriláteros.
	<i>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa afirmaciones sobre la simetría y su eje.

SECUENCIA DE SESIONES Y ACTIVIDADES

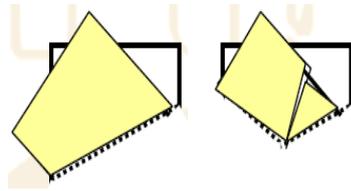
<p style="text-align: center;">SESIÓN 1</p> <p>LA SIMETRÍA</p> <p>Los estudiantes aprenderán la simetría a través de la actividad, BARCO DE VELA.</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 2</p> <p>EJES DE LA SIMETRÍA</p> <p>Los estudiantes en esta actividad aprenderán a reconocer los ejes de simetría a través de la actividad, MARIPOSA VAGAROSA.</p>
<p style="text-align: center;">SESIÓN N° 3</p> <p>SIMETRÍA EN LOS POLÍGONOS</p> <p>Los estudiantes en esta determinada actividad aprenderán a reconocer la simetría en los polígonos a través de la actividad, JUGAMOS CONSTRUYAMOS LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS.</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 4</p> <p>TRASLACIÓN DE UNA FIGURA</p> <p>Los estudiantes en esta sesión aprenderán la traslación de figuras geométricas a través de la actividad, TRASLACIÓN DE FIGURA CON DOBLADO DEL PAPEL.</p>
<p style="text-align: center;">SESIÓN 5</p> <p>ROTACIÓN DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS</p> <p>En la siguiente sesión los estudiantes aprenderán a rotar las figuras geométricas a través de la actividad, EL REMOLINO.</p>	<p style="text-align: center;">SESIÓN 6</p> <p>REDUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS</p> <p>En la siguiente sesión los estudiantes aprenderán a la reducción y ampliación de figuras geométricas a través de la actividad, JUGAMOS AMPLIANDO Y REDUCIENDO LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS.</p>

2. ACTIVIDADES

Título de la actividad		DOS BARCOS DE VELA	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas como el doblado de papel para construir formas y figuras simétricas. • Traza ejes de simetría en figuras poligonales • 	
	Evidencia del aprendizaje	Construye una figura simétrica a través del papel.	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	Esta actividad se llevará a cabo como trabajo individual	Esta actividad se desarrollará en salón de clase para esto cada estudiante las cosas que tienen encima de la meza.	
	Tiempos de aplicación	1 hora pedagógica	Materiales <ul style="list-style-type: none"> • Papel bond A4 • Tijera • Lápices de color
Descripción		<p>Antes de construir los barcos de vela, es necesario realizar unas actividades de aprestamiento al doblado de papel. Estas servirán para que los alumnos adquieran las habilidades básicas en el doblado de papel, en la ejecución de consignas. Por otro lado, las actividades de aprestamiento serán útiles para introducir el concepto de simetría.</p> <p>El primer aprestamiento es de construir puntos:</p> <p>Pasos para trazar una recta.</p>	



1. Hacemos un doblez por la mitad del papel pero que no sea simétrico.
2. Hacemos otro doblez que pase por algún lugar del primer doblez.



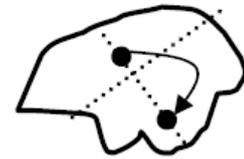
3. Por último, desdoblamos y el punto de interacción de los dos dobleces es un punto.
4. Así obtenemos puntos como intersección de dos rectas mediante el doblado del papel.

El segundo aprestamiento es de trazar la perpendicular a una recta. En esta actividad se sigue los siguientes pasos.

1. Cogemos un trozo de papel cualquiera y trazamos un



doblez como queramos. Ya tenemos determinada una recta.



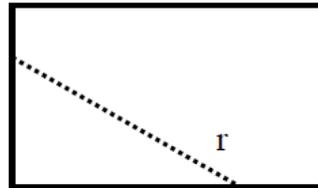
2. En la recta que hemos obtenido al doblar el papel dibujamos dos puntos X y Y.
3. Hacemos coincidir un punto de ese doblez (x) con el otro punto del mismo doblez (y) y vuelve doblar el papel.

4. Deshacemos los dos dobleces quedando marcadas dos rectas perpendiculares.

El tercer aprestamiento se trata construir rectas paralelas, solamente doblando el papel.

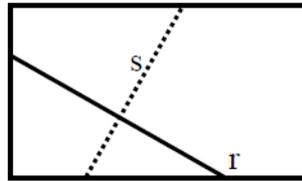
En esta actividad se sigue los siguientes pasos:

1. El primer paso es doblar una de las esquinas del folio para



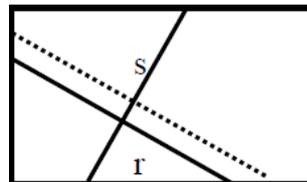
obtener una recta r.

2. Construimos una recta perpendicular a r que denominamos



s.

3. Finalmente trazamos una recta perpendicular a s.

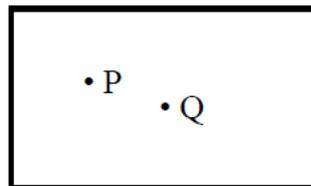


4. Dicha última recta es una recta paralela.

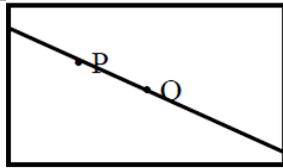
El cuarto aprestamiento es de construir simetría de un punto respecto a un punto.

En esta actividad se sigue los siguientes pasos:

1. Marcamos dos puntos sobre un folio P y Q. Vamos a

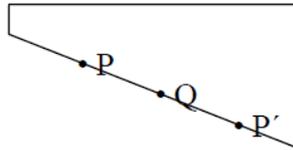


calcular el simétrico de P respecto de Q.



2. Doblamos el folio trazado una recta que una los puntos.

3. Doblamos por dicha recta y, a continuación, se dobla por el punto Q observando que el punto P coincide con otro punto de la recta el cual marcamos. Dicho punto es el simétrico de P respecto de Q pues hemos trasladado la

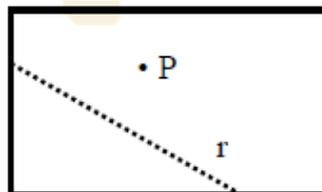


distancia de P a Q a lo largo de la recta que los une.

El quinto aprestamiento es una actividad que se refiere a un simétrico de un punto respecto a una recta.

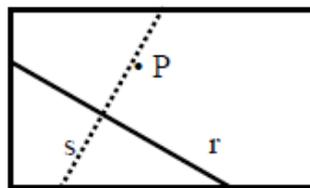
En esta actividad se sigue los siguientes pasos:

1. Doblamos el folio y obtenemos la recta r. Señalamos un

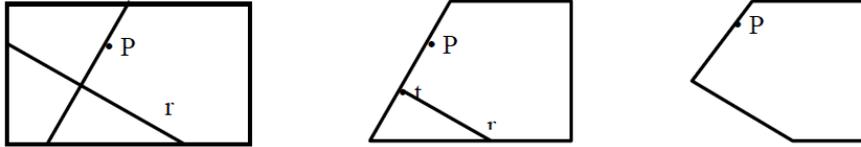


punto P con la condición de no pertenecer a la recta r.

2. A continuación, trazamos una recta perpendicular a r que pase por P.

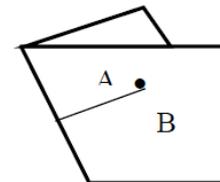
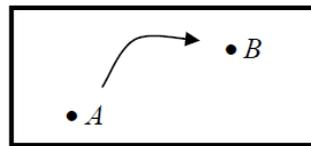
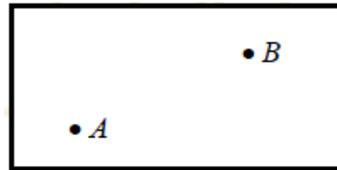


3. Doblamos por dicha recta perpendicular, y sin desdoblar volvemos a doblar por el punto t de la recta r para llevar el punto p a otro de la recta s .

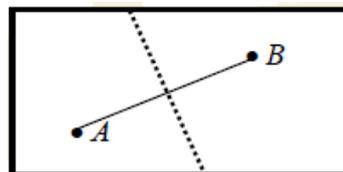


4. Tras este último doblez el punto P coincide con otro punto de la recta el cual marcamos. Dicho punto es el simétrico de P respecto de r pues hemos transportado la distancia de P a r a lo largo de la recta perpendicular.

El último aprestamiento es una actividad que se refiere a una mediatriz de un segmento.



1. En un folio cualquiera construimos dos puntos A y B .
2. Realizamos un doblez que sitúe a A sobre B .
3. El doblez generado es la mediatriz del segmento que une a A y B .



Después de que los alumnos hayan adquirido las habilidades básicas para doblar el papel y después de haber interiorizado algunos conceptos básicos de diagonales, paralelos en un papel, simetría respecto a un punto, simetría respecto a una recta y mediatriz de un segmento, los estudiantes ya están aptos para construir la siguiente actividad “Dos barcos de vela” y los pasos son los siguientes:

- Para empezar a desarrollar esta determinada actividad lo primero que hay que hacer es organizar a los estudiantes, para que trabajen individualmente.

- Repartir los materiales necesarios para la actividad.

- ✓ Un papel A4 a cada estudiante.

- ✓ Colores.

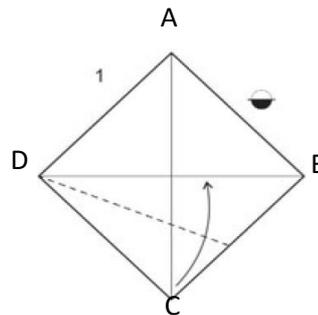
- ✓ Tijeras.

Esta determinada actividad consiste en doblar un papel para obtener una figura cualquiera, pero que sea simétrica. Por ello, en esta sesión elaboraremos “dos barcos de vela”.

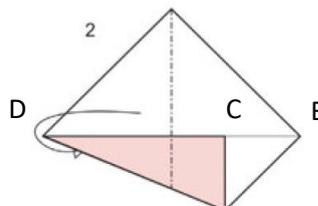
Se pide a los estudiantes que observen el material, lo manipulen. Luego, explicarles que el barco A tiene los siguientes pasos.

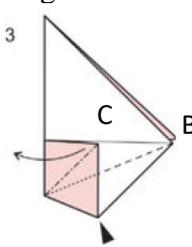
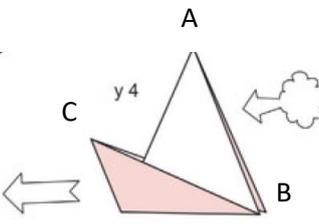
El docente explica los pasos del barco A:

1. Para construir el dicho barco, hay que partir de un cuadrado, en donde a cada esquina marcaremos con las letras A, B, C y D, nos fijamos que del punto A al punto B hay un eje de simetría. También hay un eje de simetría del punto B al punto D.



2. Después, doblamos el punto C por el eje de punto D y B.

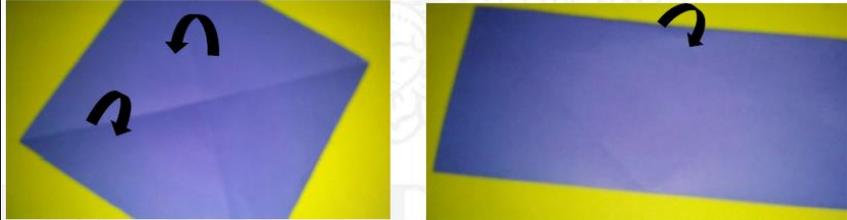


	<p>3. Doblamos el punto D, pegando al punto B, de manera que quede como en la figura.</p>  <p>4. Por último, doblamos el punto C, sacando la forma de un barco.</p>  <p>Soplando por aquí el barco se moverá hacia delante.</p> <p>En esta actividad los estudiantes aprenderán la simetría a través de la actividad el origami que es el arte del plegado del papel, también es una ocupación apasionante para aquel que siente placer en las figuras y las formas que sirve para la ayuda y estímulo ya sea de niños, jóvenes o adultos. Su gran ventaja es sin duda el material empleado, solamente el papel. En ese sentido los estudiantes a través de esta actividad podrán interiorizar el concepto de la simetría. Es decir que algo es simétrico cuando, al dividirlo por la mitad, es igual en ambos lados.</p>
Observaciones finales	

Título de la actividad	MARIPOSA VAGAROSA	
Información	Competencia	Propósitos de aprendizaje

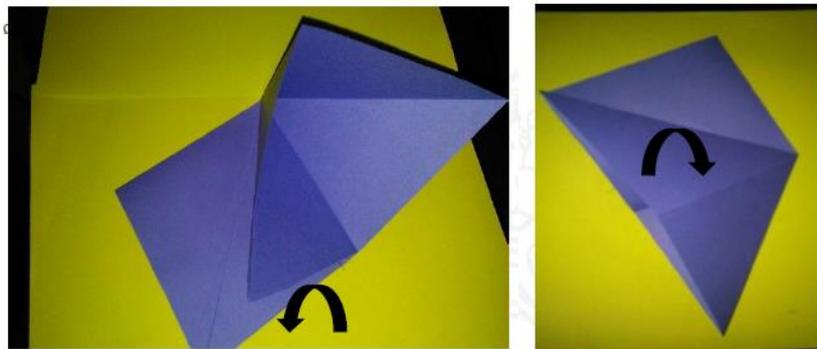
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> • Usa papel para construir formas simétricas. • Usa papel plegado para reconocer ejes de la simetría. • Emplea estrategias heurísticas y procedimientos como la composición y descomposición, el doblado, el recorte, y diversos recursos para construir formas y figuras simétricas. 	
	Evidencia del aprendizaje	Elabora la mariposa vagarosa a base del plegado del papel.	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	Se organizará a los estudiantes para que trabajen individualmente.	Esta actividad se desarrollará en salón de clase donde cada estudiante trabajará en su carpeta.	
	Tiempos de aplicación	1 hora pedagógica	Materiales El papel como material fundamental para realización de la actividad, tijera y los colores.
Descripción	<p>Para esta actividad también los estudiantes hacen algunas actividades de aprestamiento, doblando el papel.</p> <p>Los estudiantes tomarán una hoja de papel cualquiera pero que sea cuadrada donde trazarán sus diagonales doblando el papel. A partir de estos ejercicios los estudiantes ya podrán realizar la actividad.</p> <p>Para empezar a desarrollar la siguiente actividad “Mariposa vagarosa” lo primero que se debe de hacer es de organizar a los estudiantes para que trabajen individualmente y luego repartir los siguientes materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un papel a colores. ✓ Tijera. <p>Los pasos de la actividad “Mariposa vagarosa” son:</p>		

1. Para realización de esta figura se toma una hoja de papel cuadrada y se traza sus diagonales con doblado del papel. Posteriormente se dobla una de las mitades, llevando uno



de los lados del cuadrado sobre su paralelo.

2. Luego, se dobla la mitad derecha verticalmente y se lleva



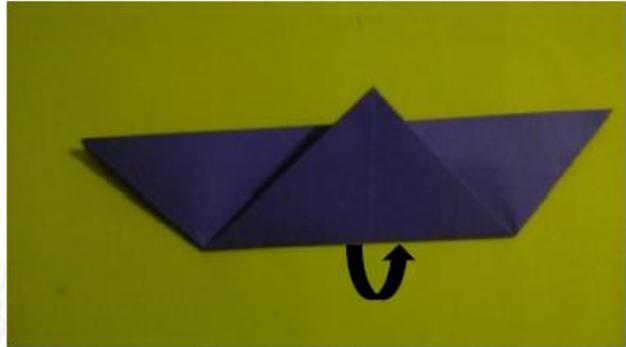
la punta hacia el centro formando un triángulo en este lado.

3. Se repite el proceso para el lado izquierdo presionando



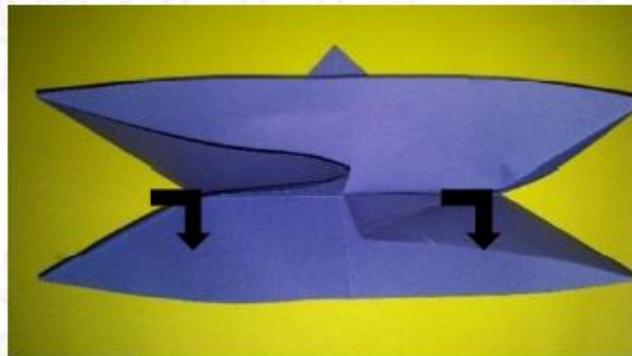
finalmente la hoja hasta formar un triángulo como se muestra en la gráfica.

- Partiendo de la posición anterior, se dobla la figura, aproximadamente por la mitad, pero permitiendo que la punta de esta sobresalga aproximadamente un centímetro

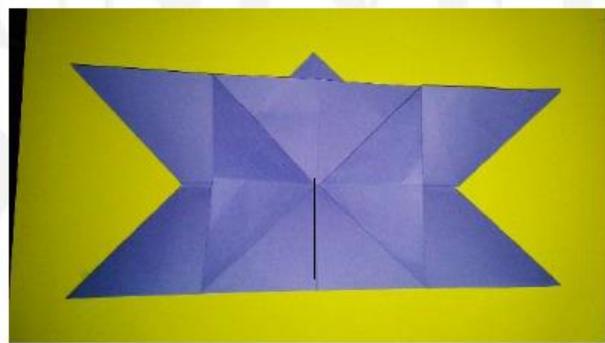


con respecto a la horizontal.

- Luego, se rota la figura 180° y, posteriormente, se abre hacia arriba una de las dos capas que se forman en la parte inferior, como se muestra a continuación.



- Las dos puntas que sobre salen al abrir la capa, se doblan hacia adentro siguiendo la línea del dobléz centra, presionando para formar dos triángulos con sus ángulos



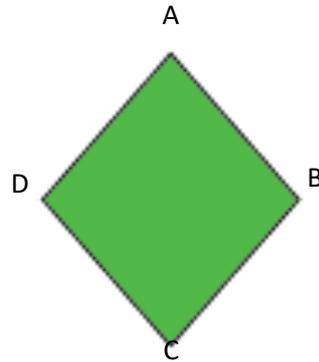
superiores apuestos por el vértice.

	<p>7. Levante cada uno de los triángulos formados anteriormente y haga coincidir el borde inferior derecho que se encuentra exterior al triángulo, con el borde lateral derecho de la figura, el cual también es exterior al triángulo. Posteriormente corte con una tijera el eje central inferior de la figura, y finalmente haga el eje</p>  <p>central de cada lado con la diagonal inferior que se formó en el paso anterior.</p> <p>En esta determinada actividad los estudiantes aprenderán a reconocer ejes de simetría en los objetos de su entorno, el eje de simetría es una línea recta que divide una figura en dos mitades idénticas, de tal manera que el eje es una suerte de espejo y cada mitad de figura es el reflejo de otra.</p> <p>Es por ello que los estudiantes aprenderán a reconocer el eje de la actividad, LA MARIPOSA VAGAROSA.</p>
Observaciones finales	

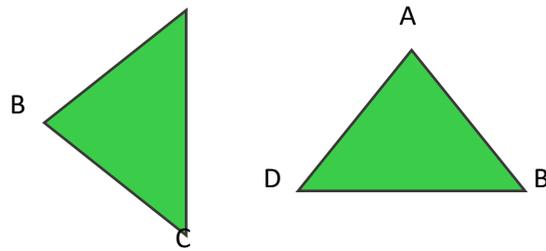
Título de la actividad	<p>Jugamos construyendo las figuras geométricas.</p>	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.

		<p>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p>	
Evidencia del aprendizaje	<p>Los estudiantes aprenderán a reconocer la simetría en los polígonos.</p>		
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	El docente organiza a los estudiantes en grupos de 4-5 para que puedan trabajar de manera conjunta.	<p>Esta actividad se desarrollará en salón de clase, para esto el profesor con la ayuda de los estudiantes agrupan las carpetas.</p>	
	Tiempos de aplicación	<p>45 minutos</p>	<p>Materiales</p> <p>El papel como material fundamental para realización de la actividad, tijera y los colores.</p>
Descripción	<p>Antes de desarrollar la actividad los estudiantes practicarán a dibujar las figuras geométricas en una hoja cualquiera, cualquier figura geométrica que les guste, a través de sus dibujos hacerles las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ¿Cómo se llama tu figura geométrica? b) ¿Tu figura geométrica tiene diagonales? c) ¿Cuántos lados tiene tu figura? d) ¿Cuántos ángulos tiene tu figura geométrica? <p>Después de haber hecho las preguntas se propone a desarrollar la siguiente actividad “Jugamos construyendo las figuras geométricas” para ello se organiza a los estudiantes de manera individual y entregar los siguientes materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Una hoja blanca A4. ✓ Reglas para trazar las figuras geométricas. ✓ Lápices de colores. <p>Explicar los pasos para desarrollar la actividad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En la hoja entera de A4 dibujar un rombo, marcarlo cada esquina con las letras (A, B, C y D) luego 		

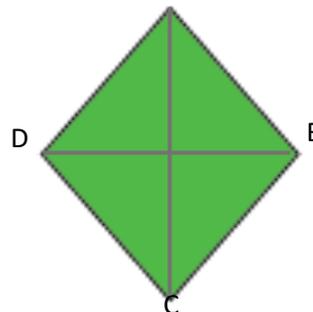
cortarlo por las esquinas marcadas. Como se muestra en la imagen.



2. Se le pide de doblar el punto B con la D y la A con la C. Como se muestra en la imagen.



3. De manera que estarías marcando los ejes de simetría de punto A, C y de B, D. A través de esto se explicaría los ejes de simetría en un polígono.



En la siguiente actividad los estudiantes aprenderán a reconocer ejes de simetría en los polígonos, se cumple las condiciones de que los polígonos regulares tienen tantos ejes de simetría como lados, si el número de lados es impar, los ejes de simetría son las rectas que unen cada vértice con el punto medio de su lado opuesto.

Si el número de lados es par, los ejes de simetría son las rectas que unen vértices opuestos y las que unen puntos medios de lados opuestos.

Observaciones finales	
--------------------------	--

Título de la actividad		JUGAMOS TRASLADANDO UNA FIGURA CON DOBLADO DEL PAPEL	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> • Traslada una figura geométrica simple ubicada en un plano, a partir de la descripción de su desplazamiento. • Representa reflexiones sobre las traslaciones de formas bidimensionales. • Describe desplazamientos y posiciones. Para esto usa lenguaje geométrico, diferentes puntos de referencia y diversas representaciones concretas o gráficas. • Representa de diversas formas, la traslación de una figura plana en el plano cartesiano. Todo ello lo hace usando lenguaje geométrico. • Usa cuadrículas para trasladar las figuras geométricas. 	
	Evidencia del aprendizaje	Los estudiantes aprenderán a reconocer la simetría en los polígonos.	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	

	<p>Los estudiantes realizan la actividad individualmente.</p>	<p>Esta actividad se desarrollará en salón de clase.</p>	
<p>Tiempos de aplicación</p>	<p>1 hora pedagógica.</p>	<p>Materiales</p>	<p>El papel como material fundamental para realización de la actividad, tijera y los colores.</p>
<p>Descripción</p>	<div data-bbox="762 645 1120 1057" data-label="Image"> </div> <p>Antes de empezar a desarrollar la actividad se les presenta un reto a todos los estudiantes, se les propone de duplicar la imagen en una hoja blanca. Así poder familiarizarse con el dibujo y doblado del papel.</p> <p>Se les da un tiempo de 10 minutos para que logren dibujar la siguiente imagen:</p> <p>Si los estudiantes presentan dificultades en duplicar la dicha imagen se le propone de dibujar un plano cartesiano y las cuadrículas en una hoja A4 en la cual será más fácil plasmar la dicha imagen, como se muestra en la siguiente figura.</p> <div data-bbox="756 1554 1203 1930" data-label="Image"> </div>		

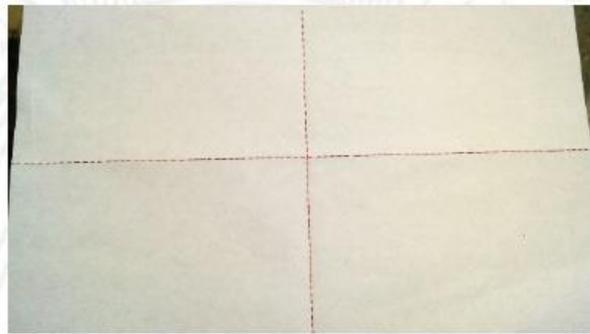
A través de este reto los estudiantes podrán reconocer el eje X es la recta horizontal del plano cartesiano. Es el eje de las abscisas y también el eje Y es la recta vertical del plano cartesiano. Es el eje de las ordenadas, también tendrán una referencia sobre la simetría. Después de haber desarrollado el reto propuesto los estudiantes desarrollan la siguiente actividad “Traslación de una figura con el doblado del papel” para esta actividad se sigue los siguientes pasos:

Se organiza a los estudiantes para que trabajen de manera individual y luego se reparte los siguientes materiales.

- ✓ Un papel A4.
- ✓ Lápiz.
- ✓ Tijera
- ✓ Colores.

El docente explica los pasos para elaborar la traslación de una figura geométrica con el doblado del papel:

1. Tomar una hoja de block y doblar por mitad, ambos dobleces servirán como ejes de simetría (eje de simetría horizontal y eje de simetría vertical).

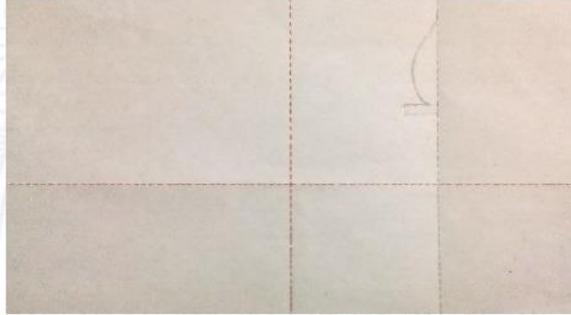


2. Posteriormente se hace coincidir un borde vertical de la hoja con la recta o doblez vertical construido anteriormente, presionando la hoja para crear un tercer



dobleces, como se muestra en la imagen.

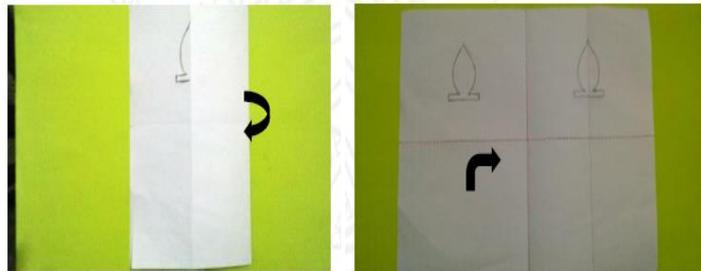
3. Sobre el lado derecho de último dobléz realizado se realiza un dibujo cualquiera como se muestra en la imagen.

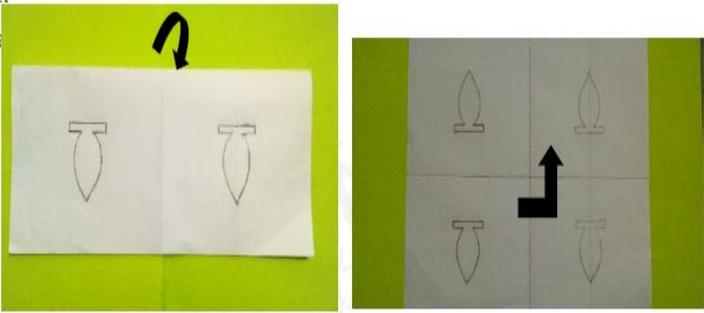


4. Posteriormente se dobla nuevamente por el dobléz en donde se realizó la figura; es decir se superpone, y se trata de copiarla o calcarla en el otro lado en forma precisa, para esto se puede poner a contraluz el papel.



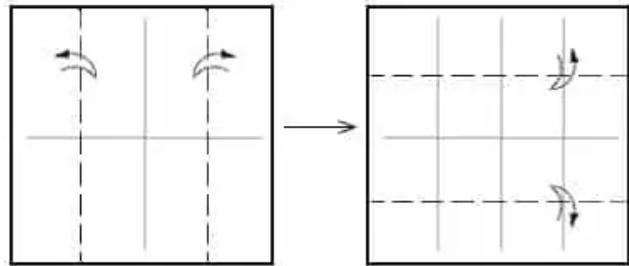
5. Después de esto se dobla la hoja por la recta o eje vertical central, para que con esto la figura dibujada quede reflejada en cuadrante superior izquierdo y se puede calcar sobre el mismo.



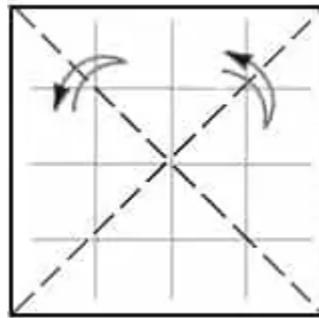
	<p>6. Del mismo modo se dobla la mitad de la hoja sobre el eje de simetría horizontal, para que las dos figuras se superpongan sobre los dos cuadrantes inferiores y se pueda resaltar sobre ellos.</p>  <p>Después de haber desarrolla la actividad el estudiante debe haber adquirido los conceptos fundamentales de traslación de una figura. La traslación es el movimiento de posición de una figura, siguiendo una dirección, hacia otro lugar.</p>
Observaciones finales	

Título de la actividad	ROTACIÓN DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS.	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> • Usa cuadrículas para construir formas simétricas, ubicar objetos, trasladar y rotar figuras. • Identifica rotaciones en el plano de figuras geométricas representadas gráficamente.
	Evidencia del aprendizaje	Los estudiantes aprenderán a realizar ejercicios sobre la rotación.

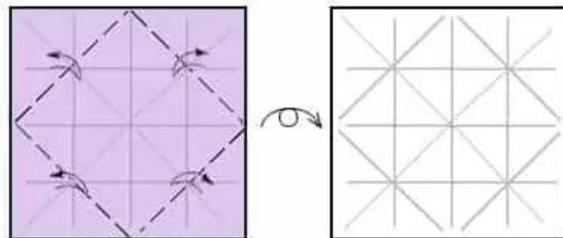
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios		
	Los estudiantes realizan la actividad individualmente.	Esta actividad se desarrollará en salón de clase.		
	Tiempos de aplicación	45 minutos	Materiales	El papel como material fundamental para realización de la actividad, tijera y los colores.
Descripción	<p>Antes de empezar a desarrollar la actividad los estudiantes hacen algunos ejercicios de aprestamiento en donde podrán familiarizarse con el doblado del papel, a partir de una hoja cuadrada doblan, eje de las abscisas y eje de las ordenadas. También doblan las dos diagonales y reconocen si son simétricos, después de esto los estudiantes desarrollan la siguiente actividad “El remolino”.</p> <p>Para desarrollar la actividad “El remolino” se organiza a los estudiantes en carpetas para que trabajen individualmente y luego se le entrega a cada estudiante una hoja de papel el único material que se va utilizar en dicha actividad.</p> <p>Para desarrollar la siguiente actividad se sigue los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A partir de una hoja A4 lo primero que se debe hacer es convertirlo en cuadrado y luego doblar por la mitad, <div data-bbox="912 1422 1216 1720" data-label="Image"> <p>El diagrama muestra un cuadrado con una línea horizontal y una línea vertical que se cruzan en el centro, representando los ejes de abscisas y ordenadas. En el cuadrante superior izquierdo, una flecha curva indica un doblado hacia el eje de las abscisas. En el cuadrante superior derecho, una flecha curva indica un doblado hacia el eje de las ordenadas.</p> </div> <p>teniendo como referencia el eje de abscisa y el eje de las ordenadas, como se muestra en la figura.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Como segundo paso seguir doblando el papel en cuadraditos más pequeños, como se muestra en la figura. 			



3. En el tercer paso se debe doblar por las dos diagonales.

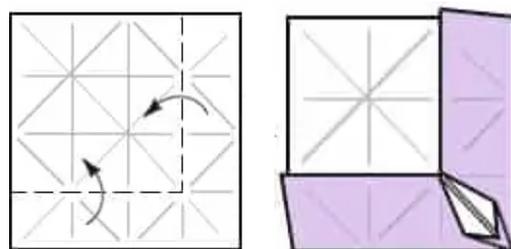


4. En el cuarto paso doblar las esquinas, juntado sus puntas al centro del cuadrado, después de estos doblados ya tenemos líneas marcadas que vamos a necesitar para construir nuestro remolino.

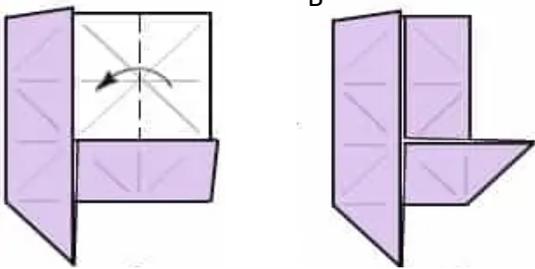
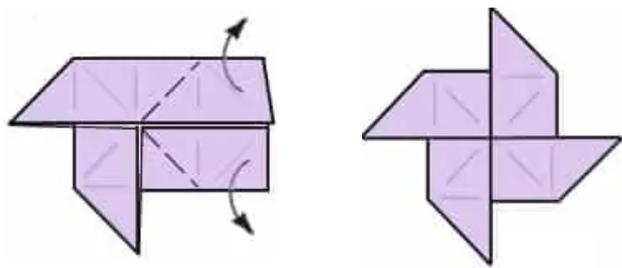


construir nuestro remolino.

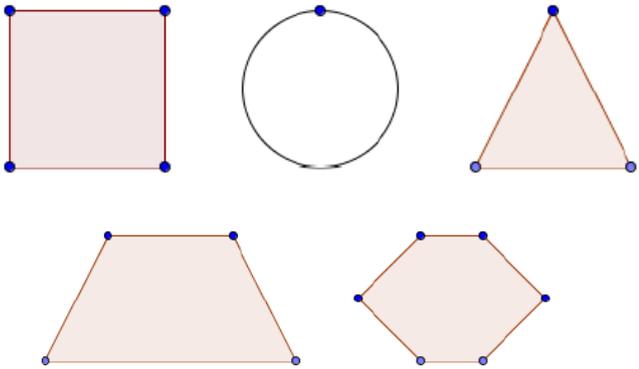
5. En el quinto paso doblas las esquinas como nos indica las flechas de la figura, obteniendo como resultado la parte



que esta coloreado.

	<p>6. Como sexto paso jalar una de sus puntas y rotar hacia abajo y doblar las esquinas hacia atrás como indica la flecha obteniendo como resultado la figura B.</p>  <p>7. Por último, rotar y doblar por las líneas y por atrás como indican las flechas. Así obtenido el remolino.</p>  <p>“Rotación” significa girar alrededor de un centro; la distancia del centro hacia cualquier punto de la figura es la misma, cada punto sigue un círculo alrededor del centro. Es decir, un cuerpo rota cuando todos sus puntos giran alrededor de un mismo eje, llamado eje de rotación.</p>
Observaciones finales	

Título de la actividad	REDUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS.	
Información	Competencia	Propósitos de aprendizaje

	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. 	
Evidencia del aprendizaje	Los estudiantes aprenderán a realizar ejercicios sobre la reducción y ampliación de figuras geométricas.		
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	Los estudiantes realizan la actividad individualmente.	Esta actividad se desarrollará en salón de clase.	
	Tiempos de aplicación	45 minutos	Materiales
Descripción	<p>Para desarrollar la actividad se hace algunos ejercicios con los estudiantes como aprestamiento, se le entrega a cada estudiante una hoja con algunos dibujos en donde reconocerán los ejes de simetría y doblarán por el mismo eje.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Para empezar con la actividad Para la siguiente actividad, ampliación y reducción de figuras geométricas se utilizará el papel. Que consiste en que las figuras</p>		

	pueden ser ampliadas al doble, al triple, o pueden reducirse a la mitad o a la tercera parte.
Observaciones finales	

Resultados del análisis de similitud

Informe de Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD



ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

18%

★ **hdl.handle.net**

Fuente de Internet

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 2%

Excluir bibliografía

Apagado