

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

---

**Estrategia “CREATIVEMATH” para mejorar el logro de  
aprendizaje del área de matemática en estudiantes del 4º  
de secundaria de la I.E. N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón  
-Chimbote, 2024**

---

**Tesis para obtener el Título Profesional de  
Licenciado en Educación; Especialidad:  
Matemática, Computación y Física**

**Autores:**

**Bach. Lara Soto, Jhaneth Florida  
Bach. Jimenez Bardales, Jhon Fernando**

**Asesor:**

**Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy  
DNI. N° 40221623  
Código ORCID: 0000-0002-9197-426X**

**Nuevo Chimbote- Perú  
2025**



## CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Yo, Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy, Mediante la presente certifico mi asesoramiento de la tesis titulada: **Estrategia “CREATIVEMATH” para mejorar el logro de aprendizaje del área de matemática** en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote, 2024, elaborado por los Bachilleres: Lara Soto, Jhaneth Florida y Jimenez Bardales, Jhon Fernando, para obtener el título profesional de **Licenciado en Educación Secundaria; Especialidad: Matemática, Computación y Física**, se ha efectuado conforme al reglamento general, en la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, noviembre del 2024

---

Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy  
Secretaria

DNI: 40221623

Código ORCID: 0000- 0002-9197-426X



## AVAL DE CONFORMIDAD DEL JURADO

Tesis titulada: **Estrategia “CREATIVEMATH” para mejorar el logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote, 2024**, elaborado por los Bachilleres: Lara Soto, Jhaneth Florida y Jimenez Bardales, Jhon Fernando.

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:

**Dr. Moore Flores, Teodoro**  
Asesor

DNI N° 32763522

Código ORCID: 0000-0002-1755-3459

**Dra. Hernández Falla, Jacqueline V.**  
Secretaria

DNI: 40792907

Código ORCID: 0000-0003-3108-807

**Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy**  
Integrante

DNI: 40221623

Código ORCID: 0000- 0002-9197-426X



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

E.P. EDUCACIÓN SECUNDARIA



## ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 11 horas del día veintisiete de noviembre del 2025 se instaló en el Pool A - 10, de la Universidad Nacional del Santa, el Jurado Evaluador, designado mediante Resolución N° 567 - 2025.-UNS-DFEH, integrado por los docentes:

- Dr. Teodoro Moore Flores (Presidente)
- Dra. Dra. Jacqueline Victoria Hernández Falla (Secretaria)
- Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar (Integrante); para dar inicio a la Sustentación y Evaluación del Informe de Tesis, titulado "Estrategia "CREATIVEMATH" para mejorar el logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote, 2024", elaborado por los Bachilleres en Educación Secundaria, Especialidad: Matemática, Computación y Física.

Bach. Lara Soto Jhaneth Florida, con código de matrícula N° 201933614,

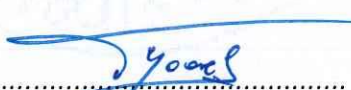
Bach. Jimenez Bardales Jhon Fernando con código de matrícula N° 201933624. Asimismo, tienen como Asesora a la docente: Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar


Finalizada la sustentación, los tesisas respondieron las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y el Público presente.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el Informe de Tesis, contenido y sustentación del mismo, con las sugerencias pertinentes DECLARAN Aprobado con notas de diecinueve (19) y diecinueve (19) en concordancia con el Artículo 71 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa.

Siendo las 11:45 horas del mismo día, se dio por terminada dicha sustentación, firmando en señal de conformidad el presente jurado.

Nuevo Chimbote, 27 de noviembre del 2025

  
.....  
Dr. Teodoro Moore Flores  
Presidente

  
.....  
Dra. Jacqueline V. Hernández Falla  
Secretaria

  
.....  
Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar  
Integrante



## Recibo digital

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

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Jhon Jimenez Janet Lara  
Título del ejercicio: TRABAJOS  
Título de la entrega: INF FINAL JIMENEZ Y LARA  
Nombre del archivo: INFORME\_FINAL\_DE\_TESIS\_-\_LARA\_Y\_JIMENEZ\_2.pdf  
Tamaño del archivo: 3.74M  
Total páginas: 177  
Total de palabras: 48,776  
Total de caracteres: 278,796  
Fecha de entrega: 03-dic-2025 09:22p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2773016314

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA



Estrategia "CREATIVEMATH" para mejorar el logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote, 2024.

INFORME DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

**AUTORES:**

Bach. Lara Soto Jhaneth Florida

Código ORCID: 0000-0001-9697-9900

Bach. Jimenez Bardales Jhon Fernando

Código ORCID: 0009-0004-0737-9903

**ASESORA:**

Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy

DNI N°

Código ORCID: 0000-0002-9197-426X

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ 2025



# INF FINAL JIMENEZ Y LARA

## INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

9%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	6%
2	<a href="#">Submitted to uncedu</a> Trabajo del estudiante	2%
3	<a href="https://repositorio.uns.edu.pe">repositorio.uns.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://apirepositorio.unu.edu.pe">apirepositorio.unu.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="#">Submitted to Universidad Cesar Vallejo</a> Trabajo del estudiante	1%
7	<a href="#">Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga</a> Trabajo del estudiante	1%
8	<a href="#">Submitted to PREGRADO</a> Trabajo del estudiante	1%
9	<a href="https://repositorio.unjbg.edu.pe">repositorio.unjbg.edu.pe</a>	

## **DEDICATORIAS**

A Dios, fuente inagotable de sabiduría, fortaleza y amor. En cada paso, en cada duda, en cada logro, has sido mi guía y mi refugio. Esta tesis no es solo un logro académico, sino una expresión de fe, gratitud y propósito. Todo lo que soy y todo lo que he alcanzado, se lo debo a Él. A ti, mamá, que siempre estuviste ahí, con tus consejos, tu fuerza y tu cariño. Gracias por enseñarme a no rendirme, por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Esta tesis es tuya también, porque sin ti, no estaría aquí. A mi familia, por ser el pilar que sostiene mis sueños. Su paciencia, apoyo y confianza han sido el motor que me impulsó a seguir adelante cuando el camino se volvió cuesta arriba. A mis estudiantes, quienes me inspiran a enseñar con pasión y a aprender con humildad. En sus preguntas, descubrí nuevas respuestas; en sus miradas curiosas, reafirmé mi vocación. Esta tesis es para ustedes.

**Jhaneth**

A Dios, mi roca y mi luz en cada jornada. En los momentos de claridad y en los de incertidumbre, su presencia ha sido mi sostén. A ti, mamá, que fuiste abrigo en mis días nublados y faro en mis noches largas. Gracias por tu voz serena, por tu forma de cuidar sin pedir nada, por enseñarme que la constancia no hace ruido, pero deja huella. Esta tesis no lleva tu nombre, pero lleva tu esencia en cada paso que di. Te agradezco por ser mi raíz, mi impulso y mi refugio. A mis estudiantes, que me enseñaron a enseñar desde el cerebro del que aprende; que educar es también aprender. Ellos son la razón por la que esta labor cobra sentido.

**Jhon**

## **AGRADECIMIENTOS**

Hoy; al cerrar esta etapa, deseamos plasmar en estas líneas nuestra gratitud más sincera a quienes han sido parte de nuestro recorrido.

A Dios, por guiarnos como una luz que nunca se apaga, incluso en los momentos más oscuros. Por levantarnos los ánimos cuando sentíamos que no podíamos más y sobre todo por recordarnos que todo tiene un propósito.

A nuestras madres, nuestra raíz y nuestro refugio. Por enseñarnos que la perseverancia se hereda, que el amor se demuestra en los pequeños detalles y que rendirse nunca fue una opción.

A nuestra asesora, Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy quien, con paciencia, conocimiento y compromiso, guio cada paso de este proceso. Sus observaciones precisas y su apoyo genuino hicieron este trabajo algo más que un requisito: lo convirtió en un aprendizaje real y duradero.

A la Universidad Nacional del Santa, por ser el espacio donde crecimos más allá de lo profesional. Aquí aprendimos a pensar, a cuestionar y a construir.

Y la plana docente por dejar huella en nuestra formación. No solo transmitieron contenidos, si no también valores, visión crítica y pasión por el camino que hemos elegido seguir.

A todos, gracias. Este logro también es suyo.



## ÍNDICE

	Pág.
Resumen	vii
Abstract	viii
Capítulo I: Introducción	9
1.1 Descripción y formulación del problema	9
1.2 Objetivos de investigación	13
1.3 Formulación de la hipótesis	13
1.4 Justificación e importancia de la investigación	14
Capítulo II: Marco Teórico	17
2.1 Antecedentes	17
2.2 Marco Conceptual	20
Capítulo III: Metodología	41
3.1 Enfoque de investigación	41
3.2 Método de investigación	41
3.3 Tipo y diseño de investigación	42
3.4 Población, muestra y muestreo	42
3.5 Variables de estudio	44
3.6 Operacionalización de variables	45
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	46
3.8 Técnica de análisis de resultados	48
Capítulo IV: Resultados y Discusión	50
4.1 Resultados	50
4.2 Discusión	59
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	63
5.1 Conclusiones	63
5.2 Recomendaciones	65
Referencias Bibliográficas	66
Anexos	71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de estudiantes participantes de la población	43
Tabla 2: Distribución de estudiantes participantes de la muestra	44
Tabla 3: Resultado del Pre y Post test del grupo experimental sobre el nivel del logro de Aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote.	50
Tabla 4: Resultado del Pre t Post test del grupo control sobre el nivel del logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote.	51
Tabla 5: Pruebas de Normalidad de las variables Estrategia “Creativemath” según el desarrollo del aprendizaje del área matemática en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote	53
Tabla 6: Medidas estadísticas de los datos logrados en el pre y post test del grupo experimental, sobre el nivel del logro del aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la N ° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote.	54
Tabla 7: Medidas estadísticas de los datos logrados en el pre y post test del grupo control, sobre el nivel del logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote.	55
Tabla 8: Prueba de normalidad de la diferencia entre el post tes y pre tes	56
Tabla 9: Prueba de rangos de Wilcoxon	56
Tabla 10: Prueba no paramétrica de Wilcoxon contrate de hipótesis	
Tabla 11: Prueba estadísticos de Wilcoxon	44
Tabla 12: Prueba estadísticos de Wilcoxon, por dimensiones	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Resultado del Pre y Post test del grupo experimental sobre el nivel del logro de competencias matemáticas en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote.	50
Figura 2: Resultado del Pre tes y Post test del grupo control sobre el nivel del logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote.	52

## RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar en qué medida la estrategia “Creativemath” mejora las competencias matemáticas en estudiantes de cuarto grado de secundaria de la I.E. N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón en Chimbote, 2024. El estudio fue básico, con enfoque cuantitativo y diseño cuasi experimental con pre y post test. La población estuvo compuesta por 185 estudiantes; la muestra fue no probabilística y comprendió 70 estudiantes, divididos en un grupo experimental y uno control, cada uno con 35 alumnos. Los instrumentos de recolección fueron pruebas contextualizadas y validadas, aplicadas antes y después de la intervención. Los resultados mostraron que el grupo experimental mejoró significativamente, alcanzando un 60% en el nivel "Logro destacado" en el post test, mientras que el grupo control se mantuvo mayormente en el nivel "En proceso". La prueba estadística de Wilcoxon ( $Z_{cal} = -5.231$ ,  $p < 0.05$ ) confirmó la eficacia de la estrategia. Se concluye que la estrategia “Creativemath”, es una herramienta innovadora, amena y participativa que fortalece significativamente el aprendizaje del área de matemática, promoviendo aprendizajes significativos y mejorando el desempeño académico de los estudiantes.

**Palabras clave:** Método de enseñanza, rendimiento académico, estudiantes.

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the extent to which the "Creativemath" strategy improves the mathematical skills of third-grade secondary school students at I.E. No. ° 88013 Eleazar Guzmán Barron in Chimbote, 2024. The study was basic, with a quantitative approach and a quasi-experimental design with pre- and post-tests. The population consisted of 185 students; the sample was non-probabilistic and comprised 70 students, divided into an experimental and a control group, each with 35 students. The data collection instruments were contextualized and validated tests, administered before and after the intervention. The results showed that the experimental group improved significantly, reaching 60% at the "Outstanding Achievement" level in the post-test, while the control group mostly remained at the "In Progress" level. The Wilcoxon statistical test ( $Z_{cal} = -5.231$ ,  $p < 0.05$ ) confirmed the effectiveness of the strategy. It is concluded that the "Creativemath" strategy, is an innovative, engaging, and participatory tool that significantly strengthens mathematical skills, promoting meaningful learning and improving students' academic performance.

**Keywords:** Skill, teaching method, academic performance, students.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción y formulación del problema

A nivel internacional, el aprendizaje de la matemática enfrenta desafíos constantes. Según el informe PISA 2022 de la OCDE, más del 60% de los estudiantes de países en desarrollo no alcanzan el nivel mínimo de competencia matemática esperado para su edad (OECD, 2023). Esto refleja una brecha significativa en habilidades como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la aplicación de conceptos matemáticos en contextos reales.

Para Schoenfeld (2016) señalan que el enfoque tradicional de enseñanza, centrado en la memorización y repetición, limita el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes.

En América Latina, tenemos la misma realidad que afecta a un gran sector de estudiantes; la falta de habilidades cognitivas en el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Básica Regular (EBR). Esta deficiencia impacta su capacidad para asimilar los contenidos matemáticos, lo que se refleja en su rendimiento académico (Dowker et al., 2016).

Esta situación también influye a los Países Europeos. Según los resultados obtenidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019), en España se evidencia un alto porcentaje de estudiantes con bajo rendimiento en el área de matemáticas en las pruebas PISA, lo que se sitúa al país por debajo de sus vecinos.

Si queremos lograr un cambio significativo en el aprendizaje de las matemáticas, es fundamental reconocer el papel clave del docente. A través de una planificación adecuada y la selección de estrategias didácticas eficaces, los educadores pueden potenciar las competencias matemáticas de los estudiantes, dejando atrás las prácticas pedagógicas tradicionales.

A nivel nacional, el Ministerio de Educación ha identificado que los estudiantes de secundaria presentan bajos niveles de logro en matemática. Según el reporte de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), solo el 17.4% de los estudiantes de segundo grado de secundaria alcanzaron el nivel satisfactorio en matemática (MINEDU, 2022).

Esta situación se atribuye a factores como la escasa innovación pedagógica, la falta de recursos didácticos adecuados y la baja motivación estudiantil (Chávez & Rojas, 2021).

Por otro lado, Perú; en los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, 2019), aplico una evaluación diagnóstica a diversos países para medir el desempeño en matemáticas y otras áreas. Los resultados evidencian que Perú se ubicó entre los últimos lugares a nivel internacional, con un 90% de los estudiantes enfrentando dificultades en la resolución de problemas matemáticos, siendo esta el área con el menor porcentaje de rendimiento satisfactorio. Esto pone de manifiesto una problemática urgente que debe abordarse en el desarrollo de competencias matemáticas.

Así también, Kessler (2002) afirma que los resultados obtenidos en diversas evaluaciones reflejan una escolarización de baja intensidad, concepto que hace referencia a procesos de enseñanza y aprendizaje con un impacto limitado en la adquisición de habilidades y conocimientos por parte de los estudiantes. Esta situación se debe, en muchos casos, a los altos índices de ausentismo tanto de docentes como de estudiantes, así como al uso recurrente de estrategias didácticas tradicionales.

Asimismo, Sánchez (2020) señala que Perú ha realizado cambios importantes en el ámbito educativo. Uno de ellos es la implementación del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB), una herramienta fundamental para lograr mejores resultados de aprendizaje y guiar la planificación de la práctica pedagógica en las instituciones educativas.

Por otro lado, una de las estrategias clave para diagnosticar el nivel de aprendizaje de los estudiantes a nivel nacional son las evaluaciones censales. Estos permiten determinar si los escolares se encuentran en nivel de inicio, en proceso o en nivel satisfactorio. Sin embargo, aunque los resultados muestran una tendencia de alza, con un promedio de 11.4 en las calificaciones, se evidencia que el número de estudiantes que alcanzan el nivel esperado sigue siendo bajo. Esto indica que el aprendizaje no está siendo significativo ni duradero.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019), las estadísticas a nivel nacional en el área de matemática muestran que solo el 9.5 % de los escolares

alcanzaron un nivel satisfactorio. Por otro lado, el 37.6 % se encontraba en proceso de aprendizaje. Sin embargo, el dato más preocupante revela que el 52.9 % de los escolares se encontraba en el nivel inicial.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones en el área de matemática son realmente preocupantes para el ámbito educativo, ya que evidencian una significativa limitación en los conocimientos matemáticos de los estudiantes para la resolución de problemas. En el Perú, esta problemática se debe, en gran medida, a la falta de estrategias creativas en la práctica docente y a la escasez de materiales didácticos que orienten a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

De acuerdo con el Ministerio de Educación (MINEDU, 2019), a nivel regional se realizan evaluaciones a los escolares de cada una de las regiones del país. Entre ellas, la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) permite obtener información precisa sobre el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Así mismo; en el departamento de Áncash, los resultados de la evaluación región; muestran que el 76.2 % de los alumnos se encuentran en un nivel de inicio, lo que genera preocupación en el ámbito educativo, ya que estos estudiantes aún no han desarrollado las capacidades mínimas necesarias para su formación académica. Por otro lado, el 14.5 % de ellos se ubica en el nivel de proceso, mientras que solo un 9.0 % alcanza un nivel satisfactorio. Área (DREA Áncash, 2023). Las instituciones educativas enfrentan limitaciones en infraestructura, capacitación docente y acceso a materiales educativos contextualizados.

A partir de estos resultados, se puede deducir que los escolares de la región Áncash presentan deficiencias en diversas competencias matemáticas, tales como la formulación y resolución de problemas, la comunicación de resultados y la interpretación de datos numéricos, entre otros. Esta realidad evidencia la necesidad urgente de mejorar la calidad educativa, especialmente en el área de matemáticas.

Miranda (2023) señala que los docentes deben utilizar recursos didácticos innovadores, creativos y motivadores en su práctica pedagógica, ya que estos funcionan como medios de aprendizaje que despiertan el interés de los estudiantes y, en consecuencia, favorecen



la construcción de aprendizajes significativos. Además, recomienda dejar de lado las sesiones de aprendizaje tradicionales, en las que sólo se empleaban materiales simples como la tiza, la pizarra, el libro y la mota, ya que este tipo de enseñanza limita el desarrollo del pensamiento lógico, crítico, reflexivo y creativo en los estudiantes.

Hoy en día, es fundamental trabajar con materiales tangibles que motiven a los estudiantes y fomenten aprendizajes significativos en todas las áreas académicas, especialmente en matemáticas. El uso de estos recursos permite que los estudiantes se sientan más seguros al enfrentar las dificultades de su entorno, desarrollando habilidades para la resolución de problemas y fortaleciendo el pensamiento crítico en todas las esferas de su vida.

En la I.E. N.º 88013 Eleazar Guzmán Barrón se observó que los estudiantes presentaron bajo rendimiento en matemática debido a la falta de interés y motivación por la asignatura. Esto se debió al uso de métodos tradicionales rutinarios y convencionales, la escasa aplicación de estrategias didácticas innovadoras y un trato vertical del docente que limita la participación y genera temor. Como resultado, los estudiantes mostraron poco interés en participar y dificultades para comprender los problemas matemáticos.

Por ello, es fundamental adaptar estrategias de enseñanza que ayuden a superar estos retos y a desarrollar mejores habilidades y comprensión en matemática, ante esto surgió la propuesta de la implementación de una estrategia innovadora y recreativa denominada “CreativeMath”. Esta metodología permite a los estudiantes puedan desarrollar el pensamiento crítico y lógico incorporando las dinámicas lúdicas, retos visuales, juegos y actividades colaborativas que estimulan el pensamiento divergente y transforma la experiencia de aprendizaje en algo más atractivo y significativo. “CreativeMath” utiliza situaciones reales, problemas contextualizados y recursos visuales que permiten a los estudiantes conectar la matemática con su entorno cotidiano. Según Guilford (1967), el pensamiento creativo es esencial para generar múltiples soluciones a un problema, lo cual es clave en la resolución matemática.

En Perú, los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) muestran que menos del 20% de los estudiantes alcanzan niveles satisfactorios en matemática

(MINEDU, 2022). “CreativeMath” se presenta como una alternativa pedagógica innovadora para revertir esta tendencia, especialmente en contextos vulnerables como el de Chimbote.

Teniendo en cuenta los beneficios mencionados, surgió la necesidad de indagar y comprobar ¿De qué manera la aplicación de la estrategia “CreativeMath” mejora el logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote, 2024?

## 1.2 Objetivos de la investigación

### 1.2.1 Objetivo general

Determinar la efectividad de la estrategia “CreativeMath” para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 4° grado de educación secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar el nivel de logro de aprendizaje en el área de matemática antes de la aplicación de la estrategia “CreativeMath” en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024.
- Analizar el impacto de la estrategia “CreativeMath” en el desarrollo de la competencia de *resolución de problemas de cantidad* en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024.
- Determinar el impacto de la estrategia “CreativeMath” en la mejora del logro de aprendizaje en el área de matemática, específicamente en la competencia *Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*, en los estudiantes de 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024.
- Analizar cómo la estrategia “CreativeMath” contribuye a la mejora del logro de aprendizaje en la competencia *Resuelve problemas de movimiento, forma y localización* en los estudiantes de 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024.
- Identificar el efecto de la estrategia “CreativeMath” en la mejora del logro de

aprendizaje en la competencia *Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre* en los estudiantes de 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024.

### 1.3 Formulación de la hipótesis

H<sub>i</sub>: La estrategia “CreativeMath” contribuye a mejorar significativamente el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024.

H<sub>o</sub>: La estrategia “CreativeMath” no contribuye a mejorar significativamente el logro de aprendizajes del área de matemática en estudiantes del 4° de secundaria I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024.

### 1.4 Justificación e importancia de la investigación

A nivel teórico, la investigación se justificó porque permitió aportar un conocimiento profundo y sistematizado sobre la estrategia innovadora y recreativa “CreativeMath”, la cual generó a los estudiantes desarrollar el pensamiento crítico, reflexivo y lógico en la resolución de problemas a través del juego lúdico. Esta metodología se sustenta en los fundamentos del enfoque constructivista, el cual considera que el aprendizaje se produce cuando el estudiante construye activamente su conocimiento a partir de experiencias significativas (Piaget, 1972; Vygotsky, 1978). En este sentido, la estrategia “CreativeMath”, incorpora elementos de creatividad, resolución de problemas y trabajo colaborativo, alineándose con las propuestas de Bruner (1960), quien promueve el aprendizaje por descubrimiento como medio para desarrollar habilidades cognitivas superiores. A su vez fomenta la motivación de los estudiantes para explorar diferentes soluciones y alcanzar el resultado esperado, facilitando así su aprendizaje y desempeño en el área de matemática. De esta forma, el valor teórico del estudio residió en la generación de nuevos conocimientos que pudieron servir de base para proponer o fortalecer teorías educativas orientadas a la mejora del aprendizaje matemático (Hernández et al., 2014). Contribuyendo al desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria.

A nivel práctico, la investigación se justificó ya que abordó un desafío real en una institución educativa: la dificultad en la resolución de problemas matemáticos y su aplicación en la vida diaria de los estudiantes. La estrategia “CreativeMath” respondió a esta problemática proporcionando a los estudiantes herramientas pedagógicas como actividades dinámicas, contextualizadas y motivadoras que promueven la participación activa del estudiante que a su vez son esenciales para fortalecer sus habilidades y enfrentar con éxito los desafíos en diversas competencias dentro del campo de las matemáticas. Asimismo, ofreció a los docentes contar con una herramienta pedagógica innovadora que transforma la enseñanza tradicional.

A nivel metodológico, la investigación se justificó en la medida que permitió verificar el efecto de la estrategia “CreativeMath” sobre las competencias matemáticas. Para ello, se recopilaron datos cuantitativos mediante un instrumento que posibilitó medir las variables consideradas, y se aplicaron pruebas de logro antes y después de la implementación de la estrategia, lo que permitió evaluar el impacto de la intervención en el rendimiento académico de los estudiantes. Los resultados y las conclusiones obtenidos en esta investigación pudieron ser compartidos con otros centros educativos, ampliando su alcance e incentivando la adopción de buenas prácticas en la enseñanza de la matemática. La utilidad metodológica residió en que los instrumentos empleados para la recopilación de información pudieron ser utilizados en estudios posteriores (Ñaupas et al., 2018).

A nivel social, la investigación se justificó porque fomentó el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el pensamiento crítico, habilidades valiosas en todos los ámbitos de la vida. La resolución de problemas se encuentra presente en diferentes contextos de la vida cotidiana, la ciudadanía activa y el acceso a oportunidades laborales por lo que resultó fundamental emplear procedimientos que permitieron abordarlos de manera eficiente. Mejorar el logro de estas competencias permitió fortalecer la base matemática de los estudiantes y prepararlos de manera más adecuada para enfrentar los diversos desafíos que se les presenten. La estrategia “CreativeMath”; pueden contribuir a reducir brechas educativas y promover la equidad al fortalecer el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la creatividad, se forma a estudiantes capaces de enfrentar desafíos del siglo XXI, impactando positivamente en su entorno familiar, escolar y

comunitario. Toda investigación debe poseer un significado social específico, ser trascendente para la sociedad y señalar su alcance o impacto social (Bedoya, 2020).

La investigación fue de gran importancia porque el uso de métodos de enseñanza tradicionales por parte de los docentes, los cuales siguen siendo muy similares a los aplicados hace décadas genera una baja motivación en los estudiantes y una predisposición negativa hacia el aprendizaje de las matemáticas, convirtiéndolas en una asignatura temida y de difícil comprensión para analizar y evaluar información, e incluso para llegar a conclusiones basadas en su propio razonamiento. Pero a través de la estrategia “CreativeMath” sirvió para mejorar el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de cuarto de secundaria utilizando juegos didácticos. Esta estrategia permitió guiar al estudiante en el proceso de resolución de problemas. Así también, fomentó la comprensión de los conceptos matemáticos, promoviendo el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía en el aprendizaje. Al seguir una secuencia didáctica como el de comprender el problema, planificar, ejecutar y verificar la solución generó que los estudiantes adquieran y construyan herramientas cognitivas permitiéndoles enfrentar desafíos matemáticos con mayor confianza y eficacia. Además, la estrategia “CreativeMath”, contribuyó a reducir la ansiedad y el temor hacia la matemática, fortaleciendo la motivación y el interés por la asignatura. De esta forma, se potenció el logro de las competencias matemáticas fundamentales para el desempeño académico y para la vida cotidiana, preparando a los estudiantes para responder de manera efectiva a las demandas del entorno actual.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Desde una perspectiva Internacional, Chancay-Ponce y De La Peña-Consuegra (2024), quienes presentaron un estudio centrado en el diseño de actividades recreativas de matemáticas para la resolución de problemas básicos y el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico, autónomo y crítico en estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa "El Porvenir" en Manta. El estudio adoptó un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos en un diseño descriptivo y propositivo de corte transversal. Para la recolección de datos, se utilizaron encuestas a estudiantes y docentes, observación participante y pruebas pedagógicas. La muestra estuvo conformada por 32 estudiantes de sexto grado de la mencionada institución. A partir de los resultados obtenidos, se diseñó una propuesta de actividades recreativas de matemáticas orientadas a fortalecer la comprensión y el dominio de las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división. Los hallazgos demostraron que estas actividades favorecen el aprendizaje matemático y estimulan el pensamiento crítico y autónomo. La propuesta se fundamenta en la necesidad de promover métodos lógicos de pensamiento autónomo y crítico, así como en el fortalecimiento de habilidades y destrezas en el proceso de aprendizaje. Se evidenció que la matemática recreativa aplicada en estudiantes de educación básica media contribuye significativamente a su desarrollo académico.

Arancibia (2019) dirigió su estudio al análisis del impacto de la matemática recreativa, los juegos y sus teorías, analizando en un enfoque cuantitativo. Para ello, seleccionó aleatoriamente una muestra de 329 estudiantes de educación secundaria. Además, aplicó un instrumento de evaluación antes y después de la implementación de los juegos lúdicos para recopilar información. Como conclusión, el estudio resalta la importancia de fomentar en los alumnos la reflexión sobre las actividades matemáticas de manera lúdica, permitiéndoles construir y desarrollar sus propias ideas matemáticas de forma dinámica y significativa.

Según Bilbao (2021), en su tesis de investigación titulada “La matemática recreativa como medio y recurso motivador en el área de matemática”, se plantea un estudio basado

en un enfoque cuantitativo. Para ello, se utilizó una muestra aleatoria conformada por 68 estudiantes de educación secundaria, con el propósito de mejorar el aprendizaje y alcanzar mejores logros académicos. Para la recolección de información, se aplicó un pretest y un posttest. Los resultados permitieron concluir que la matemática recreativa es una herramienta didáctica efectiva para la enseñanza y el aprendizaje de esta área, ya que ofrece múltiples ventajas para los estudiantes. Además, se identificó que su uso contribuye al desarrollo del pensamiento lógico-matemático y aumenta la motivación de los alumnos hacia la matemática. Quien identificó el nivel de eficiencia la matemática recreativa como medio y recurso motivador en el área de matemática para mejorar los logros académicos mostrando un incremento del 20.2% en el rendimiento del grupo experimental entre el pre-test y el post-test, con una diferencia significativa de  $p\text{-valor} = 0,000033 < 0,05$  ( $\alpha = 0.05$ ) lo que confirmó la hipótesis planteada en la investigación. Este recurso didáctico, por tanto, abre nuevas oportunidades para que los escolares aprendan mientras se divierten en el aula.

Desde una perspectiva nacional, Caballero (2022) dirigió su investigación al análisis de cómo las actividades lúdicas planificadas contribuyen a optimizar el aprendizaje de los estudiantes de la Educación Básica Regular. El objetivo del estudio se centró en una revisión sistemática de artículos científicos indexados en bases de datos de alto impacto, como Scielo, EBSCO, Scopus, Redalyc y Dialnet, utilizando como categorías de análisis estrategias lúdicas y rendimiento académico. De los 66 artículos científicos recopilados, se seleccionó una muestra de 18 que se ajustaban a los criterios de categorización establecidos. Como conclusión, la investigación determina que una adecuada planificación de actividades lúdicas favorece el aprendizaje de las matemáticas, lo que a su vez se traduce en una mejora del rendimiento en las competencias, evidenciando una tendencia positiva en la formación académica de los estudiantes.

Por otro lado, Vásquez (2019) desarrolló su investigación analizando los resultados de la interacción social a través del juego como estrategia para generar aprendizajes significativos en el área de matemática. El estudio tuvo como objetivo determinar el aporte de las teorías conductuales, cognitivas y constructivistas en la construcción de aprendizajes óptimos. La muestra estuvo conformada por estudiantes de nivel primario, a



quienes se les propusieron situaciones lúdicas que estimularon sus habilidades para indagar, explorar y buscar soluciones a los problemas planteados en su contexto. Se concluyó que la inclusión de juegos en los contenidos de matemática capta la atención de los estudiantes y favorece la exploración de patrones, formas y relaciones espaciales, fortaleciendo así su aprendizaje.

Asimismo, Sutta (2021), en su tesis titulada “La matemática recreativa con números racionales en el aprendizaje significativo de la matemática con alumnos del primer grado de secundaria de la IE Miguel Grau Seminario, Cusco”, basó su estudio en un enfoque cuantitativo. La muestra fue seleccionada aleatoriamente y estuvo conformada por 700 estudiantes de educación secundaria. El objetivo fue aplicar una evaluación antes y después de la intervención para analizar la mejora en los aprendizajes, con la posibilidad de extender su impacto desde el primer hasta el quinto grado de secundaria. Como conclusión, Sutta determinó que el uso de la matemática recreativa contribuye al desarrollo de habilidades de aprendizaje en matemáticas, permitiendo que los estudiantes perciban el aprendizaje como un proceso de construcción interna, mejora continua, activa e individual. Además, destacó la importancia de establecer conexiones entre los nuevos conocimientos y los aprendizajes previos de los estudiantes.

También, Carreras (2021), en su tesis titulada “Programa de matemática recreativa para fortalecer la competencia de resolución de problemas, determinó que, para mejorar dicha competencia en los estudiantes de segundo de secundaria de la I.E. “San Juan”, Íllimo – 2021”, era necesario implementar un enfoque cuantitativo. La muestra, de tipo aleatoria, estuvo conformada por 250 alumnos de Educación Básica Regular (EBR). El objetivo del estudio fue diseñar un programa de matemática recreativa que contribuyera a la mejora del aprendizaje. Para la obtención de resultados, se empleó un pretest y un postest. Los hallazgos demostraron que, tras la aplicación del programa recreativo, se lograron mejoras significativas en la competencia de resolución de problemas. Se evidenció un aumento porcentual en los niveles esperado y satisfactorio, así como una reducción en el número de estudiantes que se encontraban en el nivel inicial de logro cognitivo.

Desde una perspectiva Regional, se han desarrollado estudios previos; como el de Paucar (2020), titulado Aplicación de estrategias lúdicas con un enfoque significativo para

mejorar la resolución de problemas en operaciones básicas con números racionales en alumnos de primer año en Áncash. Esta investigación, basada en un enfoque significativo, utilizó una muestra aleatoria de 58 estudiantes de educación secundaria con el objetivo de diseñar un plan de matemática recreativa para mejorar el aprendizaje. Para medir los resultados, se aplicó un pretest y un postest. Como conclusión, se determina que la aplicación de estrategias lúdicas permitió que la mayoría de los estudiantes de primer grado de secundaria mejoraran su nivel de logro en el aprendizaje. Los resultados mostraron que el 63.0 % de los alumnos alcanzó un nivel de inicio y un 3.7 % logró un nivel destacado, reflejando así un 66.7 % de estudiantes con una mejora significativa en su desempeño académico. En contraste, el grupo control obtuvo un 3.3% y 0% en los mismos niveles.

Dentro del ámbito local, Liñán y Gómez (2015) señalan en su tesis titulada Matemática recreativa basada en el enfoque constructivista, que esta metodología está dirigida a estudiantes de segundo año de secundaria para mejorar el desarrollo de las capacidades establecidas en el área de matemática en la I.E. N.º 89002 “Gloriosa 329”, Chimbote – 2014. El estudio, basado en el enfoque constructivista, utilizó una muestra seleccionada aleatoriamente, conformada por 60 alumnos de segundo grado de educación secundaria. Para la recolección de información, se aplicó un instrumento de evaluación mediante pretest y postest. Los resultados demostraron que el desarrollo y empleo de la matemática recreativa, bajo un enfoque constructivista, tuvo un impacto positivo y evidente en la capacidad de razonamiento, análisis y demostración de los estudiantes de segundo año de secundaria de la I.E. “Gloriosa 329”. Se evidenció que los alumnos mostraron una mayor predisposición hacia los temas desarrollados con matemática recreativa, logrando resolver ejercicios con menor dificultad en comparación con la etapa inicial del estudio. Esto resultó en una mejora significativa del 90% en su nivel de logro y calificaciones.

## 2.2 Marco conceptual

### 2.2.1 Teorías del aprendizaje

#### A. Teoría del aprendizaje por descubrimiento (BRUNER)

La teoría La Teoría del Aprendizaje por descubrimiento, propuesta por Jerome Bruner, se centra en la idea de que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando son activos en su proceso de aprendizaje. Bruner (1966), sostiene que el aprendizaje debe ser un proceso constructivo, donde los estudiantes exploran y descubren conceptos por sí mismos, en lugar de recibir información de manera pasiva. Este enfoque promueve el desarrollo de habilidades críticas como el razonamiento y la resolución de problemas, que son esenciales en el aprendizaje de las matemáticas.

#### Principios Fundamentales de la Teoría

**Aprendizaje Activo:** Para Bruner (1966), enfatiza que los estudiantes deben participar diligentemente en su aprendizaje, lo que implica investigar, experimentar y resolver problemas. Esto permite que los estudiantes construyan su propio conocimiento a partir de sus propias experiencias.

**Andamiaje:** El concepto de "andamiaje" es fundamental en la teoría de Bruner. Según Bruner (1986) se refiere al apoyo que los docentes deben proporcionar a los estudiantes para facilitar su aprendizaje. Este apoyo puede incluir recursos, preguntas orientadoras y actividades que estimulen la curiosidad y el descubrimiento.

**Representación del Conocimiento:** En este caso Bruner (1966) propone que el conocimiento puede ser representado de tres maneras: en acción, icónica y simbólica. Esta variedad de representaciones permite a los estudiantes comprender conceptos matemáticos desde diferentes perspectivas, lo que enriquece su aprendizaje. La Estrategia "CreativeMath"; se alinean perfectamente con los principios de la Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento. Por ejemplo, algunas formas en que esta conexión o relación se manifiesta:

**Actividades Lúdicas:** "CreativeMath" utiliza juegos y actividades lúdicas para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje. Bruner (1966), estas actividades permiten a los

estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera activa y divertida, lo que fomenta el descubrimiento y la curiosidad. Por ejemplo, al utilizar juegos de mesa que requieren cálculos matemáticos, los estudiantes pueden aprender sobre probabilidades y estadísticas de forma práctica.

**Resolución de Problemas:** La estrategia "CreativeMath" promueve la resolución de problemas en contextos reales, lo que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos matemáticos en situaciones cotidianas. Para Bruner (1986) esto no sólo refuerza el aprendizaje, sino que también ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas en su vida diaria.

**Colaboración y Diálogo:** "CreativeMath" fomenta el trabajo en grupo y el diálogo entre los estudiantes. Sostiene Bruner (1966) que, al discutir y colaborar en la resolución de problemas, los estudiantes pueden compartir diferentes enfoques y estrategias, lo que enriquece su comprensión y les permite aprender unos de otros.

**Exploración y Experimentación:** La estrategia anima a los estudiantes a experimentar con diferentes métodos y herramientas matemáticas. Por ejemplo, basándonos en Bruner (1986) al utilizar software interactivo para explorar geometría, los estudiantes pueden manipular figuras y observar resultados en tiempo real, lo que facilita el aprendizaje a través del descubrimiento.

La Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Bruner proporciona un marco teórico sólido para la implementación de la estrategia "CreativeMath" en la enseñanza de las matemáticas. Al fomentar un aprendizaje activo, la resolución de problemas y la colaboración, esta estrategia no solo mejora el logro académico de los estudiantes, sino que también hace que el aprendizaje de las matemáticas sea más significativo y relevante. La estrategia "CreativeMath" se basa en la idea de que los estudiantes pueden explorar conceptos matemáticos a través de actividades lúdicas que fomentan el descubrimiento. Por ejemplo, al utilizar juegos de mesa o actividades interactivas, los estudiantes pueden manipular materiales concretos, lo que les permite formular conjeturas y verificar sus propias soluciones, alineándose así con la teoría de Bruner. De esta manera Seymour (2016) sostiene que un verdadero aprendizaje ocurre a través de un proceso de

descubrimiento. El hizo una investigación que tuvo como centro de estudio transformar los métodos de enseñanza de su época, los cuales se basaban en un aprendizaje pasivo, donde los estudiantes eran receptores de información y los docentes se limitaban a explicar las lecciones sin aprovechar el potencial de los estudiantes.

#### B. Teoría del aprendizaje significativo (AUSBEL)

La Teoría La Teoría del Aprendizaje Significativo, desarrollada por David Ausubel, se centra en la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera significativa con los conocimientos previos del estudiante. Según Ausubel (1968), el aprendizaje significativo ocurre cuando el nuevo material se integra en la estructura cognitiva existente del estudiante, lo que permite una comprensión más profunda y duradera.

##### Principios Fundamentales de la Teoría

**Conocimiento Previo:** Ausubel (1968) enfatiza que el conocimiento previo del estudiante es fundamental para el aprendizaje. Los docentes deben identificar y activar este conocimiento antes de introducir nuevos conceptos, ya que esto facilita la asimilación de la nueva información.

**Organizadores Avanzados:** Ausubel (1968) propone el uso de organizadores avanzados, que son herramientas pedagógicas que ayudan a los estudiantes a conectar lo que ya saben con lo que están a punto de aprender. Estos organizadores pueden ser resúmenes, diagramas o preguntas que preparan la mente del estudiante para el nuevo contenido.

**Diferenciación entre Aprendizaje Significativo y Memorístico:** Ausubel (1968) distingue entre el aprendizaje significativo, que implica una comprensión profunda y duradera, y el aprendizaje memorístico, que es superficial y se olvida fácilmente. El aprendizaje significativo se logra cuando los estudiantes pueden relacionar el nuevo contenido con sus experiencias previas de manera lógica y coherente. Por otro lado, Latacumba (2023) destaca la importancia del aprendizaje significativo, el cual se diferencia del aprendizaje memorístico de contenidos, porque que implica la comprensión y el desarrollo de competencias por niveles en lugar de una simple memorización. Para Latacumba en este enfoque, se espera que los estudiantes construyan el conocimiento por sí mismos,

desarrollando una comprensión profunda de los conceptos; al igual que para Ausubel. La estrategia "CreativeMath" se relaciona perfectamente con los principios de la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel. A continuación, se presentan algunas formas en que esta conexión se manifiesta:

**Activación del Conocimiento Previo:** En "CreativeMath", se utilizan actividades lúdicas que permiten a los estudiantes activar su conocimiento previo. Por ejemplo; para Ausubel (1968). al introducir un nuevo concepto matemático a través de un juego que incorpora elementos familiares, los estudiantes pueden establecer conexiones significativas con lo que ya saben.

**Uso de Organizadores Avanzados:** La estrategia "CreativeMath" puede incluir organizadores avanzados que preparen a los estudiantes para el nuevo contenido. Por ejemplo, para Ausubel (1968) antes de abordar un tema como las fracciones, se puede presentar un organizador que explique la relación entre fracciones y números enteros, facilitando así la comprensión del nuevo material.

**Aprendizaje Activo y Colaborativo:** "CreativeMath" promueve el aprendizaje activo a través de juegos y actividades en grupo. Ausubel (1968) este enfoque permite a los estudiantes discutir y colaborar en la resolución de problemas, lo que no solo refuerza su comprensión, sino que también les ayuda a integrar nuevos conocimientos en su estructura cognitiva existente.

**Resolución de Problemas en Contextos Reales:** La estrategia fomenta la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones de la vida real, lo que hace que el aprendizaje sea más relevante y significativo. Por ejemplo, para Ausubel (1968) al resolver problemas relacionados con la planificación de un evento, los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos matemáticos de manera práctica, lo que refuerza su aprendizaje.

La Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel proporciona un marco teórico sólido para la implementación de la estrategia "CreativeMath" en la enseñanza de las matemáticas. Al activar el conocimiento previo, utilizar organizadores avanzados y fomentar un aprendizaje activo y colaborativo, esta estrategia no solo mejora el logro académico de los estudiantes, sino que también hace que el aprendizaje de las matemáticas

sea más significativo y relevante. Para lograr un aprendizaje significativo, Roa (2021) establece que un criterio fundamental es que el material educativo debe ser lógicamente relevante, que despierta el interés del estudiante y relacionable con ideas previas dentro de la capacidad de aprendizaje del estudiante. En términos simples, si el contenido es claro, motivador, de interés y es coherente, se pueden establecer conexiones apropiadas con los conocimientos previos que los estudiantes pueden asimilar.

El aprendizaje no se limita a la simple transmisión de conocimiento, sino que se construye a través de la experiencia práctica. En este proceso, tanto el estudiante como el material educativo juegan un papel crucial en la creación de nuevos entendimientos, favoreciendo así un aprendizaje más profundo y duradero. Cuando un estudiante ingresa al aula, su conocimiento previo es el resultado de sus experiencias en su entorno. Por ello, la labor del docente es ayudarlo a descubrir y utilizar el conocimiento que, en muchas ocasiones, no sabía que poseía. En este sentido, la planificación de la lección debe permitir que el estudiante relacione el contenido nuevo con sus conocimientos previos, favoreciendo así un aprendizaje significativo.

### 2.2.2 Competencias en el área de matemática

El Currículo Nacional de Educación Básica es un documento que establece las políticas educativas a nivel nacional y presenta las bases curriculares para la educación. De acuerdo con el MINEDU (2016), incluye los aprendizajes que los estudiantes van adquiriendo durante su formación básica en consonancia con los objetivos y principios de la educación peruana; así como también con los propósitos concretos de la educación básica y el proyecto Educativo Nacional.

El Currículo Nacional, según el MINEDU (2016), define el perfil de egreso de la educación básica, las competencias nacionales y su evolución a lo largo de esta etapa educativa, especificando los niveles esperados en cada ciclo, nivel y modalidad. Asimismo, el documento ofrece pautas para realizar una evaluación formativa y fomenta la diversificación curricular, facilitando la adaptación del plan de estudios a las necesidades específicas de los estudiantes.

Según el MINEDU (2016), los estándares de aprendizaje son guías que establecen lo que



los estudiantes deben aprender a lo largo de su formación, con un grado de complejidad progresiva desde el inicio hasta el final de la Educación Básica.

Estos estándares permiten evaluar el avance en una determinada competencia y están articulados con las capacidades que los estudiantes en acción al enfrentar y resolver situaciones desafiantes, garantizando así un aprendizaje continuo y significativo.

Estas descripciones establecen el nivel que todos los estudiantes deben alcanzar al concluir la educación básica. Sin embargo, los niveles de aprendizaje pueden variar dentro de un mismo año escolar, como lo evidencian las evaluaciones nacionales e internacionales, y muchos alumnos no logran cumplir con los estándares establecidos. En este sentido, los estándares de aprendizaje tienen la finalidad de medir qué tan cerca o lejos está un estudiante de alcanzar los objetivos al final de cada ciclo en una competencia específica. Además, funcionan como referencia para evaluar el progreso tanto a nivel del aula como del sistema educativo, mediante evaluaciones estatales, muestrales o censales.

Es así que, se define la competencia como la habilidad de una persona para integrar un conjunto de destrezas con el objetivo de lograr un fin específico en un contexto particular, actuando de forma adecuada y ética. Ser competente significa comprender la situación que se presenta y valorar las opciones disponibles para resolverla. Esto abarca reconocer los conocimientos y habilidades personales o los que se pueden encontrar en el entorno, analizar las combinaciones más efectivas para la situación y el objetivo, tomar decisiones y ejecutar la opción elegida (MINEDU, 2016).

Además, ser competente también implica combinar ciertas características personales con habilidades socioemocionales para interactuar eficazmente con otros. Esto requiere que el individuo esté atento a sus propias disposiciones subjetivas, valoraciones y estados emocionales, así como a los de los demás, ya que estas dimensiones influyen tanto en la evaluación y selección de alternativas como en su desempeño al actuar. El desarrollo de competencias en los estudiantes es un proceso continuo, intencional y consciente, promovido por los docentes y las instituciones educativas. Este proceso abarca toda la vida y se establecen niveles esperados para cada fase de la educación escolar. La implementación de las competencias del Currículo Nacional de Educación Básica durante

la educación primaria y secundaria favorece el alcance del perfil de egreso. Estas competencias se desarrollan de manera interrelacionada, simultánea y constante a lo largo de la experiencia educativa, integrándose con otras habilidades a lo largo de la vida.

En lo que respecta al área de matemáticas, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) indica que las matemáticas son actividades humanas fundamental para el avance del conocimiento y la cultura en esta sociedad. Esta disciplina está en la metamorfosis del cambio y adaptación, lo que la convierte en un pilar para diversas investigaciones de diferentes índoles para el desarrollo integral del país. La educación en matemáticas es vital para la formación de ciudadanos capaces de buscar, ordenar, sistematizar y examinar información, comprender su ambiente, manejarlo, tomar decisiones correctas y solucionar problemas de forma creativa en diversos contextos.

En definitiva, el aprendizaje de las matemáticas ofrece beneficios significativos, ya que contribuye a formar ciudadanos con habilidades fundamentales para enfrentar los desafíos del mundo actual. Entre estas habilidades se encuentran la capacidad de buscar, organizar y analizar información, así como de comprender su entorno y tomar decisiones adecuadas. Además, el dominio de las matemáticas les permite afrontar problemas en diferentes contextos de forma creativa, fomentando así su capacidad de resolución de situaciones complejas. Las competencias en el área de matemática se centran en la capacidad de emplear recursos internos y externos (cognitivos y tecnológicos) para resolver problemas cotidianos, científicos o tecnológicos, de manera adecuada y contextualizada (López et al., 2021; Minedu, 2016). El MINEDU (2016) indica que en el área de Matemática se definen cuatro competencias que todos los estudiantes peruanos deben desarrollar durante su educación. Estas competencias se complementan con capacidades que se combinan para lograr un desempeño efectivo. A continuación, se detallan las competencias y capacidades en el área de Matemática:

- a) Competencia de resolución de problemas de cantidad: Implica la habilidad para resolver situaciones que implican cantidades y números, incluyendo operaciones aritméticas básicas, cálculo de medidas, comparaciones numéricas y solución de problemas matemáticos relacionados con la cantidad. En esta competencia se evidencia en la capacidad que el estudiante manifiesta cuando las cantidades las representa en

diferentes formas (como palabras, imágenes o situaciones prácticas) convirtiéndolas en expresiones numéricas ya sea en fórmulas o ecuaciones matemáticas. Otra forma de manifestar es cuando el estudiante comunica su comprensión sobre los números y operaciones lo cual implica que no solo entiende cómo funcionan los números y las distintas operaciones matemáticas, sino que también puede expresar y explicar ese conocimiento de manera clara.

Esto incluye la habilidad para describir conceptos matemáticos, resolver problemas, justificar sus respuestas y compartir su razonamiento con otros. En resumen, significa que el estudiante puede articular su entendimiento de las matemáticas y utilizarlo en diferentes contextos.

- b) Competencia de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambios: En esta competencia, se espera que los estudiantes puedan identificar patrones, similitudes, equivalencias y cambios en diversas situaciones matemáticas. Esto incluye reconocer secuencias, relaciones numéricas y formas geométricas, así como analizar transformaciones y variaciones. Las capacidades que los estudiantes van fortaleciendo en esta competencia es que es que convierten información dada en forma de palabras o descripciones en una representación matemática utilizando letras y símbolos y comunican de diferentes formas los contenidos algebraicos.
- c) Competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización: abarca la capacidad para abordar situaciones relacionadas con formas geométricas, su movimiento y posición en el espacio. Los estudiantes deben ser capaces de identificar figuras, trabajar con conceptos espaciales, resolver problemas de ubicación y realizar transformaciones geométricas. Las capacidades que los estudiantes van fortaleciendo son el modelamiento, comunicación, estrategias, procedimientos y transformación de formas geométricas. Así como también, ofrece argumentos, justificaciones o explicaciones que sustenten afirmaciones vinculadas a propiedades y relaciones en geometría.
- d) Competencia de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre: en esta competencia, se espera que los estudiantes se enfrenten a situaciones que involucren la

organización, interpretación y análisis de datos. Esto implica trabajar con tablas, gráficos y estadísticas, así como comprender conceptos relacionados con la probabilidad y la incertidumbre. Esta habilidad se fortalece cuando el estudiante aclara y manifiesta con seguridad lo que se comprende en torno a asuntos como la recopilación, estudio e interpretación de datos, además de las nociones de probabilidad. Esto abarca la capacidad para explicar conceptos como la media, mediana, moda, desviación estándar, y su aplicación en diversos escenarios. Además, conlleva la habilidad de debatir y debatir sobre circunstancias de incertidumbre y la probabilidad de sucesos, empleando ejemplos y el lenguaje apropiado.

### 2.2.3 Estrategias de aprendizaje

#### A. Estrategia

Una estrategia se puede definir como un conjunto de acciones planificadas y organizadas para alcanzar un objetivo específico. En el ámbito educativo, según Marzano (2007), las estrategias de enseñanza son métodos diseñados para facilitar el aprendizaje y mejorar la comprensión de los estudiantes. La importancia de la implementación de estrategias efectivas en la enseñanza de las matemáticas es crucial para fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Según Hattie (2012), el uso de estrategias adecuadas puede aumentar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes, ya que les permite conectar conceptos y aplicar lo aprendido en diferentes contextos. Además, para Tomlinson (2014) las estrategias permiten a los docentes adaptar sus métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo un ambiente de aprendizaje inclusivo. Esto es especialmente relevante en la educación secundaria, donde los estudiantes comienzan a desarrollar una mayor autonomía en su aprendizaje. Tal como lo mencionan Díaz y Hernández (2000), la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje es fundamental, ya que proporciona al docente una herramienta de autocontrol que le permite gestionar y optimizar dicho proceso y aplicar nuevas estrategias de enseñanza según corresponda su diagnóstico evaluativo y lograr superar los obstáculos en el aprendizaje y a través de nuevas estrategias y métodos de enseñanza se logre favorecer el desarrollo de las competencias en los estudiantes. Además, es importante tener en cuenta los elementos del aprendizaje, ya que las actividades estratégicas de alta calidad

pueden generar un aprendizaje significativo

## B. Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son técnicas, habilidades y enfoques que los estudiantes utilizan para facilitar la adquisición y comprensión del conocimiento. Según Mayer (2009), estas estrategias ayudan a los estudiantes a procesar la información de manera efectiva, mejorando su capacidad para organizar y retener conocimientos. Según Costa y García (2017), las estrategias de aprendizaje forman parte de un conjunto de procedimientos cognitivos y conductuales que guían al estudiante en su proceso de aprendizaje. Estas estrategias no solo facilitan la adquisición de conocimientos, sino que también permiten al estudiante retener, comprender y transferir la información de manera efectiva, contribuyendo logros en sus aprendizajes de manera significativa y duradera. Según García et al. (2021), las estrategias de aprendizaje son un conjunto de actividades importantes y complementarias que facilitan la adquisición y aplicación del conocimiento. Estas estrategias permiten que los educadores utilicen el conocimiento adquirido de manera efectiva. Dependiendo del tipo de conocimiento, es fundamental emplear técnicas de aprendizaje adecuadas que aumenten la receptividad de los estudiantes y, en consecuencia, favorezcan un mejor aprovechamiento del contenido. Por otro lado, Montoya (2019) afirma que las estrategias de aprendizaje desempeñan un papel fundamental en el proceso educativo, ya que facilitan la comprensión y fortalecen el aprendizaje. Entre sus principales funciones destacan: el uso de estrategias de aprendizaje favorece y afecta positivamente el logro de un aprendizaje significativo. Cuando un escolar es capaz de seleccionar, organizar y establecer conexiones entre la nueva información y sus conocimientos previos, se genera un aprendizaje significativo, y se logra una mejor adquisición de los conocimientos. El empleo de estrategias de aprendizaje guía a la adaptación de conocimientos significativos, dado que, al reconocer y utilizar estas estrategias, el estudiante puede identificar las dificultades en la resolución de problemas. Las estrategias de aprendizaje fomentan la autonomía del estudiante, ya que le permiten regular su propio proceso de aprendizaje.

La importancia de las estrategias de aprendizaje radica en su capacidad para fomentar la autoeficacia y la motivación de los estudiantes. Pintrich (2000) destaca que las estrategias

adecuadas no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también ayudan a los estudiantes a desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje y a convertirse en aprendices autónomos. Adicionalmente, las estrategias de aprendizaje promueven habilidades metacognitivas, permitiendo a los estudiantes reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. Esto, según Schunk (2012), les permite identificar sus fortalezas y debilidades y ajustar sus enfoques para mejorar su rendimiento.

#### 2.2.4 Estrategia “CreativeMath”

La Matemáticas Recreativas:

Se refiere al estudio y la práctica de problemas y juegos matemáticos que tienen como objetivo entretener y estimular el pensamiento lógico y creativo. Según Alibali y DiRusso (2021), la Matemáticas Recreativas involucra el uso de juegos, acertijos y desafíos que permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera lúdica. La Matemáticas Recreativas es crucial para fomentar el interés, curiosidad y la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas. Según Burkhardt (2018), estas actividades no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento lógico. Además, la práctica de la Matemáticas Recreativas puede contribuir a una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Como menciona Noss (2020), al involucrar a los estudiantes en experiencias recreativas, se les motiva a ver las matemáticas como una disciplina rica y dinámica, lo que puede mejorar su desempeño académico y su actitud hacia el aprendizaje.

Por otro lado, Según Sierpinska (2000), al involucrar a los estudiantes en actividades recreativas, se les motiva a desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas, lo que puede mejorar su desempeño académico. Así mismo; Según Vásquez (2023), la Matemáticas Recreativas es un aspecto fundamental, ya que permite explorar nuevas formas de transmitir el conocimiento a los estudiantes. El aprendizaje que los estudiantes adquieran a través de esta metodología será aún más significativo con la implementación de materiales y recursos didácticos. Para enseñar matemáticas de manera divertida, es esencial comprender qué es la diversión y cómo aplicarla en la educación,

pues esto facilitará un aprendizaje más eficaz. Por lo tanto, Matemáticas Recreativas es un método de aprendizaje en el que los estudiantes adquieren conocimientos matemáticos a través del juego. Sin embargo, estos juegos no tienen un propósito meramente recreativo, sino que están diseñados estratégicamente para enseñar conceptos matemáticos de manera efectiva. La combinación del juego con la enseñanza representa un enfoque pedagógico innovador que puede integrarse con otras metodologías educativas. Además, este método aprovecha herramientas multimedia y dispositivos de aprendizaje diseñados específicamente para garantizar que los estudiantes no solo se diviertan, sino que también desarrollen habilidades matemáticas concretas. De esta manera, Matemáticas Recreativas promueve un aprendizaje significativo, motivador y dinámico.

#### Recreación:

Existen diversos conceptos de entretenimiento, entre ellos, la recreación mediante actividades motivacionales para el aprendizaje de las matemáticas. En este contexto, no se trata de reducir el tiempo libre a estas actividades, sino de integrarlas estrechamente con el juego. La recreación es una actividad fundamental con un enorme contenido educativo, orientada al desarrollo de la individualidad y la creatividad humanas. A partir de ello, la recreación, a través de actividades lúdicas y juegos, puede desempeñar un papel fundamental en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. Al integrar la recreación en el aprendizaje de las matemáticas, se pueden fomentar habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. Según Sarama y Clements (2016), las actividades recreativas que involucran conceptos matemáticos permiten a los estudiantes explorar y aplicar estos conceptos de manera práctica y significativa. Esto no solo mejora su comprensión, sino que también aumenta su motivación y disposición para aprender.

#### El valor de la recreación:

Según Loayza (2023), es fundamental reconocer la importancia del entretenimiento en el aprendizaje, ya que este se concentra en tres áreas clave: educación, terapia y psicología. En este contexto, el uso de matemáticas divertidas permite integrar el juego como una estrategia didáctica que no solo facilita la comprensión de conceptos matemáticos, sino



que también contribuye al desarrollo emocional y cognitivo de los estudiantes. Es por ello que recreación tiene un valor significativo en el contexto educativo, especialmente para fomentar la motivación es decir según Godbey (2018) las actividades recreativas hacen que el aprendizaje sea más atractivo y divertido, lo que puede aumentar la motivación de los estudiantes para participar en el aprendizaje de las matemáticas. También la recreación tiene valor para el Desarrollo de Habilidades Matemáticas. Para Sarama & Clements, 2016 a través de juegos y actividades lúdicas, los estudiantes pueden practicar y aplicar conceptos matemáticos de manera práctica. Esto ayuda a consolidar su comprensión y a desarrollar habilidades de resolución de problemas. Así mismo la recreación tiene un gran valor para la Estimulación del Pensamiento Crítico, para O'Brien & Toms (2020) la recreación desafía a los estudiantes a pensar de manera crítica y creativa, fomentando habilidades que son esenciales tanto para las matemáticas como para otras áreas del conocimiento. La recreación ayuda al Fortalecimiento de Competencias Sociales sostiene Zins et al. (2004) las actividades recreativas en grupo fomentan el trabajo en equipo y la comunicación, habilidades que son igualmente importantes en el aprendizaje de las matemáticas. También la recreación está vinculada al Bienestar Emocional por eso manifiesta O'Brien & Toms (2020). La recreación contribuye al bienestar emocional de los estudiantes, lo que puede reducir la ansiedad relacionada con las matemáticas y mejorar su actitud hacia la materia.

A partir de lo anterior el enfoque de matemáticas divertidas no solo mejora la motivación y el interés por la materia, sino que también ayuda a reducir la ansiedad matemática, fomenta la creatividad y fortalece habilidades como la resolución de problemas y el pensamiento lógico. Por lo tanto, su implementación en el aula representa una herramienta valiosa para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Integrar actividades recreativas en estrategias pedagógicas, como "CreativeMath", puede ser una herramienta poderosa para mejorar el logro académico y el desarrollo integral de los estudiantes.

El valor de la educación:

La recreación desempeña un papel crucial en la educación al mejorar el aprendizaje, desarrollar habilidades sociales, aumentar la motivación y promover el bienestar emocional de los estudiantes. Para McCarthy (2020) las actividades lúdicas facilitan la

comprensión de conceptos, fomentan la colaboración y el trabajo en equipo y generan un entorno de aprendizaje más atractivo y Según Reeve (2016) además, la recreación contribuye a la salud mental, reduciendo el estrés y estimulando la creatividad. Mientras que para Craft (2019) en conjunto, integrar la recreación en el currículo educativo enriquece la experiencia de aprendizaje y fortalece el desarrollo integral de los estudiantes. Por ello la recreación es una oportunidad de aprendizaje que contribuye a la formación académica de los estudiantes. Su aplicación en el aula, con el objetivo de facilitar el aprendizaje de un tema, puede convertirse en un valioso recurso educativo. De hecho, su implementación reciente ha demostrado resultados positivos a nivel académico, siempre que los estudiantes participen activamente en el desarrollo de las actividades.

#### Valor terapéutico:

El valor terapéutico de la recreación se manifiesta en su capacidad para mejorar la salud mental y emocional, reducir el estrés y fomentar conexiones sociales. Para Packer & Ballantyne (2016) las actividades recreativas ayuda a disminuir la ansiedad, estimula la liberación de endorfinas que mejoran el estado de ánimo y promueve la interacción social, lo que fortalece las relaciones interpersonales y el apoyo emocional. Además, estas actividades estimulan el pensamiento crítico y la creatividad, beneficiando la salud cognitiva. También para Barton & Pretty (2010) la recreación también fomenta un estilo de vida saludable al incentivar la actividad física, lo que está asociado con un mejor bienestar general, por eso Coon & Thompson (2010) resalta que la recreación es una herramienta valiosa en contextos terapéuticos y educativos. De acuerdo a lo expuesto anteriormente por los diferentes autores la recreación tiene un valor terapéutico excepcional, ya que permite a los estudiantes interactuar, participar activamente, reducir el estrés y mejorar su salud mental. A través de actividades lúdicas, se fomenta un ambiente de aprendizaje más relajado y motivador, lo que contribuye a la estabilidad emocional de los estudiantes. Además, la recreación ayuda a manejar la timidez y la introversión, promoviendo el desarrollo de una personalidad más segura y positiva. Este equilibrio emocional no solo impacta en el bienestar del estudiante, sino que también influye en su desempeño académico y en su capacidad para afrontar desafíos con mayor confianza y resiliencia.

### Valor psicológico:

El valor psicológico de la recreación se refleja en su capacidad para fomentar el bienestar mental, mejorar la autoestima y desarrollar habilidades de afrontamiento. Según Kreitzer & Koithan (2019) participar en actividades recreativas permite a los individuos escapar de las presiones diarias. Para Packer & Ballantyne (2016). Estas actividades también contribuyen a la reducción de síntomas de ansiedad y depresión, ya que estimulan la liberación de neurotransmisores positivos como las endorfinas; además, la recreación promueve la resiliencia al enfrentar desafíos y situaciones nuevas, lo que ayuda a los individuos a desarrollar estrategias de afrontamiento efectivas. En resumen, la recreación es una herramienta esencial para el bienestar psicológico, contribuyendo a una vida más equilibrada y satisfactoria. Este valor fortalece el carácter y la personalidad, facilitando la convivencia dentro de los grupos. A través de la diversión, los estudiantes experimentan una variedad de vivencias que responden a sus intereses y necesidades. Asimismo, les permite descubrir talentos ocultos que pueden influir en su desarrollo personal. Nuestro objetivo es incorporar la diversión junto con estos valores en el aprendizaje de las matemáticas, para que los estudiantes puedan aprender de manera más efectiva.

Según Loayza (2023), la mayoría de los autores coinciden en que la enseñanza de las matemáticas puede enriquecerse mediante el uso de problemas de razonamiento interesantes, juegos matemáticos y artificios numéricos, lo que se conoce como "Matemáticas Recreativas". Este enfoque abarca aspectos curiosos y relaciones inusuales entre ciertos números, así como la resolución de paradojas geométricas y algebraicas, el uso de juegos matemáticos y la construcción de cuadrados mágicos. Además, incorporar este tipo de actividades de manera ocasional en el proceso de aprendizaje ayuda a evitar que la enseñanza de las matemáticas se vuelva rígida y monótona, promoviendo un ambiente más dinámico y estimulante para los estudiantes. No limitaremos las "matemáticas divertidas" únicamente a ejercicios escritos y mentales, sino que también incorporaremos juegos, actividades físicas y dinámicas, no de manera ocasional, sino a lo largo de todo el curso. De este modo, la "matemática divertidas" puede conceptualizarse como una estrategia de aprendizaje en la que se emplean herramientas didácticas para que los estudiantes adquieran conocimientos matemáticos a través del juego, haciendo que el

proceso sea más atractivo y efectivo.

#### Juegos lúdicos:

Los juegos lúdicos son herramientas efectivas en la enseñanza de las matemáticas, ofreciendo múltiples beneficios para el desarrollo de competencias en esta área; fomentando el aprendizaje activo Según Dindar y Tüzün (2020), los juegos promueven la participación activa de los estudiantes, facilitando un aprendizaje significativo al permitir que apliquen conceptos matemáticos de manera divertida. También los juegos lúdicos ayudan al desarrollo de Habilidades Críticas estimulando el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Según Bakar y Mustapha (2021), al enfrentar desafíos en el juego, los estudiantes aprenden a analizar situaciones y encontrar soluciones creativas. Muchos juegos requieren trabajo en equipo y colaboración. Como argumenta McCarthy (2020), esto ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales y comunicativas, esenciales en su desarrollo integral. A través de la repetición y la práctica en un entorno lúdico, los estudiantes pueden reforzar sus conocimientos matemáticos. Según Sarama y Clements (2016), este enfoque facilita la retención de información y mejora la comprensión de conceptos complejos.

Según Núñez et al. (2022), el juego es una forma de diversión que fomenta el conocimiento y genera satisfacción, permitiendo a los estudiantes relajarse después de un largo y exigente día de aprendizaje. Por ello, se puede afirmar que el juego no solo estimula el desarrollo de habilidades blandas, sino que también despierta la curiosidad, la creatividad y refuerza valores que favorecen las buenas relaciones entre los estudiantes en el aula. Aranda (2020) afirma que el uso de juegos en el aula facilita el aprendizaje, siempre y cuando las actividades estén bien planificadas, sean atractivas y cuenten con reglas que fomenten los valores y las habilidades blandas. Esto permite que los estudiantes interioricen el conocimiento de manera significativa, en lugar de limitarse a memorizarlo mecánicamente.

Montessori (2003) señala que las actividades lúdicas se utilizan en muchos casos no solo como una forma de diversión y disfrute para los participantes, sino también como una valiosa herramienta educativa. Así, presenciamos nuevos cambios curriculares que

reafirman y renuevan la convicción de que el juego debe ser una parte integral de la educación. Su importancia se refleja como un contenido transversal y esencial en el proceso de aprendizaje. El juego ofrece diversas maneras de explorar la realidad, aplicando estrategias variadas que resultan beneficiosas para los estudiantes. Además, los juegos permiten a los estudiantes desarrollar y potenciar su imaginación, considerar múltiples soluciones a los problemas, descubrir diferentes formas de pensamiento y estilos de aprendizaje, y fomentar cambios en su comportamiento. También rescatan y estimulan la creatividad, la imaginación y la inocencia infantil a través del trabajo en equipo y el intercambio de intereses grupales. En los adultos, el juego despierta curiosidad, fascinación, asombro y espontaneidad. Lo más importante es que reaparece como una respuesta natural a las situaciones que se presentan en la vida cotidiana. Podemos decir que los juegos lúdicos son un recurso valioso en la educación matemática, ya que hacen que el aprendizaje sea más atractivo y ayudan a los estudiantes al desarrollo de competencias. Integrar juegos en el aula puede transformar la percepción y el aprendizaje de las matemáticas por ello sustentamos que la estrategia "CreativeMath" es un mejor método de enseñanza en las aulas para los estudiantes.

#### Aprendizaje basado en juego lúdico:

Los juegos lúdicos en el aprendizaje implican el uso constante y estratégico de actividades recreativas como parte del proceso de enseñanza. Según Cornellá et al. (2020), los juegos pueden utilizarse como recursos para aprender o explorar conceptos específicos. Estos pueden ser diseñados específicamente con reglas establecidas o simplemente emplear ciertas dinámicas y elementos lúdicos para abordar contenidos educativos o desarrollar competencias a través de desafíos y concursos. Según Marín (2018), los juegos lúdicos están diseñados para ser divertidos y entretenidos, por lo que desempeñan un papel fundamental en el aprendizaje y pueden considerarse recursos educativos valiosos en el aula. El aprendizaje lúdico potencia las competencias educativas, aumentando tanto la motivación como la diversión. Blasco (2017) sostiene que el uso de juegos en el proceso educativo mejora el rendimiento de los estudiantes en cualquier etapa de formación. De manera similar, Karakoc et al. (2020) afirman que la implementación de diversas formas de juego, ya sean videojuegos, juegos de realidad virtual, o de mesa, facilita la adquisición

de habilidades tanto académicas como sociales y personales.

La importancia del diseño en las estrategias lúdicas de aprendizaje. Manzano et al. (2022) plantean que se debe hacer un uso adecuado de la gamificación, ya que, si se enfoca únicamente en la obtención de recompensas, los estudiantes podrían perder el interés en el aprendizaje y centrarse solo en el juego con el objetivo de recibir incentivos. Por ello, es fundamental considerar estrategias que hagan que la experiencia lúdica sea verdaderamente motivadora e inmersiva, promoviendo un aprendizaje significativo. Por lo tanto, el diseño de estrategias lúdicas de aprendizaje es fundamental para abordar las competencias clave del área de Matemática según el Currículo Nacional Base (CNB). Estas competencias son esenciales para formar estudiantes que puedan aplicar sus conocimientos en situaciones reales. A continuación, se presentan las competencias y su relación con el diseño de estrategias lúdicas:

- a) Resolver Problemas de Cantidad: Las actividades lúdicas deben incluir juegos que permitan a los estudiantes manipular números y realizar cálculos. Según Bakar y Mustapha (2021), los juegos que involucran operaciones matemáticas y el uso de recursos manipulativos favorecen la comprensión de las cantidades y su manejo.
- b) Resolver Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio: El diseño debe facilitar la exploración de patrones y relaciones. Hu et al. (2018) destacan que los juegos que requieren identificar regularidades ayudan a los estudiantes a desarrollar un pensamiento matemático más profundo, fomentando la creación de estrategias para resolver problemas de equivalencia.
- c) Resolver Problemas de Forma, Movimiento y Localización: Las estrategias lúdicas deben incorporar actividades que permitan a los estudiantes trabajar con figuras geométricas y conceptos espaciales. McCarthy (2020) sugiere que los juegos de construcción y los rompecabezas son efectivos para enseñar estos conceptos, promoviendo la visualización y la manipulación de formas.
- d) Resolver Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre: Es importante que el diseño de las actividades lúdicas incluya la recopilación y análisis de datos. Según Sarama y Clements (2016), los juegos que involucran estadísticas y probabilidad permiten a los

estudiantes experimentar con la incertidumbre y desarrollar habilidades para tomar decisiones informadas.

Por estas razones la estrategia "CreativeMath" es para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes y se centra en la creatividad y la innovación en la enseñanza de las matemáticas, integrando juegos lúdicos que estimulan el interés y la participación activa de los estudiantes. Reeve (2016) señala que este enfoque no solo facilita la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también fomenta la motivación y reduce la ansiedad en el aprendizaje.

El diseño efectivo de estrategias lúdicas es crucial para desarrollar las competencias clave del CNB en matemáticas. La estrategia "CreativeMath" se beneficia enormemente de la inclusión de juegos lúdicos, que no solo hacen el aprendizaje más atractivo, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos matemáticos en su vida cotidiana.

Material didáctico:

Los materiales de aprendizaje son herramientas fundamentales que facilitan la interacción entre niños y maestros. En este sentido, los conceptos que se enseñan en este nivel se consideran recursos de aprendizaje, ya que actúan como canales o soportes que ayudan a los estudiantes a construir imágenes mentales y prepararse para nuevos conocimientos. Según Morales (2022), el material didáctico es más que una simple fuente de entretenimiento o información; se trata de un recurso diseñado para captar la curiosidad de los niños, guiarlos en su deseo de aprender y facilitar el proceso educativo. Este material se organiza según su función, adaptándose a las necesidades naturales de cada estudiante. Para Barragán, Teresa y Villavicencio (2010), los materiales didácticos sirven de apoyo para los docentes al representar contenidos y facilitar la realización de diversas actividades, convirtiéndose en un recurso clave dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Su propósito es fomentar un aprendizaje significativo en los niños y niñas, permitiendo que el conocimiento adquirido perdure a lo largo de su vida (Aliaga, 2017). La estrategia matemática creativa se refiere a enfoques innovadores en la enseñanza de las matemáticas que integran el uso de material didáctico variado, como juegos, manipulativos

y recursos tecnológicos, para facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

#### Importancia del uso de Material Didáctico:

Patiño (2023) señala que el uso de materiales de estudio es fundamental, ya que facilita el aprendizaje de los niños y consolida el conocimiento de manera más efectiva. Además, estimula los sentidos y favorece la adquisición de información previa, lo que contribuye al desarrollo de competencias, actitudes y valores. De este modo, permite a los estudiantes obtener experiencias significativas y establecer reglas de comportamiento basadas en competencias alcanzables. El uso de material didáctico es crucial en la implementación de estrategias matemáticas creativas. Según Gagné (1985), el material didáctico actúa como mediador entre el contenido y el estudiante, facilitando la comprensión de conceptos abstractos. Además, el material didáctico fomenta el aprendizaje activo. Para Piaget (1976), los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en el proceso. El material didáctico permite a los estudiantes manipular objetos, lo que promueve la construcción del conocimiento

Por otro lado, para Sarama y Clements (2016) afirman que el uso de materiales manipulativos en matemáticas ayuda a los estudiantes a desarrollar competencias clave, como la resolución de problemas y el razonamiento lógico. Y también para Bruner (1966), el uso de material didáctico variado estimula la creatividad en el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes explorar diferentes formas de resolver problemas matemáticos. Y para Morales (2022), las matemáticas recreativas requieren el uso de múltiples recursos para lograr un aprendizaje efectivo. Es fundamental comprenderlas como una herramienta educativa que va más allá de los materiales tradicionales, incluyendo videos, diapositivas, papel, tiza, juguetes, fichas, juegos de mesa, eventos y actualizaciones, entre otros.

Los métodos que empleamos para las "matemáticas recreativas" deben ser dinámicos, atractivos y estar alineados con los objetivos de aprendizaje. Estos métodos pueden clasificarse en dos tipos:

- a) Materiales concretos: Son aquellos objetos físicos que los estudiantes pueden manipular, observar y utilizar. Algunos ejemplos incluyen proyectores multimedia, diapositivas, videos, disquetes, CD, VCD, DVD, juguetes, mosaicos, bloques de



construcción, tarjetas y materiales reciclados.

- b) Medios escritos: Comprenden recursos como fichas, cuadernos y otros materiales impresos. En ellos se pueden encontrar lecturas, problemas, ejercicios matemáticos y juegos lúdicos diseñados para reforzar el aprendizaje.
- c) Beneficios y Funciones del material didáctico: Según el MINEDU (2011), el uso de materiales didácticos es una pieza clave en la enseñanza, ya que permite a los docentes potenciar el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas en los estudiantes. Estos materiales proporcionan experiencias esenciales para lograr un aprendizaje significativo en matemáticas, permitiendo a los estudiantes identificar características y propiedades matemáticas, así como establecer semejanzas y diferencias para analizar críticamente los problemas matemáticos. Además, los materiales didácticos desempeñan un papel fundamental en la labor docente, ya que facilitan una enseñanza creativa e interactiva, promoviendo un aprendizaje motivador, claro y significativo en el entorno estudiantil.

Desde el primer año, el uso de materiales concretos brinda a los estudiantes la oportunidad de manipular, investigar y descubrir, favoreciendo su aprendizaje de manera activa. Además, les permite observar, practicar normas de convivencia y desarrollar valores fundamentales como la cooperación, la solidaridad, el respeto, la tolerancia, la honestidad y el cuidado del medio ambiente.

Además, el uso de materiales didácticos contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales como la memoria, el razonamiento, la percepción, la observación, la atención y la concentración. También permite establecer relaciones de equivalencia, clasificación, programación, identificación y asociación. A través de estos materiales, los estudiantes pueden identificar características como tamaño, forma, color, textura, olor, sabor y sonido, lo que enriquece su experiencia sensorial y cognitiva. Asimismo, los docentes pueden emplear una variedad de recursos, tanto concretos como estructurados, no estructurados y audiovisuales, para diseñar actividades específicas y diversificadas que favorezcan el aprendizaje significativo. Son un elemento clave para mejorar la adquisición de destrezas y conocimientos matemáticos, ya que proporcionan recursos y beneficios

como la estimulación de la motricidad fina y el desarrollo del pensamiento lógico. Además, pueden servir como punto de partida para fomentar la creatividad en la práctica con los estudiantes, manteniéndolos motivados durante el aprendizaje.

Los estudiantes podrán desarrollar sus propias estrategias para resolver problemas matemáticos si se sienten motivados a aprender y participar activamente en las actividades propuestas por el docente. El uso de métodos recreativos en la enseñanza favorece la construcción de aprendizajes significativos, permitiendo que los estudiantes comprendan y apliquen los conceptos matemáticos de manera efectiva y contextualizada. Al fomentar la comprensión conceptual, la motivación y el trabajo colaborativo, el material didáctico se convierte en una herramienta invaluable en el aula.

### 3 METODOLOGÍA

#### 3.1 Enfoque de investigación

En este estudio investigativo se empleó un enfoque cuantitativo, ya que se utilizó datos numéricos para examinar las variables objeto de estudio. Estos datos fueron procesados mediante técnicas estadísticas, lo que permitió llevar a cabo pruebas precisas y rigurosas. Según el Bergman, (2008) la investigación cuantitativa pretende identificar leyes universales y causales.

#### 3.2 Método de investigación

La presente investigación utilizó los siguientes métodos que dan soporte a la presente investigación:

3.2.1 Método hipotético deductivo: Este método se basa en la formulación de hipótesis derivadas de teorías u observaciones previas. Estas hipótesis se pueden probar mediante la deducción de consecuencias que se someten a pruebas empíricas. En investigaciones cuasi-experimentales, este enfoque permite generar predicciones sobre los efectos de una intervención o tratamiento (Hernández et al., 2014).

3.2.2 Método inductivo: Este método parte de la observación de casos particulares para llegar a conclusiones generales. Este enfoque se utiliza en investigaciones cuasi-experimentales para generar teorías o patrones a partir de datos observacionales

previos (Ameneyro-Ameneyro, 2024).

### 3.3 Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación que se utilizó fue aplicado, porque se trató de buscar una solución al problema detectado proponiendo una estrategia que mejorare el aprendizaje de los estudiantes. La investigación aplicada se distingue por su enfoque en analizar la realidad social y utilizar los hallazgos para mejorar estrategias y acciones específicas. (David Andrade, 2023)

Asimismo, se utilizó un diseño cuasi experimental con pretest y post test, porque en este diseño el objetivo es manipular al menos una variable, por cuánto, pone a prueba una hipótesis la cual se debe contrastar y observar su efecto y su relación con una o más variables dependientes. (Hernández y Mendoza, 2018).

Donde:

**GE:** Grupo experimental

**GC:** Grupo de control

**01 y 03 :** Pre prueba aplicada a ambos grupos

**X :** Variable experimental (Estrategia “CreativeMatch”)

**02 y 04 :** Post prueba aplicada a ambos grupos.

**GE: 01 - X - 02**

**GC: 03 ----04**

### 3.4 Población, muestra y muestreo

#### 3.4.1. Población

Según Hernández y Mendoza (2018), la población alude al conjunto total de un fenómeno de investigación que requiere ser cuantificado para un estudio particular. Es pertinente que los individuos o componentes que la conforman poseen atributos similares.

En este estudio la población estuvo constituida por 185 estudiantes de nivel secundaria de la I.E. N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024.

**Tabla 1**

*Distribución de estudiantes participantes de la población*

<b>Grado y Sección</b>	<b>Estudiantes</b>
3° A	30
3° B	30
4° A	35
4° B	35
5° A	28
5° B	27
<b>TOTAL</b>	<b>185</b>

*Nota:* SIAGIE – I.E. N° 88013, Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024

**Criterio de inclusión**

- Estudiantes que conforman el ciclo VII. Es decir; 3er, 4to y 5to grado de secundaria.
- Estudiantes de educación secundaria con mayor asistencia regular a la institución educativa
- Estudiantes de educación secundaria que voluntariamente no deseen participar en la investigación.

**Criterio de exclusión**

- Estudiantes que no conforman el ciclo VII. Es decir; 3er, 4to y 5to grado de secundaria.
- Estudiantes de educación secundaria con asistencia irregular a la institución educativa
- Estudiantes de educación secundaria que voluntariamente no deseen participar en la investigación.

**3.4.2. Muestra**

Balestrini (2008) establece que la muestra es una parte fraccionaria representativa de la población la cual tiene algunas características comunes que le va a permitir al investigador generalizar los resultados obtenidos.

En la presente investigación la muestra fue intencionada, no probabilística, y por conveniencia conformada por 70 estudiantes de cuarto de secundaria de la I.E. N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote

**Tabla 2**

*Distribución de estudiantes participantes de la muestra*

SUJETOS	Sección	Estudiantes
Grupo Control	A	35
Grupo Experimental	B	35

*Nota:* SIAGIE – I.E. N° 88013, Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote, 2024.

### 3.4.3. Muestreo

El muestreo fue no probabilístico “A criterio”, de acuerdo a Hernández y Mendoza (2018) cuando las muestras son no probabilísticas, no depende de la probabilidad la elección de las unidades sino de razones relacionadas con el contexto y las características de la investigación. Aquí el procedimiento no es mecánico o electrónico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores.

## 3.5 Variables de estudio

Variable independiente: Estrategia “CreativeMath”

Variable dependiente: Aprendizaje del Área de Matemática

### 3.6 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente: Estrategia “ CreativeMath ”	Esta estrategia implica motivar a los estudiantes a través del juego; y fortalecer sus conocimientos y habilidades cognitivas, cambios afectivos y emocionales. La matemática recreativa es una forma innovadora de llevar el conocimiento a los estudiantes a partir de los juegos con la intención de propiciar que el aprendizaje sea de manera significativa, además de divertida. (Vásquez, 2023)	Esta variable será operacionalizada a través de dos dimensiones: Pensamiento Creativo y Pensamiento Lógico	Pensamiento Creativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades Creativas</li> <li>Soluciones innovadoras a los problemas</li> </ul>	Ordinal
			Pensamiento Lógico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justificar sus respuestas con claridad y lógica</li> <li>Interpretación de Datos</li> </ul>	
			Resolución de problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	
Variable Dependiente: Aprendizaje del área de matemática	El aprendizaje del área de matemática debe facilitar el entendimiento y comprensión de los contenidos matemáticos para interpretar y producir información que les permite a la vez lograr aprendizajes significativos y así dar una mejor		Resolución de problemas de	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce datos y condiciones a</li> </ul>	

<p>respuesta a resolver situaciones problemáticas del entorno. ( Intriago y Naranjo, 2023).</p> <p>Esta variable será operacionalizada a través de cuatro dimensiones: Comprender el problema, elaborar un plan, aplicar el plan, revisar y verificar, siendo evaluadas a través de una guía de observación.</p>	regularidad equivalencia y cambio	<p>expresiones algebraicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li> <li>● Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</li> <li>● Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>
	Resolución de problemas de forma movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>● Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>● Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</li> <li>● Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>
	Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>● Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>● Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>● Argumenta y Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida.</li> </ul>

### 3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica del Test, según lo planteado por Sánchez y Reyes (2017), se considera un método indirecto que no requiere una comunicación directa entre el investigador y los participantes. Dicha técnica se encuentra estandarizada, de acuerdo con el objetivo que

persigue la investigación, y debe cumplir con dos características fundamentales: validez y confiabilidad. La validez asegura que el test mide lo que se pretende medir, mientras que la confiabilidad garantiza que los resultados obtenidos sean consistentes y reproducibles a lo largo del tiempo.

En el presente estudio, se elaboraron dos pruebas clave: el Pre test y el Post test según Gagné (1985), estas herramientas proporcionan una medición cuantitativa del progreso del aprendizaje, lo cual es esencial para validar si los objetivos educativos han sido alcanzados. Ambas pruebas fueron aplicadas en dos momentos distintos del proceso de investigación. El Pre test se aplicó antes de la implementación de la estrategia “CreativeMath” para adquirir datos sobre el aprendizaje del Área matemática; iniciales de los estudiantes en los grupos control y experimental. Por otro lado, el Post test se administró después de la aplicación de la estrategia, exclusivamente al grupo experimental, con el fin de medir el impacto de la estrategia sobre el logro de las competencias matemáticas.

Según Sánchez y Reyes (2017), los instrumentos de evaluación son herramientas diseñadas para medir de manera objetiva las habilidades y conocimientos de los estudiantes. En este caso, se utilizaron dos instrumentos fundamentales: el Pre test y el Post test, los cuales consistían en diez situaciones contextualizadas que evaluaban diversas dimensiones de las competencias matemáticas. Estos instrumentos fueron aplicados en los dos grupos participantes, tanto en el grupo control como en el grupo experimental, en dos momentos clave del proceso investigativo.

El Pre test se aplicó inicialmente con el objetivo de recopilar información sobre el nivel de competencias matemáticas de los estudiantes antes de la implementación de la estrategia “CreativeMath”. Esta prueba permitió medir las habilidades previas de los participantes en el aprendizaje del área de matemática. Posteriormente, se aplicó el Post test al grupo experimental después de la intervención con la estrategia, lo que permitió comparar los logros alcanzados por este grupo en relación al aprendizaje del área de matemática.

Ambas pruebas se evaluaron utilizando una escala de medición que clasificaba el nivel de



logro alcanzado por los estudiantes en cuatro rangos: En inicio, con puntajes entre 0 y 10; En proceso, con puntajes entre 11 y 13; Logro esperado, con puntajes entre 14 y 17; y Logro destacado, con puntajes entre 18 y 20. Esta escala facilitó una evaluación clara y estructurada del progreso en las competencias matemáticas de los estudiantes.

La validación de los instrumentos es un proceso fundamental en cualquier investigación, pues garantiza que los instrumentos utilizados midan adecuadamente las variables de interés. López Fernández et al. (2019) sostienen que la validación de instrumentos es garantía de credibilidad en las investigaciones científicas. Señalan que muchos estudios carecen de rigor precisamente por no validar sus instrumentos, lo que afecta la calidad de los resultados obtenidos. En este sentido, el instrumento utilizado en la investigación fue sometido a la validación de contenido por parte de un experto con el grado de Doctora en Educación, con una especialización en Matemática. Este experto evaluó cada uno de los ítems del Pre test y del Post test, asegurándose de que estos reflejaran adecuadamente las competencias matemáticas que se pretendía medir.

En cuanto a la confiabilidad de los instrumentos según Corral de Franco (2022) enfatiza que garantizar la validez, confiabilidad y objetividad de los instrumentos es indispensable para evitar dudas sobre la veracidad de las evidencias y la calidad de las conclusiones. La autora propone métodos para estimar la validez y confiabilidad, y destaca la importancia de la validación por expertos es por eso que Reyes et al. (2020) afirman que la confiabilidad se refiere a la consistencia de los resultados obtenidos al aplicar un instrumento en diferentes momentos o con distintos evaluadores. Para medir la confiabilidad de las pruebas utilizadas en este estudio, se empleó el Alfa de Cronbach, obteniendo un coeficiente de 0,75 en una muestra piloto. Este resultado indica que los instrumentos utilizados poseen una alta confiabilidad, lo cual respalda la consistencia y precisión de los datos recolectados durante la investigación.

### 3.8 Técnica de análisis de resultados

Para el análisis de los datos recopilados a través de las pruebas del pre y pos test aplicado a los estudiantes de cuarto de secundaria, se emplearon técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, acorde con el enfoque cuantitativo y el tipo de investigación. En primera

instancia, se realizó un procesamiento y organización de la información en el software SPSS V. 24 tanto en la vista de variables como en la vista de datos; esto permitió utilizar la estadística descriptiva para describir los resultados obtenidos antes de aplicar la intervención evidenciando una visión clara y ordenada del comportamiento de las variables en la muestra estudiada. Posteriormente, para validar las hipótesis, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk; que es adecuada para muestras pequeñas y es altamente efectiva para detectar desviaciones de la normalidad. Esta elección se justifica por su alta sensibilidad y facilidad de interpretación. Estas pruebas permitieron consolidar los resultados y obtener las conclusiones de la investigación de manera objetiva respondiendo a los objetivos planteados.

## 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1. Presentación y análisis de resultados descriptivos

##### Resultados obtenidos en el Pretest y Post test

##### Grupo experimental

Tabla 3

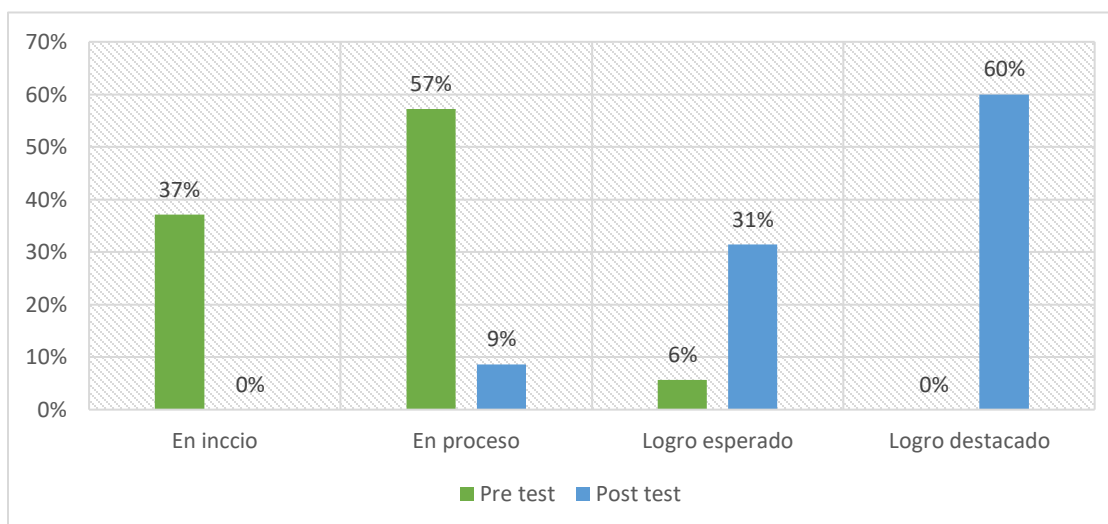
*Resultado del Pre y Post test del grupo experimental sobre el nivel del logro de Aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote.*

Niveles	Pre test		Post test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	13	37,1 %	0	0%
En proceso	20	57,2 %	3	8,6 %
Logro esperado	2	5,7 %	11	31,4 %
Logro destacado	0	0%	21	60 %
<b>Total</b>	35	100%	35	100%

*Nota:* Datos extraídos de la muestra

Figura 1.

*Resultado del Pre y Post test del grupo experimental sobre el nivel del logro de competencias matemáticas en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote.*



*Figura 1:* Resultado del Pre y Post test del grupo experimental sobre el nivel del logro de competencias matemáticas en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote.

En la tabla 3, los resultados del pre test y post test en la tabla muestra una mejora significativa en el nivel de logro de aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón. En el pre test, el 37,1 % de los estudiantes se encontraba en el nivel "En Inicio", el 57,2 % de los estudiantes se encontraba en el nivel "En proceso" y solo un 5,7 % había alcanzado el "Logro esperado", mientras que ningún estudiante estaba en el nivel "Logro destacado". Sin embargo, al finalizar el post test, la mayoría de los estudiantes (60%) alcanzó el nivel de "Logro destacado", evidenciando un avance considerable. Además, el porcentaje de estudiantes en el nivel "En inicio" disminuyó a 0%, lo que indica que todos los estudiantes lograron superar este nivel básico, y el porcentaje en el nivel "Logro esperado" aumentó al 31,4%. Estos resultados reflejan una mejora general en las competencias matemáticas, lo que sugiere que las estrategias implementadas en el grupo experimental tuvieron un impacto positivo en su desempeño académico.

#### **Grupo Control**

**Tabla 4**

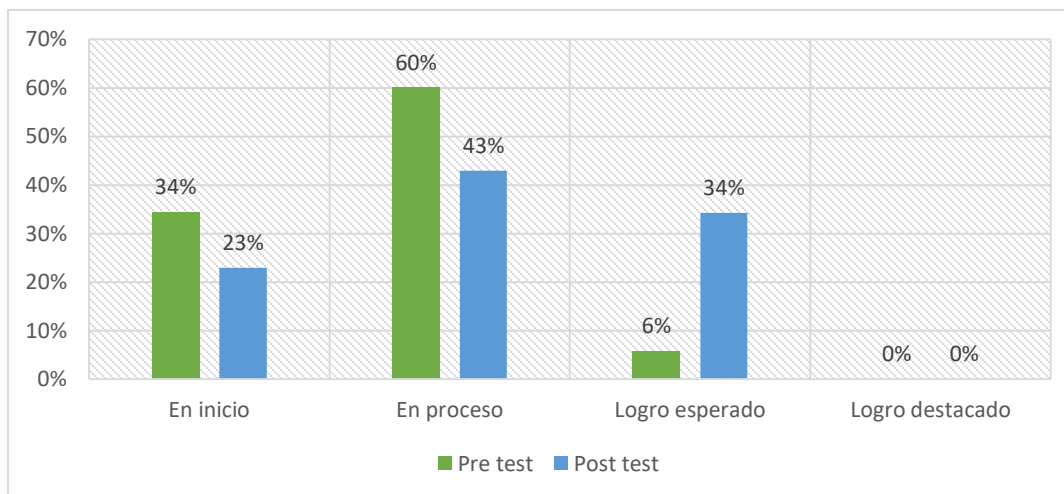
*Resultado del Pre t Post test del grupo control sobre el nivel del logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote.*

<b>Niveles</b>	<b>Pre test</b>		<b>Post test</b>	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	12	34,3%	8	22,9%
En proceso	21	60%	15	42,9%
Logro esperado	2	5,7%	12	34,2%
Logro destacado	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	30	100%	30	100%

*Nota:* Datos extraídos de la muestra

Figura 2.

*Resultado del Pre tes y Post test del grupo control sobre el nivel del logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote.*



*Figura 2: Resultado del Pre tes y Post test del grupo control sobre el nivel del logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote..*

El análisis de la Tabla 4 del grupo control muestra que, a pesar de las variaciones en los resultados entre el pre test y el post test, el avance no es tan marcado como en el grupo experimental. En el pre test, el 34,3% de los estudiantes se encontraba en el nivel "En Inicio", mientras que el 60% de los estudiantes se encontraba en el nivel "En proceso" y un 5,7% en "Logro esperado" y el 0% alcanzo "Logro destacado". Al finalizar el post test, el porcentaje de estudiantes en el nivel "En inicio" se redujo a 22,9%, y el porcentaje en el nivel "En proceso" disminuyó al 42,9%. Además, el porcentaje de estudiantes que alcanzaron el "Logro esperado" aumentó al 34,2%, mientras que el 0% alcanzo "Logro destacado". Por un lado, indica una mejora, aunque menos pronunciada que en el grupo experimental. Sin embargo, en el post test, ninguno de los estudiantes alcanzó el nivel de "Logro destacado". Estos resultados sugieren que, aunque hubo progreso en el aprendizaje del área de matemática dentro del grupo control, la intervención aplicada en el grupo experimental tuvo un impacto más positivo en el logro del aprendizaje del área de matemática.

### Prueba de normalidad

Para identificar el contraste de las hipótesis, se usó el SPSS v 24, aplicándose la prueba de normalidad que posibilitó valorar la hipótesis planteada. Se aplicó Shapiro Wilk, por cuanto fueron considerados 35 sujetos

#### Para la variable 01:

**H<sub>1</sub>:** La variable Estrategia “*Creativemath*” tiene una distribución normal.

$$\alpha = 0,05$$

#### Para la variable 02:

**H<sub>1</sub>:** La variable competencias matemáticas tiene una distribución normal.

$$\alpha = 0,05$$

**Tabla 5**

*Pruebas de Normalidad de las variables Estrategia “Creativemath” según el desarrollo del aprendizaje del área matemática en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón-Chimbote*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
CREATEMATH	,277	35	,001	,877	35	,001
APREN.MATEMÁTICA	,316	35	,001	,863	35	,001

*Nota:* Datos extraídos de la muestra

El análisis de la Tabla 5 muestra los resultados de las pruebas de normalidad para las variables estrategia “Creativemath” y “Competencias matemáticas”. Ambas pruebas, tanto Kolmogorov como Shapiro-Wilk, presentan valores de significancia (p) de 0,001 en ambos casos, lo que indica que las distribuciones de las variables no siguen una distribución normal. Dado que el valor de p es menor que el nivel de significancia comúnmente aceptado de 0,05, se rechaza la hipótesis nula de normalidad para ambas variables. Esto sugiere que los datos obtenidos para la estrategia y las competencias matemáticas no siguen una distribución normal, lo que infirió utilizar la prueba de Wilcoxon.

## Resultados Inferenciales

**Tabla 6**

*Medidas estadísticas de los datos logrados en el pre y post test del grupo experimental, sobre el nivel del logro del aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la N ° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote*

Total		Pretest	Post Test
N	Válidos	35	35
	Perdidos	0	0
Media		12,40	17,20
Desv. Estándar		18,38	9,63
Varianza		121,74	13,00
Mínimo		8,00	14,00
Máximo		16,00	20,00
Coeficiente Variación		28,25%	2,00%

*Nota:* Datos extraídos de la muestra

El análisis de la Tabla 6 revela las medidas estadísticas de los datos obtenidos en el pre test y post test del grupo experimental sobre el logro de competencias matemáticas. En el pre test, la media fue de 12,40, con una desviación estándar de 18,38 y una varianza de 121,74, lo que indica una gran dispersión en los resultados, reflejando una mayor heterogeneidad en el desempeño de los estudiantes. El coeficiente de variación fue alto, con un 28,25%, lo que refuerza la idea de que hubo mucha variabilidad en los resultados. Por otro lado, en el post test, la media aumentó a 17,20, lo que sugiere una mejora general en el rendimiento de los estudiantes, mientras que la desviación estándar disminuyó a 9,63 y la varianza se redujo considerablemente a 13,00, lo que indica que los resultados se concentraron más cerca de la media, mostrando una mayor homogeneidad en el desempeño. El coeficiente de variación en el post test también disminuyó significativamente a 2,00%, lo que evidencia una menor dispersión en los resultados tras la intervención. En general, los datos muestran una mejora en el rendimiento académico y una mayor consistencia en el desempeño de los estudiantes en el post test en comparación

con el pre test.

**Tabla 7**

*Medidas estadísticas de los datos logrados en el pre y post test del grupo control, sobre el nivel del logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote.*

Total		Pretest	Post Test
N	Válidos	30	30
	Perdidos	0	0
Media		11,20	14,10
Desv. Estándar		17,12	17,04
Varianza		120,22	98,21
Mínimo		9,00	11,00
Máximo		14,00	16,00
Coeficiente Variación		32,00%	18,68%

El análisis de la Tabla 7 muestra las medidas estadísticas de los datos obtenidos en el pre test y post test del grupo control sobre el logro de competencias matemáticas. En el pre test, la media fue de 11,20, con una desviación estándar de 17,12 y una varianza de 120,22, lo que sugiere una amplia dispersión de los resultados, similar al grupo experimental en su pre test. El coeficiente de variación fue de 32,00%, indicando una considerable heterogeneidad en el rendimiento de los estudiantes al inicio de la evaluación. En el post test, la media aumentó a 14,10, lo que indica una mejora en el rendimiento general de los estudiantes, aunque la desviación estándar apenas experimentó una ligera disminución a 17,04 y la varianza se redujo a 98,21, lo que refleja una leve disminución en la dispersión de los resultados. El coeficiente de variación disminuyó a 18,68%, lo que señala una mayor concentración de los resultados en torno a la media, pero aún con una variabilidad considerable. En comparación con el grupo experimental, el grupo control mostró una mejora moderada, con una reducción en la dispersión, pero con una mayor variabilidad en el rendimiento de los estudiantes.

### **Prueba de Wilcoxon para la hipótesis general**

H<sub>1</sub>: La estrategia “CreativeMath” mejora el logro del aprendizaje del área de matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán



Barrón- Chimbote- Chimbote, 2024.

H<sub>0</sub>: La estrategia “CreativeMath” no mejora el logro del aprendizaje del área de matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la IE N° ° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote- Chimbote, 2024.

**Tabla 8**

*Prueba de normalidad de la diferencia entre el post tes y pre tes*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,250	35	,000	,904	35	,005

El análisis de la Tabla 8 muestra los resultados de la prueba de normalidad de la diferencia entre los resultados del post tes y el pre tes del grupo de muestra experimental luego de haber aplicado la estrategia “Creativemath” al grupo de estudiantes; las prueba, t Kolmogorov presenta un valor de significancia (p) de 0,000 y la prueba Shapiro-Wilk, presentan valores de significancia (p) de 0,005 en ambos casos, lo que indica que las distribuciones de las variables no siguen una distribución normal. Dado que el valor de p es menor que el nivel de significancia comúnmente aceptado de 0,05, se rechaza la hipótesis nula y es por ello que se eligió utilizar la prueba de Wilcoxon.

**Tabla 9**

*Prueba de rangos de Wilcoxon*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest –Postest	Rangos negativos	35 <sup>a</sup>	18,00	630,00
	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	35		

*Nota:* a. Pretest < posttest, b. Pretest > posttest y c. Pretest = posttest

El análisis de la Tabla 9 muestra los resultados de la prueba de rangos de Wilcoxon para comparar los resultados del pre test y el post test. Los rangos negativos, que indican que

los resultados del pre test fueron menores que los del post test, tuvieron un rango promedio de 18,00 y una suma de rangos de 630,00, lo que sugiere que hubo una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes, ya que todos los 35 estudiantes mostraron una mayor puntuación en el post test en comparación con el pre test. No se reportaron rangos positivos (pre test superior al post test), ni empates (pre test igual al post test), lo que refuerza la conclusión de que la intervención tuvo un impacto positivo, mejorando las competencias matemáticas de todos los estudiantes. Estos resultados sugieren que, en el contexto de esta muestra, el grupo experimental presentó un cambio notable en su desempeño entre el pre test y el post test

**Tabla 10**

*Prueba no paramétrica de Wilcoxon contrate de hipótesis*

Resumen de contrastes de hipótesis			
Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
La mediana de diferencias entre PRETES y POSTES es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,001	Rechace la hipótesis nula.

*Nota:* NOTA: a. El nivel de significación es de ,050., b. Se muestra la significancia asintótica

El análisis de la Tabla 10 muestra los resultados de Resumen de contraste de Hipótesis de la prueba estadística Wilcoxon aplicada a los datos del pre test y el post test a la muestra experimental; donde se detalla según a cada uno de sus datos que se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 11**

*Prueba estadísticos de Wilcoxon*

	Pretest - Posttest
Z	-5.231 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.001

*Nota:* a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo, b. Se basa en rangos positivos.

El análisis de la Tabla 10 muestra los resultados de la prueba estadística de Wilcoxon aplicada a los datos del pre test y el post test. El valor de Z es -5,231, lo que indica una

diferencia significativa entre los resultados del pre test y el post test. El valor de Sig. asintótica (bilateral) es 0,001, que es menor que el umbral de significancia comúnmente aceptado de 0,05, lo que permite rechazar la hipótesis nula de que no existe diferencia entre las dos mediciones. Este resultado refuerza la conclusión de que hubo un cambio significativo en las competencias matemáticas de los estudiantes entre el pre test y el post test, sugiriendo que la intervención aplicada en el grupo experimental tuvo un impacto positivo y notable en su desempeño.

**Tabla 11**

*Prueba estadísticos de Wilcoxon, por dimensiones*

<b>Resolución de problemas de cantidad</b>	<b>Pretest - Posttest</b>
Z	-3.345 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000
<b>Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>	<b>Pretest - Posttest</b>
Z	-3.451 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000
<b>Resolución de problemas de formas, movimiento y localización</b>	<b>Pretest - Posttest</b>
Z	-3.214
Sig. asintótica (bilateral)	.000
<b>Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>	<b>Pretest - Posttest</b>
Z	-3.894 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000

*Nota:* a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo, b. Se basa en rangos positivos.

En la tabla 10 se puede observar que, en todos los casos, los valores de Sig. son inferiores al umbral de 0,05, lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de que no existen diferencias entre el pre test y el post test en cada una de estas dimensiones. Los valores de Z negativos también sugieren que los estudiantes mostraron una mejora significativa en todas las dimensiones de resolución de problemas evaluadas, con un cambio positivo en sus competencias matemáticas. Estos resultados evidencian que la intervención tuvo un

efecto relevante y consistente en todas las áreas evaluadas.

## 4.2 Discusión

En este epígrafe se analizan y discuten los resultados, considerando antecedentes y bases teóricas, partiendo de lo general a lo particular, así se tiene al objetivo principal sobre la Estrategia “Creativemath” como mejora el logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria de Chimbote, se encontró que el valor de la prueba estadística de Wilcoxon es  $Z_{cal} = -5.231^b$  con significancia de ,001 menor al 5% ( $p < 0.05$ ), demostrándose que la estrategia “Creativemath” mejora significativamente el logro de las competencias matemáticas en estudiantes involucrados en el estudio (Grupo experimental). Además, en el pretest las medidas estadísticas para el grupo experimental muestran que la media es 12,40 (Considerando la escala vigesimal) indicando un nivel “En proceso” en cuanto al aprendizaje del área de matemática. La desviación estándar es de 18,38 y el coeficiente de variación es de 28,25%, evidenciando un grupo de trabajo heterogéneo. Sin embargo, en el post test la media fue de 17,20, indicando un nivel de “Logro destacado” teniendo en cuenta que el dato máximo a lograr es 20 (Escala vigesimal), la desviación estándar es de 9,63 y el coeficiente de variación es de 2,00%, esto muestra un grupo de trabajo homogéneo, confirmándose la validez y pertinencia de la Estrategia “Creativemath” para desarrollar adecuadamente el aprendizaje del área matemática. En cuanto al grupo control en el pretest la media fue de 10,10, indicando un nivel “En inicio” en cuanto al aprendizaje del área de matemática, la desviación estándar es de 17,12 y el coeficiente de variación es de 32,00%, evidenciando un grupo de trabajo heterogéneo; similares resultados fueron en el post test donde la media fue de 14,10, indicando nivel similar al del pre test, la desviación estándar fue de 17,04 y el coeficiente de variación de 18,68%.

Esto es concordante con Bilbao (2021) quien identificó el nivel de eficiencia la matemática recreativa como medio y recurso motivador en el área de matemática para mejorar los logros académicos mostrando un incremento del 20.2% en el rendimiento del grupo experimental entre el pre-test y el post-test, con una diferencia significativa de p-

valor =  $0,000033 < 0,05$  ( $\alpha = 0.05$ ) lo que confirmó la hipótesis planteada en la investigación. La implementación de la estrategia “Creativemath” como herramienta educativa demostró ser eficaz al proporcionar un modelo de aprendizaje válido que contribuyó a mejorar el aprendizaje del área de matemática en el contexto estudiado.

En cuanto a la discusión del objetivo específico sobre el nivel de logro del aprendizaje del área de matemática antes de la aplicación de la estrategia “Creativemath” en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón”, se logró encontrar que el pre test, del grupo experimental, el 37,1% de los educandos lograron el nivel “En inicio” en relación y el 57,2% el nivel “En proceso”, el nivel “Logro esperado” fue logrado por el 5,7%, en tanto que el nivel “Logro destacado” no fue logrado por ningún estudiante (0%), determinándose que el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del grupo experimental (según la pre prueba) se ubica en el nivel “En proceso” (57,2%). Así en el grupo control, en el pre test, el 34,3% de los educandos lograron el nivel “En inicio” en relación aprendizaje del área de matemática, el 60% el nivel “En proceso” y el 5,7 % el nivel “Logro esperado, en tanto que el nivel “Logro destacado” no fue logrado por ningún discente (0%), determinándose que el aprendizaje del área de matemática en los educandos del grupo control (según la pre prueba) se ubica en el nivel “En proceso” (60%).

Concordando con Caballero (2022) quien demostró que la que una adecuada planificación de actividades lúdicas favorece el aprendizaje de las matemáticas, lo que a su vez se traduce en una mejora del rendimiento en las competencias, evidenciando una tendencia positiva en la formación académica de los estudiantes. Este enfoque resultó ser efectivo para que los estudiantes aprendan de manera significativa y apliquen el método de resolución de problemas en el contexto de la materia. Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones para los maestros y educadores, ya que brindan una estrategia práctica y valiosa para mejorar el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes en Matemáticas, además ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas de manera más efectiva, lo que contribuye a su éxito académico.

Para la discusión de los objetivos específicos sobre la aplicación de la Estrategia “Creativemath” en la mejora del aprendizaje del área de matemática (las competencias

del área; son entendidas en esta investigación como dimensiones) en estudiantes de Chimbote, se logró determinar que el valor de la prueba estadística de Wilcoxon para dimensión Resolución de problemas de cantidad, es  $Z_{cal} = -5,231$  con significancia de ,001 menor al 5% ( $p < 0.05$ ), demostrándose que la estrategia “Creativemath” mejora significativamente el logro de esta dimensión (Grupo experimental). El valor de la prueba estadística de Wilcoxon para dimensión Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, es  $Z_{cal} = 5,231$  con significancia de ,001 menor al 5% ( $p < 0.05$ ), demostrándose que la estrategia “Creativemath” mejora significativamente el logro de esta dimensión. El valor de la prueba estadística de Wilcoxon para dimensión Resolución de problemas de formas, movimiento y localización, es  $Z_{cal} = -3.214$  con significancia de ,000 menor al 5% ( $p < 0.05$ ), demostrándose que la estrategia “Creativemath” mejora significativamente el logro de esta dimensión. El valor de la prueba estadística de Wilcoxon para dimensión Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, es  $Z_{cal} = -3.894$  con significancia de ,000 menor al 5% ( $p < 0.05$ ), demostrándose que la estrategia “Creativemath” mejora significativamente el logro de esta dimensión. Se demuestra la influencia de la estrategia “Resolvamos” en la mejora significativa de las dimensiones de la variable dependiente en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la IE N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote.

Lo expuesto en el párrafo anterior es concordante con Carreras (2021) quien evaluó el impacto de la matemática recreativa para fortalecer la competencia de resolución de problemas, equivalencia y cambio. Los resultados demostraron que, tras la aplicación del programa recreativo, se lograron mejoras significativas en la competencia de resolución de problemas. Se evidenció un aumento porcentual en los niveles esperado y satisfactorio, así como una reducción en el número de estudiantes que se encontraban en el nivel inicial de logro cognitivo. Estos hallazgos son relevantes ya que resaltan la importancia de emplear estrategias efectivas, para promover el desarrollo de habilidades de Aprendizaje y desarrollo del área de matemática. También se coincide con Paucar (2020) quien implementó un programa en la Aplicación de estrategias lúdicas con un enfoque significativo para mejorar la resolución de problemas en operaciones básicas con números racionales con el objetivo de diseñar un plan de matemática recreativa para

mejorar el aprendizaje de la matemática, evidenciando en los resultados que el 63.0 % de los alumnos alcanzó un nivel de inicio y un 3.7 % logró un nivel destacado, reflejando así un 66.7 % de estudiantes con una mejora significativa en su desempeño académico. En contraste, el grupo control obtuvo un 3.3% y 0% en los mismos niveles. Estos hallazgos resaltan la efectividad del enfoque del Método Pólya como una estrategia valiosa para mejorar las habilidades matemáticas.

Finalmente, en cuanto a la discusión del objetivo sobre el nivel de logro del aprendizaje del área de matemática después de la aplicación de la Estrategia “Creativemath” en estudiantes de Chimbote, se encontró que en el post test del grupo experimental el 8,6% de los educandos lograron un medio nivel en relación al aprendizaje del área de matemática y el 91,4% un nivel alto, en tanto el nivel bajo no fue logrado por ninguno (0%), los datos expuestos comprueban la real influencia de la Estrategia “Creativemath” en el desarrollo del aprendizaje del área de matemática en los educandos. En el post test del grupo control el 42,9% de los educandos lograron un medio nivel en relación a las competencias matemáticas y el 34,2% un nivel alto, en tanto el nivel bajo obtuvo el 22,9%, determinándose que el aprendizaje del área de matemática se ubican en el nivel medio, concordando con los hallazgos de Liñán y Gómez (2015 quien investigó sobre matemática recreativa basada en el enfoque constructivista para mejorar el desarrollo de las capacidades establecidas en el área de matemática I.E. N.º 89002 “Gloriosa 329”- Chimbote, mostrando que el 90 % de los estudiantes tuvieron mayor predisposición hacia los temas desarrollados con matemática recreativa, logrando resolver ejercicios con menor dificultad en comparación con la etapa inicial del estudio. Esto resultó en una mejora significativa en su nivel de logro y calificaciones; y además los estudiantes lograron desarrollar un mejor potencial en sus capacidad de razonamiento, análisis y demostración.

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

**Primera:** En la investigación se logró determinar que la Estrategia “Creativemath” mejora significativamente el logro del aprendizaje del área de matemática en estudiantes del grupo experimental, pues el promedio de logro en el pre test, considerando la escala vigesimal, fue de 12,40 mientras que en el post test aumentó a 17,20 demostrando que es una estrategia innovadora, amena y participativa.

**Segunda:** En la investigación antes de implementar la estrategia “Creativemath”, los estudiantes del grupo experimental y del grupo control mostraron un rendimiento similar en el aprendizaje del área de matemática, alcanzando mayoritariamente el nivel “En proceso” (60% en ambos grupos). Esto reflejó que, en ambos casos, existían deficiencias en el dominio del área de matemática, lo que subraya la necesidad de mejorar estas habilidades en los estudiantes.

**Tercera:** En la investigación la estrategia “Creativemath” demostró una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de cantidad, especialmente en su habilidad para traducir situaciones numéricas a expresiones matemáticas. Los resultados de la prueba estadística de Wilcoxon ( $Z_{cal} = -3.345$ ,  $p = 0,000$ ) confirmaron que la estrategia aplicada tuvo un impacto positivo, fortaleciendo esta competencia en los estudiantes.

**Cuarta:** En la investigación la estrategia “Creativemath” demostró una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio, particularmente en su habilidad para identificar patrones y relaciones algebraicas. Los resultados obtenidos con la prueba estadística de Wilcoxon ( $Z_{cal} = -3.451$ ,  $p = 0,000$ ) refuerzan la evidencia de que la implementación de esta estrategia contribuyó de manera efectiva al desarrollo de estas competencias en los estudiantes.

**Quinta:** En la investigación la estrategia “Creativemath” evidenció una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de formas, movimiento y localización, especialmente en su habilidad para identificar y transformar



figuras geométricas en el espacio. Los resultados de la prueba estadística de Wilcoxon ( $Z_{cal} = -3.214$ ,  $p = 0,000$ ) demuestran que la estrategia aplicada fue eficaz para reforzar esta dimensión en los estudiantes.

**Sexta:** La estrategia “Creativemath” evidenció una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas relacionados con la gestión de datos e incertidumbre, especialmente en su habilidad para interpretar y analizar información numérica. Los resultados de la prueba estadística de Wilcoxon ( $Z_{cal} = -3.894$ ,  $p = 0,000$ ) validan que la estrategia aplicada tuvo un impacto positivo en el desarrollo de esta competencia.

**Séptima:** En la investigación mediante el análisis de los datos estadísticos se verificó que en el post test, el nivel de logro del aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del grupo experimental fue significativamente alto, pues el 60% logró el nivel “Logro satisfactorio” y el 31,4% el nivel “Logro esperado”; en tanto en el grupo control el 42,9% logró el nivel “En proceso” y un 34,2% el nivel “Logro esperado”, evidenciando que los educandos del grupo control aún presentan debilidades en el aprendizaje del área de matemática, mientras que los educandos del grupo experimental lograron construir aprendizajes significativos que elevaron su desempeño matemático de manera adecuada.

## 5.2 Recomendaciones

**Primera:** A la dirección de la institución educativa. N°88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote, considerar la Estrategia “Creativemath” en el PCIE (Proyecto Curricular de la Institución Educativa) como una metodología a ser considerada para mejorar el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de cuarto grado.

**Segunda:** Se recomienda incorporar estrategias como “CreativeMath”, para fortalecer la comprensión activa en la resolución de problemas matemáticos. Esto implica fomentar prácticas como la lectura reflexiva, el análisis paso a paso de los enunciados, y la identificación de información clave. Además, se sugiere guiar a los estudiantes en la reformulación de los problemas con sus propias palabras, promoviendo así un aprendizaje más significativo y contextualizado.

**Tercera:** Enseñar técnicas de “Creativemath” fomentando el aprendizaje del área de

matemática; resolviendo problemas complejos utilizando diferentes estrategias, como la matemática recreativa basada en juegos lúdicos y didácticas (juegos de mesa). Incluir actividades donde los estudiantes puedan explorar distintas formas de resolver un problema, no solo mediante la memorización de fórmulas.

**Cuarta:** Implementar evaluaciones formativas que no solo midan el resultado final, sino también el proceso de aprendizaje. La retroalimentación constante permite que los estudiantes comprendan sus errores y continúen mejorando.

## Referencias Bibliográficas

Alibali, M. W., y DiRusso, A. (2021). Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas: un enfoque basado en la investigación. W. W. Norton & Company.

Arancibia, M., & Andrés, B. (2019). Matemática recreativa, juegos y sus teorías. <https://repositorio.uta.cl/xmlui/handle/20.500.14396/902>

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1-10), <https://z33preescolar2.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/01/teorc3ada-del-aprendizaje-significativo-de-david-ausubel.pdf>

Barton, J. y Pretty, J. (2010). Ciencias y Tecnología Ambientales, 44(10), 3947-3955.

Bilbao, Á. (2021). La matemática recreativa como recurso motivador en el aula de matemáticas. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/49719>

Burkhardt, H. (2018). Educación matemática: una perspectiva europea. Routledge.

Bruner, J. S. (1966). Hacia una teoría de la instrucción. Harvard University Press.

Bruner, J. S. (1986). Mentes reales, mundos posibles. Harvard University Press.

Caballero Calderón, G. (2022). Actividades lúdicas para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación básica regular. [Tesis de doctorado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83566>

- Cabrera Núñez, Amílcar Abel, Villafáfila Madera, Yousdey, Valdés Madera, Lillanys, & Jiménez Dávila, Noraida. (2022). El juego como facilitador del conocimiento de la legislación ambiental. Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física, 17(3), 1109-1123.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522022000301109&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522022000301109&lng=es&tlng=es).
- Calderón, E. (2022). Actividades lúdicas para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación básica regular. [Tesis de doctorado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/83566>
- Camacho, M. & Alvarez M. (2006). Material didáctico para la educación especial. San José, Costa Rica: EUNEP. [https://uca.kohalatin.info/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=11322&shelfbrowse\\_itemnumber=26724](https://uca.kohalatin.info/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=11322&shelfbrowse_itemnumber=26724)
- Carrera, E. (2021). Programa de matemática recreativa para fortalecer la competencia de resolución de problemas. [Tesis de doctorado, Universidad Cesar Vallejo] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/78193>
- Costa, O. & García, O. (2017). El aprendizaje autorregulado y las estrategias de aprendizaje.
- Coon, J. T. y Thompson, D. A. (2010). Salud y Asistencia Social en la Comunidad, 18(6), 635-645.
- Craft, A. (2019). Creatividad y educación: Una perspectiva global. Bloomsbury.

Currículo Nacional. (2016). El Currículo Nacional de la Educación Básica.

<https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4551/Curr%20nacional%20de%20la%20educaci%20b%20a%20sica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chancay-Ponce, W. W., & De La Peña-Consuegra, G. (2024). Matemática recreativa

para la resolución de problemas de las cuatro reglas básica en estudiantes de 6to año de Educación Básica. *Revista Científica Arbitrada De Investigación En Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR*. ISSN 2737-6354., 7(13 Ed. esp.), 2-40.

<https://reicomunicar.org/index.php/reicomunicar/article/view/250>

Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (1998). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos” en Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una Interpretación constructivista. México, McGrawHill

Godbey, G. (2018). Leisure in Your Life: An Introduction to the Sociology of Leisure. Sagamore Publishing.

Hattie, J. (2012). Aprendizaje visible para matemáticas, grados K-12. Routledge.

Hu, Y., Yang, Y. y Chen, Y. (2018). Aprendizaje basado en juegos en la educación matemática: Una revisión de la literatura. *Journal of Educational Computing Research*, 56(8), 1161-1179.

Intriago Proaño, S. & Naranjo Flores, C. (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. *RECIMUNDO*, 7(1), 640-653.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.640-653](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.640-653)

Latacumba Tituaña, M. (2023). El árbol ABC como estrategia de lectura en los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscomisional San Francisco de la provincia de Imbabura, año lectivo 2022-2021 (Bachelor's thesis).  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14333/2/FECYT%204225%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Liñan Galindo, M. & Gomez Rojas, C. Matemática recreativa basada en el enfoque constructivista para mejorar el desarrollo de las capacidades del área de matemática en los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la IE N° 89002 “gloriosa 329”, Chimbote-2014. [Título de licenciatura , Universidad Nacional del Santa].  
<https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/3566/50099.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Loayza, J. (1999). Material Educativo, Antología. Editorial San Marcos S.A. Lima-Perú.

López, A. & Flores, A. (2022). Guía de actividades lúdicas que fomenten la autonomía en los niños de Educación Inicial II. Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0, 26(Extraordinario), 215-235.

- Manzano-León, A., Ortiz-Colón, A. M., Rodríguez-Moreno, J., & Aguilar-Parra, J. M. (2022). La relación entre las estrategias lúdicas en el aprendizaje y la motivación: Un estudio de revisión. *Rev. Espac*, 43, 29-45. [DOI: 10.48082/espacios-a22v43n04p03](https://doi.org/10.48082/espacios-a22v43n04p03)
- Marzano, R. J. (2007). *El arte y la ciencia de la enseñanza: Un marco integral para una instrucción eficaz*. ASCD.
- Marín, I. (2018). *¿Jugamos? Como el aprendizaje lúdico puede transformar la educación*. PAIDÓS Educación.
- Mayer, R. E. (2009). *Aprendizaje multimedia (2.ª ed.)*. Cambridge University Press.
- McCarthy, J. (2020). *Involucrar a los estudiantes en el aprendizaje activo: Una guía para educadores*. Routledge.
- MINEDU. (2016). [EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR]. [\[http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf\]](http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf).
- Miranda Domínguez, V. (2023). *Aula invertida y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Juan E. Verdesoto, Babahoyo. 2022 (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2023)*. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14175/TIC-UTB-FCJSE-EBAS-000028.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Montoya Vargas, C. (2019). *Estrategias de aprendizaje y comprensión lectora en estudiantes de quinto de secundaria de una institución educativa particular en el*

distrito de Chorrillos.

[https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2869/PSIC\\_T030\\_43091697\\_M%20%20%20MONTTOYA%20VARGAS%20CAROL%20MAGGI.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2869/PSIC_T030_43091697_M%20%20%20MONTTOYA%20VARGAS%20CAROL%20MAGGI.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Morales Santa María, R. (2022). Diseño y elaboración de medios y materiales educativos para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto ciclo de la facultad de educación–Fachse–de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. [Tesis de maestría , Universidad Pedro Ruiz Gallo].  
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Morales\\_Santa%20Mar%C3%ADa\\_Rocio\\_daniel%20Pilar.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Morales_Santa%20Mar%C3%ADa_Rocio_daniel%20Pilar.pdf)

Noss, R. (2020). Aprendizaje de las matemáticas a través de la tecnología. Springer.

O'Brien, M., y Toms, G. (2020). El rol de la recreación en la promoción del bienestar. Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública, 17(5), 1653.

Pachas, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de matemáticas durante la pandemia COVID-19. Hamut' ay, 7(2), 46-57.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7972743>

Packer, J. y Ballantyne, R. (2016). Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública, 13(3), 276.

Patiño Realpe, R. (2023). Material didáctico creativo para fortalecer las destrezas lógico matemáticas en niños y niñas de preparatoria. Unidad Educativa 28 de



Septiembre. ciudad de Ibarra, año lectivo 2021-2022. [Tesis de maestría ,  
Universidad Técnica del Norte].  
<https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13753>

Paucar Espinoza, W. (2021). Aplicaciones de estrategias ludicas, con el enfoque  
significativo para fortalecer la resolución de problemas en las operaciones  
básicas con números racionales en el área de matemáticas con los estudiantes  
del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Amauta  
Atusparia”, del distrito de Chacas, Asunción-Ancash.  
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/17398>

Pintrich, P. R. (2000). El papel de la orientación a objetivos en el aprendizaje  
autorregulado. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), Manual de  
Autorregulación (pp. 451-502). Academic Press.

Reeve, J. (2016). Comprensión de la motivación y la emoción (7.<sup>a</sup> ed.). Wiley.

Rocha, J. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de  
conocimientos. Revista Científica de FAREM-Estelí, 63-75.

Sarama, J. y Clements, D. H. (2016). Enseñanza de las matemáticas en la primera  
infancia. Routledge.

Schunk, D. H. (2012). Teorías del aprendizaje: una perspectiva educativa (6.<sup>a</sup> ed.).  
Pearson.

- Sutta Salas, M. (2019). La Matemática Recreativa Con Números Racionales En Elaprendizaje Significativo De La Matemática Con Alumnos Del Primer Grado De Secundaria De La IE Miguel Grau Seminario Cusco. Recupera de: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34328/sutta\\_sm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34328/sutta_sm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tardio Loayza, M. (2023). La matemática recreativa como didáctica y su incidencia en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la IEE “19 de Abril”, Chupaca–2021.
- Tomlinson, C. A. (2014). El aula diferenciada: Respondiendo a las necesidades de todos los estudiantes. ASCD.
- Trenas, R. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. Temas para la educación, 8. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>
- Vasquez Bocanegra, J. (2023). Estrategia lúdica para desarrollar la noción de clasificación en los niños de 5 años de una institución educativa de Ica. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/872c7f68-05be-4033-8f25-8f78d80eff2b/content>
- Vásquez Yépez, A. (2019). El juego en el aprendizaje de las matemáticas. Educación, 25(1), 55–58. <https://doi.org/10.33539/educacion.2019.v25n1.1768>
- Zins, J. E., Bloodworth, M. R., Weissberg, R. P. y Walberg, H. J. (2004). La base científica que vincula el aprendizaje socioemocional con el éxito escolar. Journal of Educational and Psychological Consultation, 15(2), 109-124.

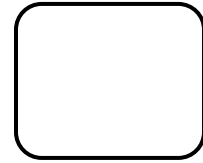
# ANEXOS

PRUEBA: PRE TEST – POST TEST

**COMPROBANDO MIS APRENDIZAJES**

Estudiante: .....Nota:

Grado:.....Sección..... Fecha:../../.....

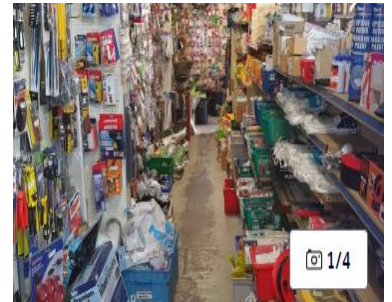


**Introducción:** Estimado estudiante a continuación se te presentan una serie de problemas contextualizados para que apliques los conocimientos adquiridos en las sesiones de aprendizaje. Recuerda que con la práctica llegaremos a consolidar aprendizajes significativos.

**COMPETENCIA 1: Resolución de problemas de cantidad**

**DESAFÍO MATEMÁTICO**

1. Jesús y Alessandra, desean hacer un regalo a sus abuelos por Fiestas Patrias, para lo cual visitaron distintos centros comerciales donde venden artículos o herramientas de carpintería. En uno de ellos, observaron que una caja de herramientas les costaba 150 soles. Al no contar con ese monto, decidieron volver la primera semana de julio, después de juntar sus ahorros. Pero se dieron cuenta que el precio se había incrementado en un 10 %. Al faltarles dinero, decidieron volver la siguiente semana, en la que observan que el precio de la caja de herramientas se había incrementado en un 20 % del precio que observaron en la primera semana de julio. Ellos cuentan con un billete de 200 soles.



Jesús dice: “el precio se ha incrementado en 30 % del precio inicial, pero nos alcanza y nos sobra cinco soles. A lo que Alessandra dice: “no se ha incrementado en 30 %, pero sí nos sobrarían dos soles”.

A partir de la situación, responde la siguiente pregunta :

- Determina el aumento único que equivale a dichos aumentos sobre el precio inicial de la caja de herramientas.
- ¿Quién de los dos tiene razón? Fundamenta tu respuesta.?



## ADOQUIRIENDO UN PRODUCTO



2. Manuel decidió comprar una *Laptop hp de 15"* de ciertas características a crédito, con una cuota inicial de S/269 y un saldo restante financiado en 12 mensualidades de S/148 cada una. ¿Cuál es la tasa de interés que se aplica al crédito solicitado, si se sabe que la capitalización se realizó semestralmente? ¿Cuánto le costó realmente la *Laptop hp de 15"* a crédito?

### COMPETENCIA 2: Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

3. La utilidad ( $U$ ) de una empresa, en miles de dólares, está dada por la expresión  $U(x) = -x^2 + 12x - 24$ , donde  $x$  representa el número de cientos de unidades vendidas. Calcula el número de unidades que se deben vender para obtener la máxima utilidad posible.

## BENEFICIOS DE UNA EMPRESA

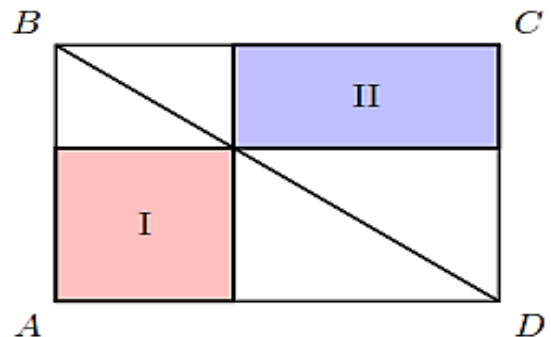
4. El contador de una empresa de comida rápida, especializada en la venta de pizzas, concluyó que los beneficios anuales dependen del número de repartidores con los que cuenta; además, que estos beneficios se determinan según el siguiente modelo matemático:  $B(x) = -27x^2 + 1890x + 9855$ , donde  $B(x)$  es el beneficio anual en soles para  $x$  repartidores:



- a. ¿Cuántos repartidores debe tener la empresa para que su beneficio anual sea máximo?
- b. ¿Cuál será el valor de dicho beneficio máximo?

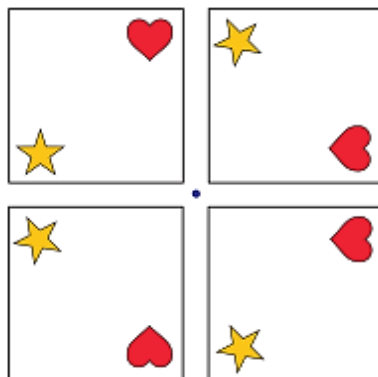
### COMPETENCIA 3: Resolución de problemas de formas, movimiento y localización

5. En la siguiente figura ABCD es un rectángulo, donde I es un cuadrado cuya área es 36 cm<sup>2</sup> y II es un rectángulo cuyo perímetro es 30 cm. Determine el área del rectángulo ABCD.



## EL DISEÑO DE JUAN CARLOS

6. Por el Día de San Valentín, Juan Carlos elaboró el siguiente diseño:

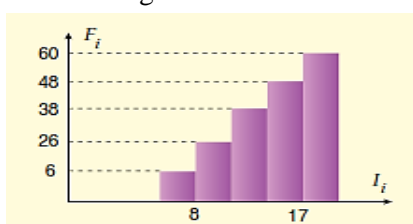


¿Qué transformaciones geométricas puedes observar?

COMPETENCIA 4: **Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre**

## DIAGRAMA DE NOTAS

7. El diagrama muestra las notas de los alumnos de un aula, clasificadas en intervalos de igual ancho de clase. Calcula la desviación estándar.



## ESTATURA DE LOS JUGADORES DE LA SELECCIÓN

8. En a tabla muestra las estaturas de los jugadores de una selección de fútbol. Calcula la desviación estándar y el coeficiente de variación; luego, interpreta los resultados.

Estatura (cm)	$f_i$
[169; 173[	4
[173; 177[	5
[177; 181[	7
[181; 185[	4
[185; 189]	3
Total	23

## VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO DEL PRE TEST - POS TEST

N° ÍTEMS	SIGNIFICADO	PUNTAJE	
1	Resuelve el problema planteado determinando el aumento único que equivale a dichos aumentos y responde a la pregunta	2.5	
	Resuelve parcialmente el problema planteado determinando el aumento único que equivale a dichos aumentos	1.5	
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios de desarrollo	1	
	No resuelve el problema	0	
2	Resuelve el problema planteado hallando la tasa de interés que se aplica al crédito solicitado y responde a la pregunta	2.5	
	Resuelve el problema planteado parcialmente hallando la tasa de interés	1.5	
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios establecidos	1	
	No resuelve el problema	0	
3	Resuelve el problema planteado hallando el valor de la utilidad y responde a la pregunta	2.5	
	Resuelve el problema planteado parcialmente haciendo uso de uso de la formula proporcionales	1.5	
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios proporcionados	1	
	No resuelve el problema	0	
4	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la factorización y responde a la pregunta	2.5	
	Resuelve parcialmente el problema planteado haciendo uso de algunas reglas de la factorización	1.5	
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de las reglas de factorización	1	
	No resuelve el problema	0	
5	Resuelve el problema planteado haciendo de la formulas, gráficos y responde a la pregunta	2.5	
	Resuelve el problema parcialmente planteado haciendo uso de la formula y gráficos	1.5	
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de la formula y gráfico	1	
	No resuelve el problema	0	
6	Resuelve el problema planteado utilizando las el gráfico y responde a la pregunta	2.5	
	Resuelve el problema planteado parcialmente utilizando los gráficos	1.5	

	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de las de los gráficos	1	
	No resuelve el problema	0	
7	Resuelve el problema planteado calculando los intervalos y la desviación estándar	2.5	
	Resuelve el problema planteado parcialmente calculando los intervalos y la desviación estándar	1.5	
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los intervalos	1	
	No resuelve el problema	0	
8	Resuelve el problema planteado Calcula la desviación estándar y el coeficiente de variación y responde a la pregunta	2.5	
	Resuelve el problema planteado parcialmente Calcula la desviación estándar y el coeficiente de variación .	1.5	
	Calcula el valor desconocido sin interpretar los resultados	1	
	No resuelve el problema	0	
TOTAL		20	





**ANEXO 3**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS**

**I. DATOS GENERALES**

**1.1. Título del Proyecto**

Estrategia “CREATIVEMATH” para mejorar el logro de aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 4° de Secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote, 2024.

**1.2. Investigador(as)**

Bachiller Jimenez Bardales, Jhon Fernando  
Bachiller Lara Soto, Jhaneth Florida

**1.3. Objetivo General**

Determinar la eficacia de la estrategia “CreativeMath” para mejorar el logro de aprendizajes del área de matemática en estudiantes del 4° de Secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote, 2024.

**1.4. Características de la población**

La población del estudio está compuesta por el ciclo VII de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote es decir; 3er, 4to y 5to grado de secundaria con un total de 165 estudiantes.

**1.5. Tamaño de la muestra**

La muestra está conformada por 70 estudiantes pertenecientes al del 4° de Secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón. El grupo control está conformado por 35 estudiantes, así como el grupo experimental también por 35 estudiantes.

**1.6. Denominación del instrumento**

Pre- Test y Pos- Test

**II. DATOS DEL INFORMANTE**

**2.1. Apellidos y nombres**

Olivos Jiménez Milagros Antonieta

**2.2. Profesión y/o grado académico**

DOCTORA

**2.3. Institución donde labora**

Universidad César Vallejo

### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INDICADORES DE EVALUACIÓN									
				Definición clara y precisa		Coherencia con las variables		Coherencia con las dimensiones		Coherencia con los indicadores		OBSERVACIONES	
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
ESTRATEGIA “CREATIVEMATH”	PENSAMIENTO CREATIVO	Habilidades creativas	Utiliza su ingenio y creatividad en la resolución de ejercicios y/o problemas.	X		X		X		X			
		Soluciones innovadoras a los problemas	Utiliza alternativas de solución ingeniosas a los problemas y/o ejercicios propuestos.	X		X		X		X			
	PENSAMIENTO LÓGICO	Justificar sus respuestas con claridad y lógica.	Analiza las situaciones problemáticas y aplica soluciones innovadoras	X		X		X		X			

		Interpretación de Datos	Precisión al interpretar problemas que involucran datos cuantitativos	X		X		X		X		
	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD.	Traduce y comunica su comprensión sobre los números y cantidades a expresiones numéricas.	Comprende el problema propuesto	X		X		X		X		
			Aplica estrategias de solución al problema y/o ejercicio	X		X		X		X		
			Analiza la temática a estudiar	X		X		X		X		
			Resuelve y retroalimenta lo aprendido	X		X		X		X		
		argumenta afirmaciones de estimación y cálculo.	Expresa con claridad las estrategias utilizadas y las conclusiones obtenidas	X		X		X		X		
	RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	Traduce y comunica datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas.	Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve la operación que corresponde al problema.	X		X		X		X		
		Usa estrategias y argumenta procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Comprueba la solución y explica con claridad el proceso seguido en la resolución de los ejercicios y/o problemas.	X		X		X		X		

	RESUELVE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO, FORMA Y LOCALIZACIÓN.	Modela y comunica objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Elabora y presenta objetos geométricos y explica el procedimiento utilizado.	X		X		X		X		
		Usa estrategias y argumenta con afirmaciones los procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Escoger los instrumentos y unidades más adecuados para las mediciones respectivas.	X		X		X		X		
			Identifica la situación de un objeto del espacio próximo en relación a sí mismo, interpretando mensajes sencillos que contengan informaciones sobre relaciones espaciales, utilizando los conceptos de izquierda-derecha, delante-detrás, arriba-abajo, cerca-lejos y próximo-lejano.	X		X		X		X		
	RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.	Representa y comunica datos para su comprensión con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Lee, entiende, recoge y registrar información cuantificable de los contextos familiar y escolar, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos y diagramas de barras.	X		X		X		X		

		Usa estrategias, y procedimientos para recopilar y procesar datos y luego sustenta sus conclusiones en base a la información obtenida.	Recoge datos y los procesa utilizando la estadística descriptiva e interpreta los resultados obtenidos.	X		X		X		X			
--	--	--	---	---	--	---	--	---	--	---	--	--	--

**OPINION DE LA APLICABILIDAD:**

EL INSTRUMENTO CUMPLE LOS CRITERIOS PARA SER APLICABLE

**Lugar y fecha:**  
 Nuevo Chimbote, 29 de junio del 2024




---

**DNI N°40920535**

# PROPUESTA EXPERIMENTAL

Estrategia “CreativeMath” para mejorar el logro de aprendizajes del área de matemática en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote, 2024.

## I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1	UGEL	: Santa
1.2	Institución educativa	: I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón
1.3	Ubicación	: Jirón 28 De Julio S/N Mz E Lote 01, Chimbote, Perú
1.4	Tipo de I. E. :	Poli-docente
1.5	Aula participante	: 4er año de secundaria
1.6	Número de estudiantes	: 70
1.7	Directora de la I.E.	:
1.8	Docente de Aula	: Lara Soto Jhaneth Florida
1.9	Tesista	: Bach. Jimenez Bardales Jhon Fernando
		Bach. Lara Soto Jhaneth Florida
1.1	Tiempo de duración	: 2 meses
1.2	Asesora	: Dra. Capillo Lucar Isabel Deycy

## II. FUNDAMENTACIÓN:

La propuesta sobre Estrategia “CreativeMath” para mejorar el logro de aprendizajes del área de matemática en estudiantes del cuarto año de nivel secundario, surge como alternativa de solución en base a los resultados nada satisfactorios del aprendizaje en los estudiantes, ya que dicha estrategia busca desarrollar el interés de los estudiantes en las matemáticas y a partir de las diferentes estrategias lúdicas incentivar una enseñanza que genere un impacto en el aprendizaje y que se desarrolle de forma significativa. Para que eso sea posible el docente es el más llamado para desarrollar dicha estrategia ya que son ellos los agentes que guían al estudiante en su formación integral. Es por eso que dicha estrategia se fundamente en las siguientes teorías:

### 1. TEORÍA DEL CONSTRUCTIVISTA DE VYGOTSKY

El conocimiento parte por una construcción de significados a partir de la interacción con otras personas, es por eso que la corriente constructivista de Vygotsky se basa en el paradigma educativo socio-cultural, donde el estudiante es el protagonista de los diversos eventos sociales en los que se relaciona a lo largo de su proceso de formación generando el desarrollo de su personalidad (González-Tejero et al., 2011). Es por eso que los estudiantes crean su propio conocimiento a través de las diferentes estrategias brindada por el docente quien tiene la responsabilidad de generar en ellos un ambiente idóneo para el desarrollo del aprendizaje

## **2. TEORÍA DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO (BRUNER)**

La propuesta se fundamenta bajo la teoría de Bruner, el cual menciona que el aprendizaje ocurre por medio del descubrimiento, es por ello que buscó la forma de innovar la manera de enseñanza, que en ese tiempo se regía por el aprendizaje aleatorio donde los estudiantes eran solo receptores y los docentes solo impartían las lecciones y con ello limitaban al estudiante a poder potenciar su aprendizaje (Abarca, 2017). El poder aprender a través del descubrimiento facilita al docente a poder potenciar al estudiante y generar un aprendizaje independiente en el estudiante de forma positiva, donde va descubriendo a su manera el conocimiento para que al final el docente le instruya el conocimiento completo (Latacumba, 2023).

## **3. TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (AUSBEL)**

También, la propuesta se fundamenta en el aprendizaje significado de Ausbell quien pudo aclarar que el aprendizaje no solo se basa en teorizar la información sino en la creación del significado para interiorizarlo y poder aplicarlo en distintas actividades (Trenas, 2009). Es por ello que, el docente cumple un rol importante en el aprendizaje, ya que debe brindar información necesaria que ayudará al estudiante a descubrir nuevos conocimientos que pueda aplicarlo en diversos contextos (Roa, 2021).

# **III. PRINCIPIOS**

## **1. PRINCIPIO DE LA RECREACIÓN**

Existen diversos conceptos sobre la recreación es así que Ramos (1986) menciona que es un medio no formal de enseñanza que se relaciona como un método vivencial en donde se involucra la creatividad, iniciativa, tomada de decisiones, autoestima y liderazgo. En tal sentido, se entiende que la recreación permite al estudiante inmiscuirse con mayor facilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que toma mayor interés en el desarrollo de la actividad presentada en la sesión de aprendizaje (Rodríguez, 2003).

## **2. JUEGOS LÚDICOS**

Los juegos son considerados como una actividad de entretenimiento que estimula al conocimiento y promueve la satisfacción ya que la persona disfruta de la actividad y disipa el stress (Cabrera et al., 2022). En tal sentido, se puede confirmar que el juego genera en el estudiante cualidades que debe practicar para cumplir con el propósito de la actividad, como son: honestidad, seguridad, autocontrol, entre otros. Además, el juego dentro del salón de clase genera que el aprendizaje sea más sencillo para interiorizarse en el estudiante siempre y cuando esa actividad sea planificada, agradable y que tenga reglas que permitan fortalecer valores como el amor, responsabilidad, la tolerancia grupal, entre otros y con ello mejorar la seguridad del estudiante (Arreaza, 2020).



### **3. APRENDIZAJE BASADO EN JUEGO LÚDICO**

En la educación se busca siempre innovar y buscar estrategias que ayuden en el aprendizaje al estudiante, en tal sentido los juegos lúdicos son estrategias didácticas al ser aplicados en el aprendizaje de manera continua proporciona una efectividad en el aprendizaje en el estudiante (Cornellà et al. 2020). Dichos juegos tienen como base instrucciones claras con la intención de guiar al estudiante en el aprendizaje de los temas específicos que se desea enseñar y deben ser divertidos y entretenidos (Marín, 2018).

El aprendizaje lúdico busca motivar al estudiante por medio de la diversión y con ello mejorar las competencias educativas. Dahalan (2013) menciona que el aprendizaje lúdico mejora el rendimiento en el estudiante indistintamente de la etapa educativa. Es así que la estrategia lúdica es una de las mejores estrategias para el aprendizaje de las matemáticas porque no solo capta la atención del estudiante, sino genera un aprendizaje significativo.

### **4. MATEMÁTICA RECREATIVA**

La matemática recreativa es una modalidad de enseñanza en el que los estudiantes reciben el conocimiento a través del juego y eso es fundamentado por Vasquez (2023) quien menciona que la matemática recreativa es una forma innovadora de llevar el conocimiento a los estudiantes a través de los juegos con la intención de propiciar que el aprendizaje sea de manera significativa, además de divertida.

### **5. EL VALOR DE LA RECREACIÓN**

Es importante entender que la recreación es esencial en el aprendizaje y considera 3 pilares básicos: Terapia, Psicología y educación (Loayza, 2023).

### **6. EL VALOR TERAPÉUTICO**

La matemática recreativa parte por tener un valor terapéutico, ya que el estudiante a partir de la recreación puede interactuar, participar en grupo, generar alegría, desestresarse y obtener una salud mental adecuada y con ello lograr una estabilidad emocional, seguridad, además con ello superar la timidez entre otras limitaciones. Packer & Ballantyne (2016) sostiene que las actividades recreativas estimulan el pensamiento crítico y la creatividad y beneficiando la salud cognitiva.

### **7. VALOR PSICOLÓGICO**

La matemática recreativa también cumple la función del equilibrio psicológico ya que ayuda a regular el temperamento, mejorar el carácter y la relación entre compañeros. A través del juego el estudiante interactúa con sus compañeros adquiriendo experiencia y sobre todo el interés en conocer como realizar el juego y con ello un aprendizaje significativo.

## 8. EL VALOR DE LA EDUCACIÓN

La matemática recreativa es una estrategia educativa que ayuda en la formación del estudiante en el aspecto académico e integral. El desarrollarlo en el aula va a generar que el estudiante aprenda de manera significativa un tema específico ya que ha dado resultados óptimos en el rendimiento académico.

### IV. OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA “RESOLVAMOS”:

El programa se enmarca en los siguientes objetivos:

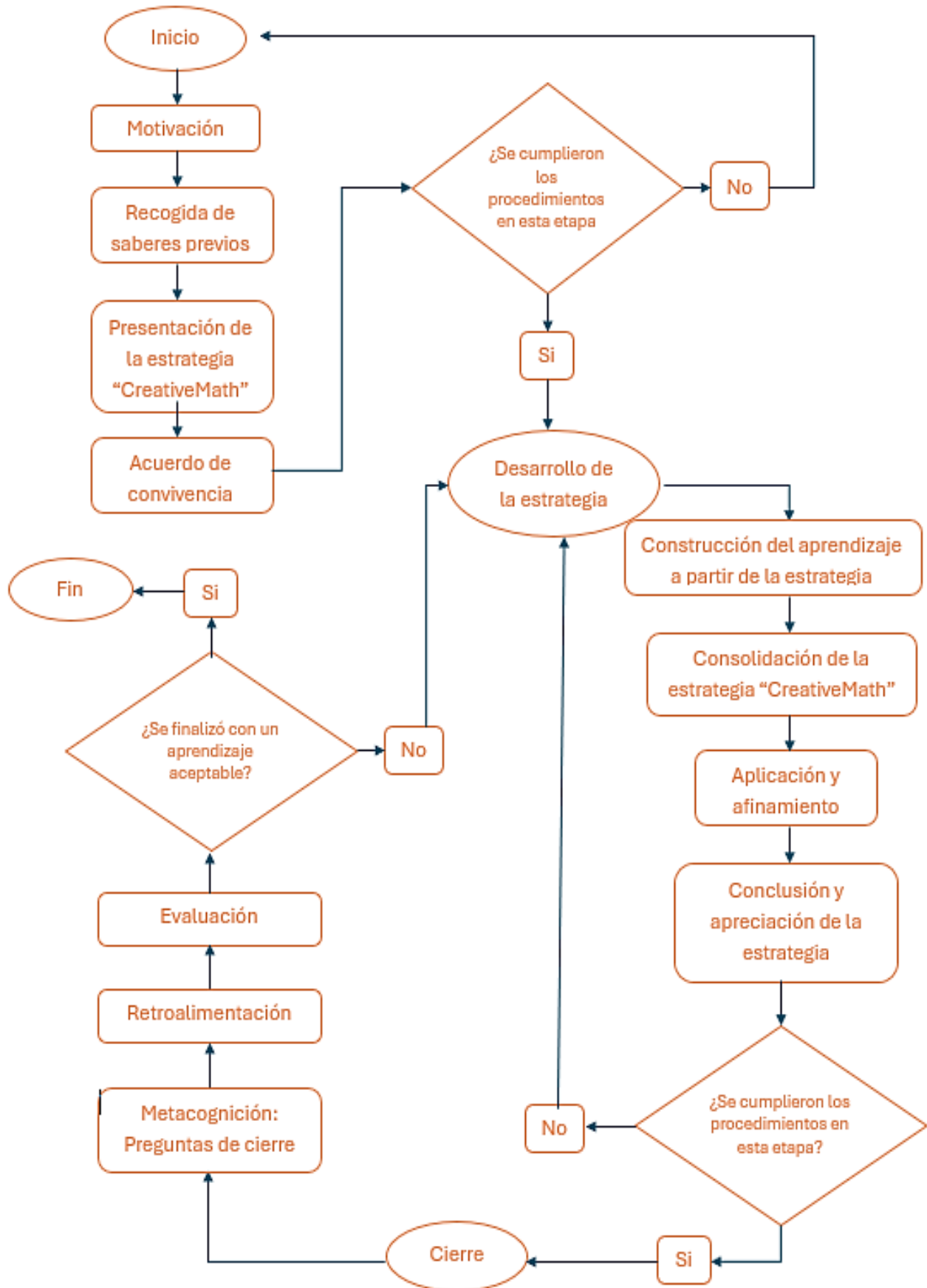
#### **Objetivo General:**

Mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 4° grado de educación secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón, 2024.

#### **Objetivos específicos:**

- Mejorar el aprendizaje de las matemáticas en la dimensión resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón- Chimbote, 2024.
- Mejorar el aprendizaje de las matemáticas en la dimensión resuelve problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote, 2024.
- Mejorar el aprendizaje de las matemáticas en la dimensión resuelve problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote, 2024.
- Mejorar el aprendizaje de las matemáticas en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del 4° de secundaria de la I.E N° 88013 Eleazar Guzmán Barrón - Chimbote, 2024..

## V. DISEÑO DE LA PROPUESTA



## VI. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:

### INICIO:

En esta etapa se busca incentivar y motivar al estudiante, asimismo de captar su interés y está dividido de la siguiente manera:

- **Motivación:** Es parte del inicio de la sesión y genera el interés del estudiante a partir de la curiosidad, mediante dinámicas referente al tema a desarrollar.
- **Recogida de saberes previos:** es la interacción entre el tema a impartir con los conocimientos previos, por medio de la acumulación de las experiencias recabadas en su vida.
- **Presentación de la estrategia “Creativemath”:** Los estudiantes reciben la información del objetivo de la estrategia y la forma de desarrollarse, además de informar sobre la importancia de su participación.
- **Acuerdos de convivencia:** Es base en el desarrollo de la clase, ya que se establecen las normas que son las guías para el buen comportamiento del estudiante y tiene como finalidad el desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje en un lugar adecuado.

### DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA:

En esta segunda etapa, se pretende desarrollar las competencias que debe adquirir el estudiante en la construcción de su aprendizaje y consta de los siguientes procesos:

- **Construcción del aprendizaje:** Se relaciona con la construcción del conocimiento que asume el estudiante a partir de ideas, materiales didácticos o imágenes utilizados por los docentes.
- **Consolidación de la estrategia:** Se refiere a la disposición del estudiante para organizar, sistematizar y conceptualizar la información generando una reflexión o análisis del tema estudiado.
- **Aplicación y afinamiento:** Se refiere a la aplicación y el uso del conocimiento de manera significativa que realiza el estudiante en diversos ámbitos.
- **Conclusión y apreciación de la estrategia:** Es la valorización que se ha obtenido de la estrategia por parte del estudiante según los avances en el aprendizaje de la matemática.

### CIERRE

En esta tercera etapa, que es última parte dentro de la sesión de aprendizaje tiene como finalidad verificar el aprendizaje adquirido por medio de la reflexión y se dividen en los siguientes procedimientos:

- **Metacognición:** Se refiere a las preguntas que realiza el docente de manera reflexiva acerca del tema desarrollado con el fin de afianzar el conocimiento, considerando las siguientes preguntas, ¿Qué aprendí?, ¿Cómo aprendí?, ¿Qué me limita aprender?
- **Retroalimentación:** Es el proceso que brinda el docente a partir de verificar lo aprendido por el estudiante, con la intención de brindar la información puntal e importante dentro del tema desarrollado en la sesión de aprendizaje.
- **Evaluación:** Parte por la participación del estudiante en una evaluación para la verificación del aprendizaje en el tema desarrollado en la sesión.

## **VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

Para el desarrollo de la estrategia “Creativemath” se ha considerado 12 sesiones los cuales se muestra en la tabla:

FECHA	ACTIVIDAD	TIEMPO	DIMENSIÓN
02/09/24	“El hospedaje”	90’	Resuelve problemas de cantidad
03/09/24	“El viajero”	90’	
04/09/24	“Juego de cartillas”	90’	
09/09/24	“Caja divertida”	90’	
10/09/24	“Ludo matemático”	90’	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
11/09/24	“Crucigrama de problemas”	90’	
16/09/24	“Tangram”	90’	
17/09/24	“Meditamaño”	90’	Resuelve problemas de movimiento, forma y localización
18/09/24	“Dominó de aprendizaje”	90’	

23/09/24	“Adquirimos objetos”	90’	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
24/09/24	“Puzle matemático”	90’	
26/08/24	“Ruleta loca”	90’	

Proceso didáctico de la estrategia “Creativemath” para mejorar el logro de aprendizajes del área de matemática:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	SESIONES
“El hospedaje”	Resuelve problemas en acciones de cantidades, utilizando reglas de tres simple y compuesta	1
“El viajero”	Resuelve datos en acciones de separar cantidades, en problemas de Variación porcentual.	2
“Juego de cartillas”	Resuelve problemas en acciones de separar cantidades, utilizando Descuentos sucesivos.	3
“Caja divertida”	Resuelve problemas con ecuaciones cuadráticas utilizando el método del Aspa	4
“Ludo matemático”	Resuelve problemas con ecuaciones cuadráticas utilizando la formula general	5
“Crucigrama de problemas”	Resuelve problemas con Función cuadrática, representación algebraica y grafica.	6
“Tangram”	Resuelve problemas de movimiento y forma – considerando las áreas de regiones triangulares.	7
“Meditamaño”	Resuelve problemas de movimiento y forma – considerando las áreas de regiones cuadrangulares.	8
“Dominó de aprendizaje”	Resuelve problemas de movimiento y forma – considerando las áreas de regiones circulares.	9
“Adquirimos objetos”		
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre usando los Cuantiles (Deciles, cuantiles y percentiles)	10

“Puzle matemático”	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre usando Varianza y Desviación estándar.	11
--------------------	---	----

## **VIII. EVALUACIÓN:**

Para verificar los resultados de la muestra en estudio se realizará de manera permanente evaluaciones a través de exámenes que demuestren el aprendizaje de los estudiantes al aplicar la estrategia “CreativeMath” para mejorar el logro de aprendizajes del área de matemática, asimismo se usará Fichas de observación durante el desarrollo de las sesiones.



I.E. N° 88013 “E.G.B.

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N°01**

**TÍTULO: “RESOLVEMOS PROBLEMAS APLICANDO LA REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA”**

- I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhaneth Lara Soto  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 02/09/24  
 V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias y	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de	Instrumento de Evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades o trabajar con regla de tres simple.</li> <li>✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la regla de tres simple.</li> <li>✓ Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos, y procedimientos diversos para realizar operaciones con regla de tres simple</li> <li>✓ Justifica afirmaciones con conocimiento y propiedades de la regla de tres simple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los alumnos mediante la ficha de clase resuelven problemas en relación a los descuentos y aumentos sucesivos.</li> <li>- Resuelven en grupos la ficha grupal y socializan las respuestas.</li> <li>- Los estudiantes resolverán una práctica calificada sobre aumentos y descuentos sucesivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de cotejo</li> </ul>

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados</b>	-Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	-Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus

<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Resolvemos problemas de proporcionalidad utilizandola regla de tres simple. A través de diversas estrategias, encontraran relaciones directas entre las magnitudes y hallaran el valor de la magnitud desconocida.
--	--




Enfoques transversales	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	- Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).
Enfoque intercultural	- Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.

#### VI- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>• Verificar que los estudiantes lleven sus libros con los contenidos de las fichas de trabajo.</li> <li>• Preparar un papelógrafo con la competencia y título de la sesión.</li> <li>• Contar con la lista de cotejo de la evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotocopias.</li> <li>• Plumones</li> </ul>

#### VII- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	<p><b>Tiempo:</b></p> <p><b>Saludo y bienvenida</b> Los estudiantes reciben el saludo del docente Los estudiantes conocen y socializan dos normas de convivencia.</p> <p><b>Motivación</b> La docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes si conocen la importancia de la regla de tres simple en la vida cotidiana. Los estudiantes comentan su respuesta y el docente anota en pizarra los datos. ¿Ustedes sabían que la regla de tres simple nos ayuda a poder calcular?</p> <p><b>Propósito</b> Resolvemos problemas de proporcionalidad utilizando la regla de tres simple. A través de diversas estrategias, encontraran relaciones directas entre las magnitudes y hallaran el valor de la magnitud desconocida.</p> <p><b>Saberes previos</b> ¿Qué conoces sobre la regla de tres simple directa? ¿Para qué sirve la regla de tres simple directa? ¿Está presente la regla de tres simple directa en la vida cotidiana?</p> <p><b>Problematicación</b> En la I.E. N° 88066 “Rene Salazar Maguiña”, los estudiantes del tercer grado de secundaria reciclan mensual 10 kilogramos de plástico, para cuidar el medio ambiente. ¿En cuánto tiempo reciclaran 45 kg de plástico?, ¿Cuánto dinero recaudara la institución al final del año escolar?, si se sabe que el quilogramo de plástico esta 5 soles.</p>
	

<b>DESARROLLO</b>	Tiempo:	<p>Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada.</p> <p>Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos más resaltantes, los cuales les servirá para poder encontrar una estrategia de solución.</p> <p>Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles son los datos que se tienen en la situación?</li> <li>2. ¿Qué te solicitan determinar en la situación?</li> <li>3. ¿De qué se trata la situación problemática.</li> </ol> <p>Los estudiantes con la ayuda de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la situación problemática.</p> <p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b>  <b>Procesamiento de la información</b></p> <p>Los estudiantes piden el apoyo del docente para disolver cualquier duda que pueda surgir al momento de planificar el plan o estrategia</p> <p>Los estudiantes ejecutan la estrategia o plan y verifican los datos obtenidos, además de organizar los datos.</p> <p>Los estudiantes reflexionan sobre el desarrollo del problema y analizan sus fortalezas y debilidades al momento de resolver el problema.</p> <p>La docente para contribuir al proceso de reflexión dentro del aula hace la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Comprueba los resultados obtenidos con los otros estudiantes.</li> <li>❖ Si el precio del kg de plástico disminuye a la mitad, ¿Cuánto recaudaría al año la institución educativa?</li> <li>❖ Después de lo que has desarrollado, ¿qué estrategia o procedimiento consideraste importante para resolver la situación dada?</li> </ul> <p>Los estudiantes participan, respondiendo a las preguntas.</p> <p>La docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “EL HOSPEDAJE”. Ver anexo 01.</p> <p>Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos.</p> <p>La docente pide a los estudiantes que resuelvan los problemas planteado en la ficha y práctica calificada para evaluar los conocimientos obtenidos.</p>
<b>CIERRE</b>	Tiempo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la meta cognición: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué aprendí?</li> <li>¿Cómo aprendí?</li> <li>¿Qué dificultades tuve?</li> <li>¿Cómo supere las dificultades?</li> </ul> </li> </ul>

## VIII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades o trabajar con regla de tres simple directa.</li> <li>✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la regla de tres simple directa.</li> <li>✓ Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos, y procedimientos diversos para realizar operaciones con regla de tres simple directa.</li> <li>✓ Justifica afirmaciones con conocimiento y propiedades de la regla de tres simple directa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolución de situación problemática.</li> <li>➤ Resuelve los problemas planteados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lista de cotejo</li> </ul>

Chimbote, Setiembre del 2024

DIRECTORA

DOCENTE

## LISTA DE COTEJO

### Resuelve problemas de cantidad

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º A
FECHA	02/09/2024

[illegible]





**TÍTULO: “¿CÓMO APLICAMOS LA VARIACIÓN PORCENTUAL EN NUESTRA VIDA COTIDIANA?”**

I- Área: Matemática

II- Grado: 4° Sección A – B

III- Docente: Jhaneth Lara Soto

IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 03/09/24

V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias y	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?	Instrumento de
<b>Resuelve problemas de cantidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la potenciación y la radicación, el orden entre dos números racionales, y las equivalencias entre descuentos y aumentos porcentuales sucesivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos leen la información sobre la variación porcentual sucesivos y sus propiedades, así como también realizan una serie de ejercicios con la orientación del docente.</li> <li>✓ Los estudiantes demuestran los conocimientos adquiridos mediante la exposición de los problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libro</li> <li>- Práctica calificada</li> </ul>

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC</b>	-Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	-Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus posibilidadde


<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Establecemos relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades, y las transformaciones en expresiones numéricas que incluyen operaciones con variación porcentual. Además, seleccionamos y combinamos estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar variación porcentual.
--	---

Enfoques transversales	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la	- Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).

V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>Verificar que los estudiantes lleven sus libros con los contenidos de las fichas de trabajo.</li> <li>Preparar un papelógrafo con la competencia y título de la sesión.</li> <li>Contar con la lista de cotejo de la evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotocopias.</li> <li>Plumones</li> </ul>

## VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	Tiempo:	<p><b>Saludo y bienvenida</b></p> <p>Los estudiantes reciben el saludo del docente</p> <p>Los estudiantes conocen y socializan dos normas de convivencia.</p> <p><b>Motivación</b></p> <p>El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes si conocen la importancia de la variación porcentual en la vida cotidiana y seguidamente muestra la siguiente imagen.</p> <div><div><p>DESCUENTO SOBRE DESCUENTO</p><p>30% 20%</p><p>CON TU TARJETA PROGRAMABLE CON OTRAS OFERTAS DE PAGO</p><p>ADICIONAL AL PORCENTAJE MARCADO CON VINETA AMARILLA</p></div><div><p>DESCUENTO</p><p>20%</p><p>SIN TARJETA</p><p>O 30% CON TARJETA DE LA TIENDA</p></div></div> <p>¿Ustedes sabían que la variación porcentual están presentes en la vida cotidiana y lo utilizan muchas empresas para realizar ventas?</p> <p><b>Propósito</b></p> <p>Establecemos relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades, y las transformaciones en expresiones numéricas que incluyen operaciones con variación porcentual. Además, seleccionamos y combinamos estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar descuentos sucesivos.</p> <p><b>Saberes previos</b></p> <p>¿Qué conoces sobre la variación porcentual?</p> <p>¿Para qué sirve la variación porcentual?</p> <p>¿Está presente la variación porcentual en la vida cotidiana?</p> <p><b>Problematización</b></p> <p>EVALUAMOS LAS GRANDES OFERTAS</p> <p>Un comerciante de artefactos estima que si aumenta en 20% los precios de los artículos, el número de artículos vendidos caerá en 15%. ¿Cómo variarían sus ventas</p>					
		<div><table><tr><th>Precio</th><th>Nº artículos</th></tr><tr><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>12</td><td>8,5</td></tr></table></div>	Precio	Nº artículos	10	10	12
Precio	Nº artículos						
10	10						
12	8,5						



<b>DESARROLLO</b>	Tiempo:	<p>Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con la los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada.</p> <p>Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos mas resaltantes, los cuales les servirá para poder encontrar una estrategia de solución.</p> <p>Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles son los datos que se tienen en la situación?</li> <li>2. ¿Qué te solicitan determinar en la situación?</li> </ol> <p>Los estudiantes con la ayuda de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la situación problemática.</p> <p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b></p> <p><b>Procesamiento de la información</b></p> <p>Los estudiantes piden el apoyo de la docente para disolver cualquier duda que pueda surgir al momento de planificar el plan o estrategia.</p> <p>Los estudiantes ejecutan la estrategia o plan y verifican los datos obtenidos, además de organizar los datos.</p> <p>Los estudiantes reflexionan sobre el desarrollo del problema y analizan sus fortalezas y debilidades al momento de resolver el problema.</p> <p>El docente para contribuir al proceso de reflexión dentro del aula hace la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Comprueba los resultados obtenidos en la tienda de artefactos</li> <li>❖ Usando la estrategia trabajada, ¿cómo calcularías las ventas? Explica.</li> <li>❖ Después de lo que has desarrollado, ¿qué estrategia o procedimiento consideraste importante para resolver la situación dada?</li> </ul> <p>Los estudiantes participan, respondiendo a las preguntas.</p> <p>La docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “EL VIAJERO”. Ver anexo 02.</p> <p>Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos.</p> <p>El docente pide a los estudiantes que resuelvan los problemas planteado en la ficha para evaluar los conocimientos obtenidos, para luego presentarlo en pizarra y exponerlo.</p> <p>Los estudiantes son monitoreados por la docente en el proceso de resolución de los problemas planteados y responde todas las dudas que tengan los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes salen a la pizarra a explicar los problemas.</p> <p>El docente para finalizar retroalimenta las exposiciones.</p>
<b>CIERRE</b>	Tiempo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la metacognición:</li> </ul> <p>¿Qué aprendí?</p> <p>¿Cómo aprendí?</p> <p>¿Qué dificultades tuve?</p> <p>¿Cómo supere las dificultades?</p>

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos y las transforma en expresiones numéricas que incluyen operaciones con la variación porcentual.</li> <li>✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico mi comprensión sobre la variación porcentual para interpretar las condiciones de un problema según el contexto.</li> <li>✓ Selecciona y combina estrategias de cálculo y procedimientos para realizar variación porcentual.</li> <li>✓ Plantea afirmaciones sobre propiedades de las operaciones con variación porcentual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos leen la información sobre la variación porcentual y sus propiedades, así como también realizan una serie de ejercicios con la orientación del docente.</li> <li>✓ Los estudiantes demuestran los conocimientos adquiridos mediante la exposición de los problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ➤ Libro</li> <li>✓ ➤ Práctica calificada</li> </ul>

Chimbote, Setiembre del 2024

\_\_\_\_\_  
DIRECTORA

\_\_\_\_\_  
DOCENTE

## ANEXOS: LISTA DE COTEJO

### C. COMPETENCIA

## Resuelve problemas de cantidad

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º A
FECHA	03/09/2024

[illegible]



## LISTA DE COTEJO

#### D. COMPETENCIA

Resuelve problemas de cantidad

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º B
FECHA	03/09/2024

[illegible]



**TÍTULO: “¿CÓMO APLICAMOS LOS DESCUENTOS Y AUMENTOS  
SUCEIVOS EN NUESTRA VIDA COTIDIANA?”**

I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhaneth Lara Soto  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 04/09/24

Competencia s y	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?	Instrument o de
<b>Resuelve problemas de cantidad:</b> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las	✓ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la potenciación y la radicación, el orden entre dos números racionales, y las equivalencias entre descuentos y aumentos porcentuales sucesivos	✓ Los alumnos leen la información sobre los descuentos y aumentos sucesivos y sus propiedades, así como también realizan una serie de ejercicios con la orientación del docente.  ✓ Los estudiantes demuestran los conocimientos adquiridos mediante la exposición de los problemas.	- Libro - Práctica calificada

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados</b>	-Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	-Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus

<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>		Establecemos relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades, y las transformaciones en expresiones numéricas que incluyen operaciones con descuentos sucesivos. Además, seleccionamos y combinamos estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar descuentos sucesivos.
<b>Enfoques transversales</b>	<b>Valores/Actitudes que se demuestran cuando</b>	
Enfoque Inclusivo o de atención a la	- Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).	
Enfoque intercultural	- Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.	

**V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:**

<b>Antes de la sesión:</b>	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>• Verificar que los estudiantes lleven sus libros con los contenidos de las fichas de trabajo.</li> <li>• Preparar un papelógrafo con la competencia y título de la sesión.</li> <li>• Contar con la lista de cotejo de la evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotocopias.</li> <li>• Plumones</li> </ul>
--	---

## VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p>	<p><b>Tiempo:</b></p> <p><b>Saludo y bienvenida</b> Los estudiantes reciben el saludo del docente Los estudiantes conocen y socializan dos normas de convivencia.</p> <p><b>Motivación</b> El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes si conocen la importancia los aumentos y descuentos sucesivos en la vida cotidiana y seguidamente muestra la siguiente imagen.</p> <div data-bbox="911 380 1365 632"> </div> <p>¿Ustedes sabían que los descuentos y aumentos sucesivos están presentes en la vida cotidiana y lo utilizan muchas empresas para realizar ventas?</p> <p><b>Propósito</b> Establecemos relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades, y las transformaciones en expresiones numéricas que incluyen operaciones con descuentos sucesivos. Además, seleccionamos y combinamos estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar descuentos sucesivos.</p> <p><b>Saberes previos</b> ¿Qué conoces sobre los descuentos y aumentos sucesivos? ¿Para qué sirven los descuentos y aumentos sucesivos? ¿Están presentes los descuentos y aumentos sucesivos en la vida cotidiana?</p> <p><b>Problematicación</b> EVALUAMOS LAS GRANDES OFERTAS Un cliente desea comprar una tablet, cuyo precio de lista en ambas tiendas es S/600, y cuenta con dos tarjetas: Feliz y De la Suerte. Respecto a la información brindada, responde:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿En cuál de las tiendas obtendrá un mayor descuento por dicha tablet?</li> <li>¿Cuál es el precio que pagaría?</li> <li>¿A qué tanto por ciento equivalen los descuentos sucesivos en La Económica?</li> <li>¿Cuál es el descuento equivalente a los descuentos sucesivos en La Casera? Ayuda al cliente a tomar la mejor decisión.</li> </ol> <div data-bbox="626 1220 1260 1591"> </div>
--	--

<b>DESARROLLO</b>	Tiempo:	<p>Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con la los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada.</p> <p>Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos mas resaltantes, los cuales les servirá para poder encontrar una estrategia de solución.</p> <p>Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los datos que se tienen en la situación?</li> <li>¿Qué te solicitan determinar en la situación?</li> <li>¿Qué significa la oferta del 40 % + 30 % con la tarjeta Feliz?</li> <li>¿Significan lo mismo los descuentos de 40 % + 30 % y 50 % + 20 %? Justifica tu respuesta.</li> </ol> <p>Los estudiantes con la ayuda de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la situación problemática.</p> <p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b></p> <p><b>Procesamiento de la información</b></p> <p>Los estudiantes piden el apoyo de la docente para disolver cualquier duda que pueda surgir al momento de planificar el plan o estrategia.</p> <p>Los estudiantes ejecutan la estrategia o plan y verifican los datos obtenidos, además de organizar los datos.</p> <p>Los estudiantes reflexionan sobre el desarrollo del problema y analizan sus fortalezas y debilidades al momento de resolver el problema.</p> <p>El docente para contribuir al proceso de reflexión dentro del aula hace la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Comprueba los resultados obtenidos en la tienda La Casera considerando lo propuesto en “Ten en cuenta” de esta página.</li> <li>❖ Usando la estrategia trabajada, ¿cómo calcularías el precio final de la tablet si le aplicas dos aumentos sucesivos del 10 % y 30 % a su precio de lista? Explica.</li> <li>❖ Después de lo que has desarrollado, ¿qué estrategia o procedimiento consideraste importante para resolver la situación dada?</li> </ul> <p>Los estudiantes participan, respondiendo a las preguntas.</p> <p>La docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “JUEGO DE CARTILLAS”. Ver anexo 03.</p> <p>Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos.</p> <p>El docente pide a los estudiantes que resuelvan los problemas planteado en la ficha para evaluar los conocimientos obtenidos, para luego presentarlo en pizarra y exponerlo.</p> <p>Los estudiantes son monitoreados por la docente en el proceso de resolución de los problemas planteados y responde todas las dudas que tengan los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes salen a la pizarra a explicar los problemas.</p> <p>El docente para finalizar retroalimenta las exposiciones.</p>
<b>CIERRE</b>	Tiempo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza la metacognición:             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué aprendí?</li> <li>¿Cómo aprendí?</li> <li>¿Qué dificultades tuve?</li> <li>¿Cómo supere las dificultades?</li> </ul> </li> </ul>

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos y los transforma en expresiones numéricas que incluyen operaciones con descuentos sucesivos.</li> <li>✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico mi comprensión sobre los descuentos sucesivos para interpretar las condiciones de un problema según el contexto.</li> <li>✓ Selecciona y combina estrategias de cálculo y procedimientos para realizar descuentos sucesivos.</li> <li>✓ Plantea afirmaciones sobre propiedades de las operaciones con descuentos porcentuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos leen la información sobre los descuentos y aumentos sucesivos y sus propiedades, así como también realizan una serie de ejercicios con la orientación del docente.</li> <li>✓ Los estudiantes demuestran los conocimientos adquiridos mediante la exposición de los problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ➤ Libro</li> <li>✓ ➤ Práctica calificada</li> </ul>

Chimbote, Setiembre del 2024

DIRECTORA

DOCENTE

## LISTA DE COTEJO

### Resuelve problemas de cantidad

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º A
FECHA	04/09/2024

[illegible]





## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°04

### TÍTULO: “¿CÓMO APLICAMOS LAS ECUACIONES CUADRÁTICAS PARA OBTENER LAS UTILIDADES DE UNA FÁBRICA?”

- I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhaneth Lara Soto  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 09/09/24  
 V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?	Instrumento de
<b>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos, valores desconocidos de las ecuaciones cuadráticas con una incógnita.</li> <li>✓ Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de las ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas más óptimas para determinar términos desconocidos y solucionar ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Plantea afirmaciones sobre las posibles soluciones a las ecuaciones cuadráticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos combinan y adaptan estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos más óptimos para hallar términos desconocidos para solucionar ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Los estudiantes de forma grupal investigan y plantean ejemplos de ecuaciones cuadráticas y lo plasman en un “Rollo Matemático”.</li> </ul>	- Lista de cotejo

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC</b>	- Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	- Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de

<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Expresamos con lenguaje matemático nuestra comprensión de las soluciones de las ecuaciones cuadráticas para interpretar un problema según el contexto empleando diversas representaciones. Asimismo, planteamos afirmaciones y las justificamos con ejemplos; además, corregimos errores si los hubiera.
--	--




Enfoques	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).
Enfoque intercultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.

#### V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>Verificar que los estudiantes tengan la ficha de trabajo.</li> <li>Contar con la rúbrica de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelógrafo.</li> <li>Fotocopias.</li> <li>Plumones</li> </ul>

#### VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	Tiempo: 20 min	<p><b>Saludo y bienvenida</b> Los estudiantes reciben el saludo del docente Los estudiantes conocen y socializan las normas de convivencia.</p> <p><b>Motivación</b> El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes: ¿Cuántos de ustedes han escuchado hablar a sus padres sobre utilidades? ¿Sabían que podemos calcular las utilidades de una fábrica usando ecuaciones cuadráticas?</p> <p><b>Propósito</b> Expresamos con lenguaje matemático nuestra comprensión de las soluciones de las ecuaciones cuadráticas para interpretar un problema según el contexto empleando diversas representaciones. Asimismo, planteamos afirmaciones y las justificamos con ejemplos; además, corregimos errores si los hubiera.</p> <p><b>Saberes previos</b> ¿Qué conoces sobre las ecuaciones cuadráticas? ¿Para qué sirve conocer las propiedades de las ecuaciones cuadráticas? ¿en qué otra situación podríamos utilizarlas?</p> <p><b>Problematización:</b> Una fábrica que se dedica a la producción de ciertos artículos de decoración tiene un costo fijo mensual de S/400 y un costo variable por unidad producida de S/20. Además, se sabe que su ingreso está dado por la siguiente expresión: <math>I(x) = -2x^2 + 180x</math>, donde x representa el número de artículos que produce y vende la empresa mensualmente. Halla la utilidad que obtendrá la empresa si produce y vende 20 artículos.</p>
		



<b>DESARROLLO</b>	Tiempo: 100 min	<p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b></p> <p><b>Procesamiento de la información</b></p> <p>La docente entrega las fichas a trabajar con los estudiantes con NEE para que vayan leyendo sobre los puntos clave de la misma.</p> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada.</p> <p>Los estudiantes prestan atención a la teoría sobre el tema de “Ecuaciones cuadráticas” y participan activamente de dicha explicación.</p> <p>Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos más resaltantes, los cuales les servirán para poder encontrar una estrategia de solución.</p> <p>Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes del apartado <i>comprendemos el problema</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué datos te brinda la situación problemática?</li> <li>• ¿Cómo está representado el ingreso?</li> <li>• ¿Qué nos piden calcular?</li> </ul> <p>Los estudiantes con la ayuda del docente y de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la en la fase <i>diseñamos o seleccionamos una estrategia</i>, para ello se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación inicial?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Representaremos el costo mediante una ecuación, el cual está en función del número de artículos producidos.</li> <li>Resolveremos la utilidad, ya que estará dada por la diferencia entre el ingreso y el costo.</li> </ol> <p>Con el apoyo del docente, los estudiantes en equipos de 2 dan respuesta a la pregunta que se presenta en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Resolveremos la utilidad, ya que estará dada por la diferencia entre el ingreso y el costo.</li> <li>Resolveremos la ecuación cuadrática ingresando el dato de 20 artículos. Entonces se reemplaza: <math>x = 20</math>.</li> </ol> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes en equipos dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Por qué fue necesario extraer los datos del problema?</li> <li>¿Por qué se obtiene la utilidad restando los ingresos con el costo?</li> <li>¿Cuánto se obtuvo de ingreso al vender los 20 artículos?</li> </ol> <p>¿De qué otra manera podrías obtener la respuesta de la situación? Realiza un comentario.</p> <p>La docente acompaña y explica la ficha traída a los estudiantes con NEE.</p> <p>La docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “CAJA DIVERTIDA”. Ver anexo 04.</p> <p>Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos.</p> <p>El docente pide a los estudiantes que analicen los problemas planteados en la ficha de trabajo para evaluar los conocimientos obtenidos, y luego presentarlo en el cuaderno.</p> <p>El docente monitorea a los estudiantes durante el proceso de resolución de los problemas planteados y resuelve todas las dudas que pueda haber.</p> <p>Los estudiantes presentan un reto plasmado en la ficha.</p> <p>Los estudiantes con NEE resuelven la ficha con el docente y mencionan algunas conclusiones sobre el tema aprendido.</p>
<b>CIERRE</b>	Tiempo: 15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la meta cognición: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué aprendí?</li> <li>¿Cómo aprendí?</li> <li>¿Qué dificultades tuve?</li> <li>¿Cómo supere las dificultades?</li> <li>¿Para qué me sirve lo aprendido?</li> </ul> </li> <li>• Actividad para trabajar en casa.</li> </ul>

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos, valores desconocidos.</li> <li>✓ Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos más óptimos para hallar términos desconocidos para solucionar ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Comunica sus conocimientos sobre el manejo de ecuaciones cuadráticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos leen la ficha sobre sistema de ecuaciones cuadráticas y sus propiedades, así como también realizan una serie de ejercicios aplicativos utilizando estrategias de cálculo con la orientación del docente.</li> <li>✓ Los estudiantes comprenden la ficha de trabajo y resuelven los retos planteados para ellos, además participan en pizarra mediante una exposición.</li> </ul>	<p>➤ Lista de cotejo.</p>

## VIII. FICHA DE EVALUACIÓN

FICHA DE EVALUACION				
INDICADORES	NIVEL DE LOGRO			
	AD	A	B	C
Relaciona datos y valores desconocidos, y los transformé a expresiones algebraicas que pueden contener ecuaciones				
Expresa lo que comprendo sobre la solución ecuaciones cuadráticas.				
Seleccioné y combiné estrategias y un método para solucionar ecuaciones cuadráticas.				
Planteé afirmaciones sobre las soluciones de una ecuación				

Chimbote, Setiembre del 2024

\_\_\_\_\_  
DIRECTORA

\_\_\_\_\_  
DOCENTE

## LISTA DE COTEJO

## G. COMPETENCIA

### Resuelve problemas de cantidad

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º A
FECHA	09/09/2024

[illegible]

## LISTA DE COTEJO

## H. COMPETENCIA

### Resuelve problemas de cantidad

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º B
FECHA	14/08/2024

[illegible]



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°05

### TÍTULO: “¿CÓMO APLICAMOS LAS ECUACIONES CUADRÁTICAS PARA OBTENER LAS UTILIDADES DE UNA FÁBRICA?”

- I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhaneth Lara Soto  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 10/09/24  
 V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?	Instrumento de
<b>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos, valores desconocidos de las ecuaciones cuadráticas con una incógnita.</li> <li>✓ Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de las ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas más óptimas para determinar términos desconocidos y solucionar ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Plantea afirmaciones sobre las posibles soluciones a las ecuaciones cuadráticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos combinan y adaptan estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos más óptimos para hallar términos desconocidos para solucionar ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Los estudiantes de forma grupal investigan y plantean ejemplos de ecuaciones cuadráticas y lo plasman en un “Rollo Matemático”.</li> </ul>	- Lista de cotejo

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC</b>	- Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	- Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de


<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Expresamos con lenguaje matemático nuestra comprensión de las soluciones de las ecuaciones cuadráticas para interpretar un problema según el contexto empleando diversas representaciones. Asimismo, planteamos afirmaciones y las justificamos con ejemplos; además, corregimos errores si los hubiera.
--	--

Enfoques	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).
Enfoque intercultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.

#### V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>Verificar que los estudiantes tengan la ficha de trabajo.</li> <li>Contar con la rúbrica de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelógrafo.</li> <li>Fotocopias.</li> <li>Plumones</li> </ul>

#### VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	Tiempo: 20 min	<p><b>Saludo y bienvenida</b> Los estudiantes reciben el saludo del docente Los estudiantes conocen y socializan las normas de convivencia.</p> <p><b>Motivación</b> El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes: ¿Cuántos de ustedes han escuchado hablar a sus padres sobre utilidades? ¿Sabían que podemos calcular las utilidades de una fábrica usando ecuaciones cuadráticas?</p> <p><b>Propósito</b> Expresamos con lenguaje matemático nuestra comprensión de las soluciones de las ecuaciones cuadráticas para interpretar un problema según el contexto empleando diversas representaciones. Asimismo, planteamos afirmaciones y las justificamos con ejemplos; además, corregimos errores si los hubiera.</p> <p><b>Saberes previos</b> ¿Qué conoces sobre las ecuaciones cuadráticas? ¿Para qué sirve conocer las propiedades de las ecuaciones cuadráticas? ¿en qué otra situación podríamos utilizarlas?</p> <p><b>Problematización:</b> Una fábrica que se dedica a la producción de ciertos artículos de decoración tiene un costo fijo mensual de S/400 y un costo variable por unidad producida de S/20. Además, se sabe que su ingreso está dado por la siguiente expresión: <math>I(x) = -2x^2 + 180x</math>, donde x representa el número de artículos que produce y vende la empresa mensualmente. Halla la utilidad que obtendrá la empresa si produce y vende 20 artículos.</p>
		

<b>DESARROLLO</b>	Tiempo: 100 min	<p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b></p> <p><b>Procesamiento de la información</b></p> <p>La docente entrega las fichas a trabajar con los estudiantes con NEE para que vayan leyendo sobre los puntos clave de la misma.</p> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada.</p> <p>Los estudiantes prestan atención a la teoría sobre el tema de “Ecuaciones cuadráticas” y participan activamente de dicha explicación.</p> <p>Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos más resaltantes, los cuales les servirán para poder encontrar una estrategia de solución.</p> <p>Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes del apartado <i>comprendemos el problema</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué datos te brinda la situación problemática?</li> <li>• ¿Cómo está representado el ingreso?</li> <li>• ¿Qué nos piden calcular?</li> </ul> <p>Los estudiantes con la ayuda del docente y de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la en la fase <i>diseñamos o seleccionamos una estrategia</i>, para ello se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación inicial?</p> <p>h. Representaremos el costo mediante una ecuación, el cual está en función del número de artículos producidos.</p> <p>i. Resolveremos la utilidad, ya que estará dada por la diferencia entre el ingreso y el costo.</p> <p>Con el apoyo del docente, los estudiantes en equipos de 2 dan respuesta a la pregunta que se presenta en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <p>j. Resolveremos la utilidad, ya que estará dada por la diferencia entre el ingreso y el costo.</p> <p>k. Resolveremos la ecuación cuadrática ingresando el dato de 20 artículos. Entonces se reemplaza: <math>x = 20</math>.</p> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes en equipos dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <p>l. ¿Por qué fue necesario extraer los datos del problema?</p> <p>m. ¿Por qué se obtiene la utilidad restando los ingresos con el costo?</p> <p>n. ¿Cuánto se obtuvo de ingreso al vender los 20 artículos?</p> <p>¿De qué otra manera podrías obtener la respuesta de la situación? Realiza un comentario.</p> <p>La docente acompaña y explica la ficha traída a los estudiantes con NEE.</p> <p>La docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “LUDO MATEMÁTICO”. Ver anexo 05.</p> <p>Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos.</p> <p>El docente pide a los estudiantes que analicen los problemas planteados en la ficha de trabajo para evaluar los conocimientos obtenidos, y luego presentarlo en el cuaderno.</p> <p>El docente monitorea a los estudiantes durante el proceso de resolución de los problemas planteados y resuelve todas las dudas que pueda haber.</p> <p>Los estudiantes presentan un reto plasmado en la ficha.</p> <p>Los estudiantes con NEE resuelven la ficha con el docente y mencionan algunas conclusiones sobre el tema aprendido.</p>
<b>CIERRE</b>	Tiempo: 15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la meta cognición: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultades tuve? ¿Cómo supere las dificultades? ¿Para qué me sirve lo aprendido?</li> <li>• Actividad para trabajar en casa.</li> </ul>

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos, valores desconocidos.</li> <li>✓ Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos más óptimos para hallar términos desconocidos para solucionar ecuaciones cuadráticas.</li> <li>✓ Comunica sus conocimientos sobre el manejo de ecuaciones cuadráticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos leen la ficha sobre sistema de ecuaciones cuadráticas y sus propiedades, así como también realizan una serie de ejercicios aplicativos utilizando estrategias de cálculo con la orientación del docente.</li> <li>✓ Los estudiantes comprenden la ficha de trabajo y resuelven los retos planteados para ellos, además participan en pizarra mediante una exposición.</li> </ul>	<p>➤ Lista de cotejo.</p>

## VIII. FICHA DE EVALUACIÓN

FICHA DE EVALUACION				
INDICADORES	NIVEL DE LOGRO			
	AD	A	B	C
Relaciona datos y valores desconocidos, y los transformé a expresiones algebraicas que pueden <u>contener ecuaciones</u>				
Expresa lo que comprendo sobre la solución ecuaciones cuadráticas.				
Seleccioné y combiné estrategias y un método para solucionar ecuaciones cuadráticas.				
Planteé afirmaciones sobre las soluciones de una ecuación				

Chimbote, Setiembre del 2024

\_\_\_\_\_  
DIRECTORA

\_\_\_\_\_  
DOCENTE



## **ANEXOS:**

## LISTA DE COTEJO

## I. COMPETENCIA

## Resuelve problemas de cantidad

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º A
FECHA	10/09/2024

[illegible]





## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°06

### TÍTULO: MAXIMIZAMOS O MINIMIZAMOS SITUACIONES

- I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhaneth Lara Soto  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 11/09/24  
 V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?	Instrumento de
<b>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre el dominio y rango de una función cuadrática, la relación entre la variación de sus coeficientes, y los cambios que se observan en su representación gráfica, para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones.</li> <li>✓ Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre las intersecciones con los ejes de una función cuadrática.</li> <li>✓ Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas para determinar términos desconocidos y solucionar funciones cuadráticas usando propiedades de las igualdades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes participan en las soluciones de problemas relacionados con funciones cuadráticas.</li> <li>✓ Los estudiantes son capaces de responder las preguntas realizadas en la ficha de trabajo, además de poder comprar resultados y a partir de ello reflexionar.</li> </ul>	- Lista de cotejo

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC</b>	- Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	- Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus posibilidades.


<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Identificar un modelo referido a funciones cuadráticas al resolver un problema. Reconocer las funciones cuadráticas a partir de sus descripciones verbales, sus tablas, sus gráficas o sus representaciones simbólicas.
--	---

Enfoques transversales	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).

## V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>Verificar que los estudiantes tengan la ficha de trabajo.</li> <li>Contar con la rúbrica de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelógrafo.</li> <li>Fotocopias.</li> <li>Plumones</li> </ul>

## VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

I NICIO	Tiempo: 20 min	<p><b>Saludo y bienvenida</b> Los estudiantes reciben el saludo del docente Los estudiantes conocen y socializan las normas de convivencia.</p> <p><b>Motivación</b> El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes: ¿Cuántos de ustedes han escuchado hablar sobre las propiedades de la función cuadrática? ¿Sabían que podemos calcular ingresos con funciones cuadráticas?</p> <p><b>Propósito</b> Identificar un modelo referido a funciones cuadráticas al resolver un problema. Reconocer las funciones cuadráticas a partir de sus descripciones verbales, sus tablas, sus gráficas o sus representaciones simbólicas.</p> <p><b>Saberes previos</b> ¿Qué conoces sobre las funciones cuadráticas? ¿Para qué sirve conocer las propiedades de las funciones cuadráticas? ¿en qué otra situación podríamos utilizarlas?</p> <p><b>Problematización</b> Como parte de un proyecto artístico, los estudiantes de una institución educativa realizarán una función de teatro. El auditorio tiene capacidad para 500 asistentes y se fija el precio de la entrada en S/10. Sin embargo, debido a gastos adicionales, los responsables de la organización se ven en la necesidad de incrementar el precio para obtener mayores ingresos, y consideran que, por cada S/1 de incremento, desistirán 10 personas de asistir a dicha función.</p> <p>a. ¿Cuánto es el máximo incremento que se puede hacer de modo tal que se obtenga el mayor ingreso posible?</p> <p>b. ¿Cuál será el precio de la entrada según la condición expresada?</p>
		

<b>DESARROLLO</b>	Tiempo: 100 min	<p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b></p> <p><b>Procesamiento de la información</b></p> <p>El docente entrega las fichas a trabajar con los estudiantes con NEE para que vayan leyendo sobre los puntos clave de la misma.</p> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada.</p> <p>Los estudiantes prestan atención a la teoría sobre el tema de “funciones cuadráticas” y participan activamente de dicha explicación.</p> <p>Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos más resaltantes, los cuales les servirán para poder encontrar una estrategia de solución.</p> <p>Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes del apartado <b>comprendemos el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Con qué motivo se realizó la función de teatro?</li> <li>• ¿Cuál es la capacidad del auditorio?</li> <li>• ¿Cómo se relaciona el incremento en el precio de la entrada con la cantidad de personas que desisten?</li> <li>• ¿Qué se te pide hallar la situación?</li> </ul> <p>Los estudiantes con la ayuda del docente y de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la en la fase <b>diseñamos o seleccionamos una estrategia</b>, para ello se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación inicial?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o. Analiza la situación: Lucía tiene 16 m de malla para cercar un corral de forma rectangular para sus pavos. Si uno de los lados coincide con una pared, ¿cuáles son las variables? ¿Qué representa la relación entre las variables?</li> <li>p. ¿Qué estrategia emplearías para relacionar la variación del incremento en el precio de la entrada con el ingreso que se genera?</li> <li>q. A partir de lo realizado en la situación inicial, ¿cuáles son las variables que identificas? ¿Qué estrategia o procedimiento desarrollarías para resolver la situación?</li> </ul> <p>Con el apoyo del docente, los estudiantes en equipos de 2 dan respuesta a la pregunta que se presenta en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>r. Suponiendo que se venden todas las entradas, ¿cómo se puede obtener el ingreso total? Expresa el monto.</li> <li>s. Si se expresa que “por cada 1 sol de aumento desisten 10 personas”, completa la tabla.</li> <li>t. ¿Cuál será el precio de la entrada según la condición expresada y responde a la pregunta b. de la situación?</li> </ul> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes en equipos dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>u. Describe la estrategia empleada para resolver la situación planteada.</li> <li>v. ¿Qué otro procedimiento aplicarías para verificar el valor del vértice? Explica</li> </ul> <p>El docente acompaña y explica la ficha traída a los estudiantes con NEE.</p> <p>La docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “CRUCIGRAMA DE PROBLEMAS”. Ver anexo 06.</p> <p>Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos.</p> <p>El docente pide a los estudiantes que analicen los problemas planteados en la ficha de trabajo para evaluar los conocimientos obtenidos, y luego presentarlo en el cuaderno.</p> <p>El docente monitorea a los estudiantes durante el proceso de resolución de los problemas planteados y resuelve todas las dudas que pueda haber.</p> <p>Los estudiantes presentan un reto plasmado en la ficha.</p> <p>Los estudiantes con NEE resuelven la ficha con el docente y mencionan algunas conclusiones sobre el tema aprendido.</p>
<b>CIERRE</b>	Tiempo: 15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la meta cognición: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué aprendí?</li> <li>¿Cómo aprendí?</li> <li>¿Qué dificultades tuve?</li> <li>¿Cómo supere las dificultades?</li> <li>¿Para qué me sirve lo aprendido?</li> </ul> </li> <li>• Actividad para trabajar en casa.</li> </ul>

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<p>✓Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y con lenguaje algebraico. Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre las intersecciones con los ejes de una función cuadrática. Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas para determinar términos desconocidos y solucionar funciones cuadráticas usando propiedades de las igualdades.</p>	<p>✓Los alumnos leen la ficha sobre sistema de ecuaciones cuadráticas y sus propiedades, así como también realizan una serie de ejercicios aplicativos utilizando estrategias de cálculo con la orientación del docente.</p> <p>✓ Los estudiantes comprenden la ficha de trabajo y resuelven los retos planteados para ellos, además participan en pizarra mediante una exposición.</p>	<p>➤ Lista de cotejo.</p>

## VIII. FICHA DE EVALUACIÓN

FICHA DE EVALUACION				
INDICADORES	NIVEL DE LOGRO			
	AD	A	B	C
Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre el dominio y rango de una función cuadrática.				
Representa gráficamente, para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones.				
Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre las intersecciones con los ejes de una función cuadrática.				
Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas para determinar términos desconocidos y solucionar funciones cuadráticas usando propiedades de las igualdades.				

Chimbote, Setiembre del 2024

\_\_\_\_\_  
DIRECTORA

\_\_\_\_\_  
DOCENTE

**ANEXOS:**

## LISTA DE COTEJO

## K. COMPETENCIA

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º A
FECHA	11/09/2024

[illegible]









## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°07

### TÍTULO: TRABAJAMOS CON LA GEOMETRÍA PARA HALLAR EL AREA DEL TANGRAM.

- I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhon Fernando Jimenez Bardales  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 16/09/24  
 V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencia y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará de evidencia aprendizaje?	Instrumento de
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades las figuras poligonales.</li> <li>✓ Lee textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bidimensionales así como sus transformaciones, para extraer información.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el perímetro y el área de las figuras poligonales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes relacionan situaciones reales con las propiedades de los triángulos y cuadriláteros.</li> <li>✓ Los estudiantes plantean estrategias para resolver las situaciones presentadas en el cuestionario.</li> <li>✓ Los estudiantes elaboran un díptico con la teoría brindada y los problemas resueltos en clase.</li> </ul>	- Lista de cotejo

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC</b>	-Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	-Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de

<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Expresar su comprensión sobre las propiedades de las rectas, empleando estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el perímetro y el área de las figuras poligonales; planteando afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos y las formas geométricas
--	---

Enfoques transversales	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	- Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).

Enfoque intercultural	- Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
-----------------------	--

#### V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>• Verificar que los estudiantes tengan la ficha de trabajo.</li> <li>• Preparar un papelógrafo con la competencia y título de la sesión.</li> <li>• Contar con la rúbrica de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelógrafo.</li> <li>• Fotocopias.</li> <li>• Limpia tipo.</li> <li>• Plumones</li> </ul>

#### VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	Tiempo: 20 min	<p><b>Saludo y bienvenida</b> Los estudiantes reciben el saludo del docente Los estudiantes conocen y socializan las normas de convivencia.</p> <p><b>Motivación</b> El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes: ¿Alguno vez han diseñado un telegram? ¿Ustedes sabían que los triángulos y cuadriláteros están presentes en la vida cotidiana?</p> <p><b>Propósito</b> Expresamos con dibujos, construcciones con regla y compás y con lenguaje geométrico la comprensión sobre las propiedades de los triángulos y cuadriláteros.</p> <p><b>Saberes previos</b> ¿Qué es un triángulo?, ¿Qué es un cuadrilátero? ¿Para qué sirve conocer las propiedades del triángulo y cuadrilátero?, por ejemplo, cuando debo utilizar sus propiedades. ¿Dónde han visto a los triángulos y cuadriláteros en la vida cotidiana?</p> <p><b>Problematización</b> La I. E. N° 89548 EL SATELITE, Álvaro un estudiante de 2° grado de secundaria llevo al vivero por fiestas de san pedrito un tangram de forma cuadrada cuyos lados miden 12 cm y lo compra por S/8. Él quiere saber cuál es el área del tangram y de cada una de las siete piezas que lo componen, pero no tiene una regla a la mano para medir las dimensiones de cada pieza. Ayuda a Diego a calcular dichas áreas.</p>
	Tiempo: 55 min	<p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b></p> <p><b>Procesamiento de la información</b> Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con la los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática. Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos más resaltantes, los cuales les servirá para poder encontrar una estrategia de solución. Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes del apartado <b>comprendemos el problema</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe en qué consiste el problema.</li> <li>2. ¿Cuáles son los datos?</li> <li>3. ¿Qué te solicita la situación planteada?</li> </ol>



		<p>Los estudiantes con la ayuda de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la en la fase <b>diseñamos o seleccionamos una estrategia</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observa y determina que tipo de figuras forman el telegram.</li> <li>2. Describe las características que observas de las figuras.</li> <li>3. A partir de los datos identificados, ¿qué estrategia es la más adecuada para resolver el problema? Justifica tu respuesta.</li> </ol> <p>a) Hacer un dibujo.      b) Buscar una fórmula.      c) Establecer subtemas.</p> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo x dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase <b>Ejecutamos la estrategia o plan</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Empieza el plan elegido.</li> <li>5. Calcula el área de las figuras geométricas que contiene el telegram.</li> <li>6. Calcular el área total del telegram.</li> </ol> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo x dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase <b>Reflexionamos sobre el desarrollo</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Describe el procedimiento realizado en la resolución del problema.</li> <li>8. ¿Cómo hubieras resuelto el problema utilizando las medidas de las figuras?</li> </ol> <p>Los estudiantes participan, respondiendo a las preguntas.</p> <p>El docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “TANGRAM”. Ver anexo 07.</p> <p>Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos.</p> <p>El docente pide a los estudiantes que analicen los problemas planteado en la ficha de trabajo para evaluar los conocimientos obtenidos, y luego presentarlo en el cuaderno.</p> <p>Los estudiantes son monitoreados por la docente en el proceso de resolución de los problemas planteados y responde todas las dudas que tengan los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes presentan un reto plasmado en la ficha.</p>
<b>CIERRE</b>	Tiempo: 15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la meta cognición: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultades tuve? ¿Cómo supere las dificultades? ¿Para qué me sirve lo aprendido?</li> <li>• Actividad para trabajar en casa.</li> </ul>

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios y usa modelos basados en el área y perímetro de los triángulos y cuadriláteros.</li> <li>✓ Lee textos o gráficos que describen formas geométricas, sus propiedades y relaciones referidas al área y perímetro del triángulo y cuadrilátero.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el perímetro y el área de cuadriláteros y triángulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes relacionan situaciones reales con las propiedades de los triángulos y cuadriláteros.</li> <li>✓ Los estudiantes plantean estrategias para resolver las situaciones presentadas en el cuestionario.</li> <li>✓ Los estudiantes elaboran un díptico con la teoría brindada y los problemas resueltos en clase.</li> </ul>	<p>➤ Lista de cotejo.</p>

Chimbote, Setiembre del 2024

DIRECTORA

DOCENTE

## LISTA DE COTEJO

## Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

[illegible]

[illegible]

## LISTA DE COTEJO

## N. COMPETENCIA

## Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º B
FECHA	16/09/2024

[illegible]



# **SESIÓN DE REFUERZO ESCOLAR N°08**

## **TÍTULO: “INVERTIMOS EN LA COMPRA DE UN TERRENO”**

- I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhon Fernando Jimenez Bardales  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 17/09/24  
 V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?	Instrumento de
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de los objetos, y representa las relaciones con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y circunferencias).</li> <li>✓ Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones triangulares, cuadrangulares, circulares y compuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes plantean y compara afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales de las propiedades de las formas geométricas; justifica la validez de la afirmación mediante contraejemplos o propiedades geométricas.</li> </ul>	- Lista de cotejo

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC</b>	- Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	- Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de

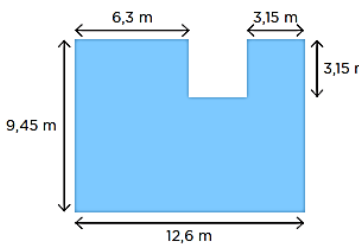
<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Hoy aprenderemos a reconocer y hallar el área de las figuras geométricas planas.
--	--

Enfoques	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).
Enfoque intercultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.

## V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>Verificar que los estudiantes tengan la ficha de trabajo.</li> <li>Contar con la rúbrica de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelógrafo.</li> <li>Fotocopias.</li> <li>Plumones</li> </ul>

## VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p>	<p>Tiempo: 20 min</p>	<p><b>Saludo y bienvenida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes reciben el saludo del docente</li> <li>Los estudiantes conocen y socializan dos normas de convivencia.</li> <li>Los estudiantes opinan con libertad, se realizan algunas preguntas sobre los temas a tratar y los estudiantes expresan sus conocimientos previos.</li> </ul> <p><b>Motivación</b> El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes si conocen la importancia de conocer áreas sombreadas de figuras planas en la vida cotidiana. Los estudiantes comentan sobre el tema.</p> <p><b>Propósito</b> Emplear estrategias de cálculo para hallar el área de las figuras geométricas planas</p> <p><b>Saberes previos:</b> ¿Qué conoces sobre las áreas de figuras planas? ¿Para qué sirve conocer las áreas de las figuras planas? ¿Está presente en la vida cotidiana?</p> <p><b>Situación 1: "Subimos pedaleando"</b></p> <p><b>Situación 1: "Invertimos en la compra de un terreno"</b></p> <p>José Carlos está pensando en comprar un terreno donde instalará una fábrica para confeccionar todo tipo de prendas. El terreno tiene las medidas que se muestran en la imagen adjunta.</p> <p>Frente a ello, ¿cómo determinar la inversión total, si el metro cuadrado está valorizado en S/180, y, además, desea cercar el terreno con una malla, cuyo costo del rollo de 5 m es S/125,50?</p> 
<p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p>	<p>Tiempo: 100 min</p>	<p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b></p> <p><b>Procesamiento de la información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes, reciben la ficha de refuerzo escolar.</li> <li>El docente realiza la lectura de la <b>situación problemática</b> de la ficha a trabajar.</li> <li>Los estudiantes opinan con libertad sobre lo leído.</li> <li>El docente apoya en la solución de la situación siempre con la participación de los estudiantes.</li> <li>Se organiza a los estudiantes en pares, deberán continuar desarrollando la <b>situación N°01</b></li> <li>El docente monitorea el trabajo a realizar y apoya a los pares.</li> <li>Los estudiantes socializan sus respuestas, se disipan dudas y corrigen errores.</li> <li>Se realizan preguntas para consolidar lo expuesto.</li> </ul> <p>El docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre "MIDITAMAÑO". Ver anexo 08.</p>

<b>CIERRE</b>	Tiempo: 15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza la meta cognición: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultades tuve? ¿Cómo supere las dificultades? ¿Para qué me sirve lo aprendido?</li> </ul>
---------------	-------------------	---

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
✓Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de los objetos, y representa las relaciones con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y circunferencias). Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones triangulares, cuadrangulares, circulares y compuestas.	✓Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de los objetos, y representa las relaciones con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y circunferencias). ✓Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones triangulares, cuadrangulares, circulares y compuestas.	➤ Lista de cotejo.

## VIII. FICHA DE EVALUACIÓN

FICHA DE EVALUACION				
INDICADORES	NIVEL DE LOGRO			
	AD	A	B	C
Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de los objetos.				
Representa las relaciones con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y circunferencias).				
Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones triangulares.				
Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones cuadrangulares,				

Chimbote, Setiembre del 2024

\_\_\_\_\_  
DIRECTORA

\_\_\_\_\_  
DOCENTE

## ANEXOS:



## LISTA DE COTEJO

## O. COMPETENCIA

## Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º A
FECHA	17/09/2024

[illegible]

## Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

GRADO/SECC.	4º B
FECHA	17/09/2024

[illegible]



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°09

### TÍTULO: “RECONOCEMOS FIGURAS GEOMÉTRICAS, REALIZAMOS MEDICIONES HALLANDO ÁREAS”

- I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhon Fernando Jimenez Bardales  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 18/09/24  
 V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?	Instrumento de
<b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de los objetos, y representa las relaciones con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y circunferencias).</li> <li>✓ Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones triangulares, cuadrangulares, circulares y compuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes plantean y compara afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales de las propiedades de las formas geométricas; justifica la validez de la afirmación mediante contraejemplos o propiedades geométricas.</li> </ul>	- Lista de cotejo

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC	- Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	- Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de


Propósito de la Sesión de Aprendizaje	Hoy aprenderemos a reconocer y hallar el área de las figuras geométricas planas.
---------------------------------------	--

Enfoques transversales	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).
Enfoque intercultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.

## V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>• Verificar que los estudiantes tengan la ficha de trabajo.</li> <li>• Contar con la rúbrica de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelógrafo.</li> <li>• Fotocopias.</li> <li>• Plumones</li> </ul>

## VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	<p>Tiempo: 20 min</p> <p><b>Saludo y bienvenida</b> Los estudiantes reciben el saludo del docente Los estudiantes conocen y socializan las normas de convivencia.</p> <p><b>Motivación</b> El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes: ¿Cuántos de ustedes han escuchado hablar sobre las propiedades de las figuras geométricas planas? ¿Sabían que podemos formar estructuras con figuras geométricas?</p> <p><b>Propósito</b> Hoy aprenderemos a reconocer y hallar el área de las figuras geométricas planas.</p> <p><b>Saberes previos</b> ¿Qué conoces sobre las figuras geométricas planas? ¿Para qué sirve conocer las propiedades de las figuras geométricas planas? ¿en qué otra situación podríamos utilizarlas?</p> <p><b>Problematización</b>  Sabemos que los plásticos que usamos cada día pueden acabar en nuestros mares y océanos. De acuerdo con las estimaciones de la ONU. Cada minuto se compran un millón de botellas de plástico en todo el mundo y si esas botellas llegaran al mar. ¿Qué área ocuparían?, ¿Cómo podrías calcular dicha área?</p>
	

<p><b>DESARROLLO</b></p>	<p>Tiempo: 100 min</p>	<p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b></p> <p><b>Procesamiento de la información</b></p> <p>El docente entrega las fichas a trabajar con los estudiantes con NEE para que vayan leyendo sobre los puntos clave de la misma.</p> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada.</p> <p>Los estudiantes prestan atención a la teoría sobre el tema de “Áreas de figuras planas” y participan activamente de dicha explicación.</p> <p>Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos más resaltantes, los cuales les servirán para poder encontrar una estrategia de solución.</p> <p>Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes del apartado <b>comprendemos el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es lo primero que debes hacer??</li> <li>• ¿Señala sus características?</li> <li>• Observa las figuras que puedes formar.</li> <li>• ¿Qué necesitas calcular para saber qué área ocuparían?</li> </ul> <p>Los estudiantes con la ayuda del docente y de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la en la fase <b>diseñamos o seleccionamos una estrategia</b>, para ello se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación inicial?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x. ¿Qué dimensiones tendrían las figuras formadas?</li> <li>y. ¿Qué conclusión podrías extraer de los resultados anteriores?</li> <li>z. ¿Qué estrategias o procedimientos utilizarías para resolver la situación inicial?</li> </ul> <p>Con el apoyo del docente, los estudiantes en equipos de 2 dan respuesta a la pregunta que se presenta en la fase Ejecutamos la estrategia o plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aa. ¿Qué formas geométricas planas representan la superficie que ocuparían en el mar? Dibuja:</li> </ul> <div data-bbox="662 808 1308 1283"> </div> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes en equipos dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase Reflexionamos sobre el desarrollo:</p> <p>¿Qué problema presenta para el ambiente y la salud esta gran acumulación de residuos de plástico en el mar?</p> <p>El docente acompaña y explica la ficha traída a los estudiantes con NEE.</p> <p>El docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “DOMINÓ DE APRENDIZAJE”. Ver anexo 09.</p> <p>Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos.</p> <p>El docente pide a los estudiantes que analicen los problemas planteados en la ficha de trabajo para evaluar los conocimientos obtenidos, y luego presentarlo en el cuaderno.</p> <p>El docente monitorea a los estudiantes durante el proceso de resolución de los problemas planteados y resuelve todas las dudas que pueda haber.</p> <p>Los estudiantes presentan un reto plasmado en la ficha.</p> <p>Los estudiantes con NEE resuelven la ficha con el docente y mencionan algunas conclusiones sobre el tema aprendido.</p>
--------------------------	----------------------------	--

<b>CIERRE</b>	Tiempo: 15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza la meta cognición: ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultades tuve? ¿Cómo supere las dificultades? ¿Para qué me sirve lo aprendido?</li> <li>Actividad para trabajar en casa.</li> </ul>
---------------	-------------------	---

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
✓Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de los objetos, y representa las relaciones con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y circunferencias). Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones triangulares, cuadrangulares, circulares y compuestas.	✓Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de los objetos, y representa las relaciones con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y circunferencias). ✓Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones triangulares, cuadrangulares, circulares y compuestas.	➤ Lista de cotejo.

## VIII. FICHA DE EVALUACIÓN

FICHA DE EVALUACION				
INDICADORES	NIVEL DE LOGRO			
	AD	A	B	C
Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de los objetos.				
Representa las relaciones con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y circunferencias).				
Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones triangulares.				
Emplea estrategias y diversos procedimientos para determinar el área de regiones cuadrangulares,				

Chimbote, setiembre del 2024

\_\_\_\_\_  
DIRECTORA

\_\_\_\_\_  
DOCENTE

## ANEXOS: LISTA DE COTEJO

## LISTA DE COTEJO

## O. COMPETENCIA

## P. COMPETENCIA

## Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

CICLO	VII
CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º A
FECHA	18/09/2024

[illegible]

[illegible]





## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

### TÍTULO: LAS MEDIDAS DE DISPERSIÓN NOS AYUDAN ANALIZAR LAS ESTATURAS DE LOS JUGADORES DE LA SELECCIÓN DE FÚTBOL”

- I- Área: Matemática  
II- Grado: 4° Sección A – B  
III- Docente: Jhon Fernando Jimenez Bardales  
IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 23/09/24  
V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencia y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará de evidencia aprendizaje?	Instrumento De Evaluación
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li><li>- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li><li>- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li><li>- Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de terciles y quintiles de una distribución de datos, así como la pertinencia de las medidas de tendencia central en relación con la desviación estándar, según el contexto de la población en estudio.</li><li>✓ Adapta y combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central, desviación estándar de datos continuos, medidas de localización</li><li>✓ Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características o tendencias de una población.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Los estudiantes organizan los datos en una tabla, para luego calcular las medidas de dispersión.</li><li>✓ Los estudiantes participan en pizarra demostrando lo que han aprendido para resolver situaciones relacionadas con las medidas de dispersión.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lista de cotejo</li></ul>

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC</b>	-Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	-Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de

<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Expresamos con lenguaje matemático nuestra comprensión sobre la pertinencia de la media en relación con la desviación media, la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación para plantear conclusiones y reconocer errores si los hubiera, así como para proponer mejoras.
--	---

Enfoques transversales	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	- Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).
Enfoque intercultural	- Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias

## V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>Verificar que los estudiantes tengan la ficha de trabajo.</li> <li>Preparar un papelógrafo con la competencia y título de la sesión.</li> <li>Contar con la rúbrica de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelógrafo.</li> <li>Fotocopias.</li> <li>Limpia tipo.</li> <li>Plumones</li> </ul>

## VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO	Tiempo: 20 min	<p><b>Saludo y bienvenida</b> Los estudiantes reciben el saludo del docente Los estudiantes conocen y socializan las normas de convivencia.</p> <p><b>Motivación</b> El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes: ¿Alguna vez realizaron tablas estadísticas? ¿Ustedes sabían que las medidas de dispersión nos ayuda en la vida cotidiana?</p> <p><b>Propósito</b> Expresamos con lenguaje matemático nuestra comprensión sobre la pertinencia de la media en relación con la desviación media, la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación para plantear conclusiones y reconocer errores si los hubiera, así como para proponer mejoras.</p> <p><b>Saberes previos</b> ¿Qué son las medidas de dispersión? ¿Para qué sirve conocer las medidas de dispersión?, por ejemplo, cuando debo utilizar sus propiedades. ¿Dónde han visto que realicen las medidas de dispersión?</p> <p><b>Problematización</b></p> <div><p><b>Situación C: Estatura de los jugadores de la selección</b></p><p>La tabla muestra las estaturas de los jugadores de una selección de fútbol. Calcula la desviación estándar y el coeficiente de variación; luego, interpreta los resultados.</p><table><tr><th>Estatura (cm)</th><th><math>f_i</math></th></tr><tr><td>[169; 173[</td><td>4</td></tr><tr><td>[173; 177[</td><td>5</td></tr><tr><td>[177; 181[</td><td>7</td></tr><tr><td>[181; 185[</td><td>4</td></tr><tr><td>[185; 189]</td><td>3</td></tr><tr><td>Total</td><td>23</td></tr></table></div>	Estatura (cm)	$f_i$	[169; 173[	4	[173; 177[	5	[177; 181[	7	[181; 185[	4	[185; 189]	3	Total	23
	Estatura (cm)	$f_i$														
	[169; 173[	4														
[173; 177[	5															
[177; 181[	7															
[181; 185[	4															
[185; 189]	3															
Total	23															
	<p>El docente realiza el tema de medidas de tendencia central, el cual ayudara a los estudiantes ampliar sus conocimientos y asi poder aplicar estrategias en la solución de la situación problemática.</p> <p><b>Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias</b></p> <p><b>Procesamiento de la información</b> Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con la los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada en la ficha de trabajo. Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos más resaltantes, los cuales les servirá para poder encontrar una estrategia de solución. Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes del apartado <b>comprendemos el problema</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>¿Cuáles son los datos?</li><li>¿Con qué se relacionan las estaturas de los jugadores de la selección de fútbol?</li><li>¿Qué te piden realizar?</li></ol>															

<b>DESARROLLO</b>	Tiempo: 100 min	<p>Los estudiantes con la ayuda de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la en la fase <b>diseñamos o seleccionamos una estrategia</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. ¿Qué estrategia te sirve para resolver el problema? ¿Por qué?</li> <li>11. ¿Qué condiciones conviene tener en la estrategia elegida? ¿Qué debes aplicar?</li> </ol> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo x dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase <b>Ejecutamos la estrategia o plan</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Organiza los datos de acuerdo con tu plan.</li> <li>13. Calcula la desviación estándar y el coeficiente de variación apoyándote con una hoja de cálculo de Excel.</li> </ol> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo x dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase <b>Reflexionamos sobre el desarrollo</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Es posible que la desviación estándar sea mayor que el rango de las estaturas? Explica</li> <li>2. Verifica el procedimiento y los resultados de la desviación estándar y del coeficiente de variación. Si son incorrectos, corrígelos e interpreta los nuevos resultados.</li> </ol> <p>Los estudiantes participan, respondiendo a las preguntas. La docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “ADQUIRIMOS OBJETOS”. Ver anexo 10. Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos. El docente pide a los estudiantes que analicen los problemas planteados en la ficha de trabajo para evaluar los conocimientos obtenidos, y luego presentarlo mediante una exposición. El docente mediante una ronda de exposiciones, evalúa las capacidades establecidas</p>
<b>CIERRE</b>	Tiempo: 15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la meta cognición:             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué aprendí?</li> <li>¿Cómo aprendí?</li> <li>¿Qué dificultades tuve?</li> <li>¿Cómo supere las dificultades?</li> <li>¿Para qué me sirve lo aprendido?</li> </ul> </li> <li>• Actividad para trabajar en casa.</li> </ul>

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representa datos de una variable cuantitativa para determinar su variabilidad.</li> <li>✓ Representa Expresé con lenguaje matemático mi comprensión sobre la desviación media, la varianza y la desviación estándar</li> <li>✓ Combina procedimientos para determinar el rango, la desviación media, la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación.</li> <li>✓ Plantea y contrasté conclusiones sobre la dispersión de los datos; reconocí errores y propuse mejoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes organizan los datos en una tabla, para luego calcular las medidas de dispersión.</li> <li>✓ Los estudiantes participan en pizarra demostrando lo que han aprendido para resolver situaciones relacionadas con las medidas de dispersión.</li> </ul>	<p>➤ Lista de cotejo.</p>

Chimbote, Setiembre del 2024

DIRECTORA

DOCENTE

## **ANEXOS:**

## LISTA DE COTEJO

## R. COMPETENCIA

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º A
FECHA	23/09/2024

[illegible]

## LISTA DE COTEJO

## S. COMPETENCIA

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º B
FECHA	23/09/2024

[illegible]



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

### TÍTULO: ¿CÓMO LAS MEDIDAS DE DISPERSIÓN NOS AYUDAN A TOMAR DECISIONES ?

- I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhon Fernando Jimenez Bardales  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 24/09/24  
 V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencia y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?	Instrumento De Evaluación
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>- Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de terciles y quintiles de una distribución de datos, así como la pertinencia de las medidas de tendencia central en relación con la desviación estándar, según el contexto de la población en estudio.</li> <li>✓ Adapta y combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central, desviación estándar de datos continuos, medidas de localización</li> <li>✓ Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características o tendencias de una población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes organizan los datos en una tabla, para luego calcular las medidas de dispersión.</li> <li>✓ Los estudiantes participan en pizarra demostrando lo que han aprendido para resolver situaciones relacionadas con las medidas de dispersión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de cotejo</li> </ul>

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC</b>	-Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	-Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de

<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Recopilamos datos de una variable cuantitativa de una muestra pertinente con el objetivo de estudiarlos. Adaptamos y combinamos procedimientos para determinar medidas de tendencia central, como la media, y medidas de dispersión, como el rango, la desviación media, la desviación estándar y la varianza.
--	--

## V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Enfoques	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	- Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>Verificar que los estudiantes tengan la ficha de trabajo.</li> <li>Preparar un papelógrafo con la competencia y título de la sesión.</li> <li>Contar con la rúbrica de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelógrafo.</li> <li>Fotocopias.</li> <li>Limpia tipo.</li> <li>Plumones</li> </ul>

## VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

INICIO

Tiempo:  
20 min

### Saludo y bienvenida

Los estudiantes reciben el saludo del docente

Los estudiantes conocen y socializan las normas de convivencia.

### Motivación

El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes: ¿Alguna vez realizaron tablas estadísticas?

¿Ustedes sabían que las medidas de dispersión nos ayuda en la vida cotidiana?

### Propósito

Recopilamos datos de una variable cuantitativa de una muestra pertinente con el objetivo de estudiarlos. Adaptamos y combinamos procedimientos para determinar medidas de tendencia central, como la media, y medidas de dispersión, como el rango, la desviación media, la desviación estándar y la varianza.

### Saberes previos

¿Qué son las medidas de dispersión?

¿Para qué sirve conocer las medidas de dispersión?, por ejemplo, cuando debo utilizar sus propiedades. ¿Dónde han visto que realicen las medidas de dispersión?

### Problematización

### Analizamos los resultados de una prueba de Matemática

Profesor de Matemática, desea saber el grado de dispersión de los puntajes que han obtenido sus 10 estudiantes de quinto grado de secundaria en la prueba de Matemática para decidir si volverá a tomar otra prueba. Los puntajes se muestran en la siguiente tabla:

Estudiante	Puntaje
Ana	14
Juan	16
Sergio	14
Luz	12
Carlos	17
Pedro	10
Julio	16
Inés	12
Elva	17
Erick	17

Considerando la información brindada y los datos de la tabla, resuelve la situación y responde las siguientes preguntas:

- El profesor Rafael cree que el rango de los puntajes obtenidos en la prueba es muy grande. ¿Cuál es este rango?
- El docente ha señalado que, si la desviación media de dicha prueba es mayor que 2,1, rendirán otra prueba. ¿Qué decisión tomó el profesor?
- Al ver la media de los puntajes de la prueba, el profesor Rafael ha señalado que una varianza de hasta 4,5 indicaría buenos resultados. ¿Cuál es la varianza de los puntajes de la prueba de Matemática?
- Con la finalidad de estar seguro de la distribución de los puntajes, el profesor decide que el valor de la desviación estándar será el que definirá si vuelve a tomar otra prueba. Por ello, ha señalado que, si el doble de la desviación estándar es mayor que 4,5, tomará otra prueba. ¿Cuál será la decisión del profesor?



## DESARROLLO

Tiempo:  
100 min

El docente realiza el tema de medidas de tendencia central, el cual ayudara a los estudiantes ampliar sus conocimientos y así poder aplicar estrategias en la solución de la situación problemática.

### Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias

#### Procesamiento de la información

Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con la los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada en la ficha de trabajo.

Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos más resaltantes, los cuales les servirá para poder encontrar una estrategia de solución.

Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes del apartado **comprendemos el problema**:

14. ¿Qué datos puedes encontrar en la situación inicial?
15. ¿Cuál es el puntaje máximo y mínimo que han obtenido los estudiantes?
16. ¿Cuál es la condición que ha dado el profesor Rafael respecto a la desviación media para que tome otra prueba?
17. ¿Cuál es el valor de la varianza que indica buenos resultados en la prueba de Matemática, según el profesor Rafael?
18. Para que el profesor Rafael tome otra prueba, ¿qué condición debería tener la desviación estándar?
19. ¿Qué necesitas hallar para responder las interrogantes planteadas?

Los estudiantes con la ayuda de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la en la fase **diseñamos o seleccionamos una estrategia**:

20. ¿Cuál de las siguientes estrategias te podrá ayudar para resolver la situación inicial?

☐ a Plantear una ecuación

☐ c El diagrama tabular

☐ b El diagrama analógico

21. ¿De qué Describe el procedimiento a seguir para responder las preguntas de la situación inicial. Por ejemplo, para calcular la media aritmética en la tabla adjunta.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot f_i}{n} = \frac{\quad}{30} =$$

Hora/día ( $x_i$ )	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
1	4	4
2	5	
3	5	15
4		
5	5	25
Total	30	

Con la  
del docente, los estudiantes del equipo x dan  
las preguntas que se presentan en la fase **Ejecutamos la estrategia o plan**:

mediación  
respuesta a

22. Organiza los datos de la situación inicial en la tabla. Luego, completa la frecuencia absoluta y el producto de la frecuencia absoluta por cada dato de la variable.

Puntaje ( $x_i$ )	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
10	1	10
12	2	24
14		
Total		

23. Determina la diferencia entre el puntaje mayor y el menor. En tu opinión, ¿qué significa que la diferencia sea grande o pequeña? Explica.

24. Calcula la media aritmética ( $\bar{x}$ ) de los puntajes utilizando los datos de la tabla de frecuencias de la pregunta 9. Luego, interpreta el valor encontrado.

25. Calcula la Realiza tus cálculos empleando la media aritmética y completa la siguiente tabla:

Puntaje ( $x_i$ )	$f_i$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x}  \cdot f_i$
10	1	4,5	
12	2		
14			
Total			



		<p>26. A partir de la pregunta anterior, calcula la desviación media (<math>DM</math>). Luego, responde la pregunta <b>b</b> de la situación inicial.</p> <p>27. Calcula y completa la siguiente tabla</p> <table><tr><th>Puntaje (<math>x_i</math>)</th><th><math>f_i</math></th><th><math>x_i - \bar{x}</math></th><th><math>(x_i - \bar{x})^2</math></th><th><math>(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i</math></th></tr><tr><td>10</td><td>1</td><td>-4,5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Total</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>28. Halla la varianza (<math>V</math>) y corrobora lo señalado por el profesor Rafael. ¿Los resultados de la prueba son buenos? Justifica tu respuesta.</p> <p>29. Calcula la desviación estándar (<math>s</math>) y responde si el profesor Rafael tomará o no otra prueba a sus estudiantes.</p> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo x dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase <b>Reflexionamos sobre el desarrollo</b>:</p> <p>30. ¿Las tablas empleadas te facilitaron la resolución de la situación inicial? Justifica tu respuesta</p> <p>31. ¿El procedimiento elegido fue el más adecuado para resolver la situación y responder las preguntas planteadas? Justifica tu respuesta.</p> <p>Los estudiantes participan, respondiendo a las preguntas. El docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “PUZLE MATEMÁTICO”. Ver anexo 11. Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos. El docente pide a los estudiantes que analicen los problemas planteados en la ficha de trabajo para evaluar los conocimientos obtenidos, y luego presentarlo mediante una exposición. El docente mediante una ronda de exposiciones, evalúa las capacidades establecidas.</p>	Puntaje ( $x_i$ )	$f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$	10	1	-4,5			12	2				14															Total				
Puntaje ( $x_i$ )	$f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$																																	
10	1	-4,5																																			
12	2																																				
14																																					
Total																																					
<b>CIERRE</b>	Tiempo: 15 min	<ul style="list-style-type: none"><li>Realiza la meta cognición:<ul style="list-style-type: none"><li>¿Qué aprendí?</li><li>¿Cómo aprendí?</li><li>¿Qué dificultades tuve?</li><li>¿Cómo supere las dificultades?</li><li>¿Para qué me sirve lo aprendido?</li></ul></li><li>Actividad para trabajar en casa.</li></ul>																																			

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representa datos de una variable cuantitativa para determinar su variabilidad.</li> <li>✓ Representa Expresé con lenguaje matemático mi comprensión sobre la desviación media, la varianza y la desviación estándar</li> <li>✓ Combina procedimientos para determinar el rango, la desviación media, la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación.</li> <li>✓ Plantea y contrasté conclusiones sobre la dispersión de los datos; reconocí errores y propuse mejoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes organizan los datos en una tabla, para luego calcular las medidas de dispersión.</li> <li>✓ Los estudiantes participan en pizarra demostrando lo que han aprendido para resolver situaciones relacionadas con las medidas de dispersión.</li> </ul>	<p>➤ Lista de cotejo.</p>

Chimbote, Setiembre del 2024

DIRECTORA

DOCENTE

## LISTA DE COTEJO

## Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

[illegible]

[illegible]

## LISTA DE COTEJO

## U. COMPETENCIA

## Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º B
FECHA	24/09/2024

[illegible]



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

### TÍTULO: ¿CÓMO LAS MEDIDAS DE DISPERSIÓN NOS AYUDAN A TOMAR DECISIONES ?

- I- Área: Matemática  
 II- Grado: 4° Sección A – B  
 III- Docente: Jhon Fernando Jimenez Bardales  
 IV- Bimestre: III Unidad de Aprendizaje: 5 Duración de la Sesión de Aprendizaje: 90 min Fecha: 25/09/24  
 V- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencia y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?	Instrumento De Evaluación
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>- Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de terciles y quintiles de una distribución de datos, así como la pertinencia de las medidas de tendencia central en relación con la desviación estándar, según el contexto de la población en estudio.</li> <li>✓ Adapta y combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central, desviación estándar de datos continuos, medidas de localización</li> <li>✓ Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características o tendencias de una población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes organizan los datos en una tabla, para luego calcular las medidas de dispersión.</li> <li>✓ Los estudiantes participan en pizarra demostrando lo que han aprendido para resolver situaciones relacionadas con las medidas de dispersión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de cotejo</li> </ul>

Competencias Transversales	Capacidades	Desempeños precisados
<b>Se desenvuelve con los entornos virtuales generados por las TIC</b>	-Personaliza entornos virtuales	- Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	-Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	- Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de

<b>Propósito de la Sesión de Aprendizaje</b>	Recopilamos datos de una variable cuantitativa de una muestra pertinente con el objetivo de estudiarlos. Adaptamos y combinamos procedimientos para determinar medidas de tendencia central, como la media, y medidas de dispersión, como el rango, la desviación media, la desviación estándar y la varianza.
--	--

Enfoques	Valores/Actitudes que se demuestran cuando
Enfoque Inclusivo o de atención a la diversidad	- Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto entre todos y cada uno, y evitan toda forma de discriminación basada en el prejuicio ante cualquier diferencia (religión, raza, idioma).
Enfoque intercultural	- Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias

## V- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

Antes de la sesión:	
¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener a la mano la ficha de trabajo.</li> <li>Verificar que los estudiantes tengan la ficha de trabajo.</li> <li>Preparar un papelógrafo con la competencia y título de la sesión.</li> <li>Contar con la rúbrica de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelógrafo.</li> <li>Fotocopias.</li> <li>Limpia tipo.</li> <li>Plumones</li> </ul>

## VI- MOMENTOS DE LA SESIÓN:

## INICIO

Tiempo:  
20 min

### Saludo y bienvenida

Los estudiantes reciben el saludo del docente

Los estudiantes conocen y socializan las normas de convivencia.

### Motivación

El docente fomenta la participación y motivación preguntando a cada uno de los estudiantes: ¿Alguna vez realizaron tablas estadísticas?

¿Ustedes sabían que las medidas de dispersión nos ayuda en la vida cotidiana?

### Propósito

Recopilamos datos de una variable cuantitativa de una muestra pertinente con el objetivo de estudiarlos. Adaptamos y combinamos procedimientos para determinar medidas de tendencia central, como la media, y medidas de dispersión, como el rango, la desviación media, la desviación estándar y la varianza.

### Saberes previos

¿Qué son las medidas de dispersión?

¿Para qué sirve conocer las medidas de dispersión?, por ejemplo, cuando debo utilizar sus propiedades. ¿Dónde han visto que realicen las medidas de dispersión?

### Problematicación

#### Analizamos los resultados de una prueba de Matemática

Profesor de Matemática, desea saber el grado de dispersión de los puntajes que han obtenido sus 10 estudiantes de quinto grado de secundaria en la prueba de Matemática para decidir si volverá a tomar otra prueba. Los puntajes se muestran en la siguiente tabla:

Estudiante	Puntaje
Ana	14
Juan	16
Sergio	14
Luz	12
Carlos	17
Pedro	10
Julio	16
Inés	12
Elva	17
Erick	17

Considerando la información brindada y los datos de la tabla, resuelve la situación y responde las siguientes preguntas:

a. El profesor Rafael cree que el rango de los puntajes obtenidos en la prueba es muy grande. ¿Cuál es este rango?

b. El docente ha señalado que, si la desviación media de dicha prueba es mayor que 2,1, rendirán otra prueba. ¿Qué decisión tomó el profesor?

c. Al ver la media de los puntajes de la prueba, el profesor Rafael ha señalado que una varianza de hasta 4,5 indicaría buenos resultados. ¿Cuál es la varianza de los puntajes de la prueba de Matemática?

d. Con la finalidad de estar seguro de la distribución de los puntajes, el profesor decide que el valor de la desviación estándar será el que definirá si vuelve a tomar otra prueba. Por ello, ha señalado que, si el doble de la desviación estándar es mayor que 4,5, tomará otra prueba. ¿Cuál será la decisión del profesor?

## DESARROLLO

Tiempo:  
100 min

El docente realiza el tema de medidas de tendencia central, el cual ayudara a los estudiantes ampliar sus conocimientos y así poder aplicar estrategias en la solución de la situación problemática.

### Gestión de acompañamiento del desarrollo de las competencias

#### Procesamiento de la información

Con la mediación del docente, los estudiantes van asociando sus saberes previos con la los nuevos saberes presentados en la pizarra y ficha de trabajo, además de poder asociarlo con la situación problemática presentada en la ficha de trabajo.

Los estudiantes comprenden la situación problemática obteniendo los datos más resaltantes, los cuales les servirá para poder encontrar una estrategia de solución.

Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes del apartado **comprendemos el problema:**

32. ¿Qué datos puedes encontrar en la situación inicial?
33. ¿Cuál es el puntaje máximo y mínimo que han obtenido los estudiantes?
34. ¿Cuál es la condición que ha dado el profesor Rafael respecto a la desviación media para que tome otra prueba?
35. ¿Cuál es el valor de la varianza que indica buenos resultados en la prueba de Matemática, según el profesor Rafael?
36. Para que el profesor Rafael tome otra prueba, ¿qué condición debería tener la desviación estándar?
37. ¿Qué necesitas hallar para responder las interrogantes planteadas?

Los estudiantes con la ayuda de los datos obtenidos después de responder a las interrogantes plantean una estrategia para la solución de las preguntas plasmadas en la en la fase **diseñamos o seleccionamos una estrategia:**

38. ¿Cuál de las siguientes estrategias te podrá ayudar para resolver la situación inicial?

☐ a Plantear una ecuación

☐ c El diagrama tabular

☐ b El diagrama analógico

39. ¿De qué Describe el procedimiento a seguir para responder las preguntas de la situación inicial. Por ejemplo, para calcular la media aritmética en la tabla adjunta.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot f_i}{n} = \frac{30}{30} =$$

Hora/día ( $x_i$ )	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
1	4	4
2	5	
3	5	15
4		
5	5	25
Total	30	

mediación  
respuesta a

Con la del docente, los estudiantes del equipo x dan las preguntas que se presentan en la fase **Ejecutamos la estrategia o plan:**

40. Organiza los datos de la situación inicial en la tabla. Luego, completa la frecuencia absoluta y el producto de la frecuencia absoluta por cada dato de la variable.

Puntaje ( $x_i$ )	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
10	1	10
12	2	24
14		
Total		

41. Determina la diferencia entre

el puntaje mayor y el menor. En tu opinión, ¿qué significa que la diferencia sea grande o pequeña? Explica.

42. Calcula la media aritmética ( $\bar{x}$ ) de los puntajes utilizando los datos de la tabla de frecuencias de la pregunta 9. Luego, interpreta el valor encontrado.
43. Calcula la Realiza tus cálculos empleando la media aritmética y completa la siguiente tabla:

Puntaje ( $x_i$ )	$f_i$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x}  \cdot f_i$
10	1	4,5	
12	2		
14			
Total			

		<p>44. A partir de la pregunta anterior, calcula la desviación media (<i>DM</i>). Luego, responde la pregunta <b>b</b> de la situación inicial.</p> <p>45. Calcula y completa la siguiente tabla</p> <table><tr><th>Puntaje (<i>x<sub>i</sub></i>)</th><th><i>f<sub>i</sub></i></th><th><i>x<sub>i</sub></i> - <math>\bar{x}</math></th><th>(<i>x<sub>i</sub></i> - <math>\bar{x}</math>)<sup>2</sup></th><th>(<i>x<sub>i</sub></i> - <math>\bar{x}</math>)<sup>2</sup> · <i>f<sub>i</sub></i></th></tr><tr><td>10</td><td>1</td><td>-4,5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Total</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>46. Halla la varianza (<i>V</i>) y corrobora lo señalado por el profesor Rafael. ¿Los resultados de la prueba son buenos? Justifica tu respuesta.</p> <p>47. Calcula la desviación estándar (<i>s</i>) y responde si el profesor Rafael tomará o no otra prueba a sus estudiantes.</p> <p>Con la mediación del docente, los estudiantes del equipo x dan respuesta a las preguntas que se presentan en la fase <b>Reflexionamos sobre el desarrollo</b>:</p> <p>48. ¿Las tablas empleadas te facilitaron la resolución de la situación inicial? Justifica tu respuesta</p> <p>49. ¿El procedimiento elegido fue el más adecuado para resolver la situación y responder las preguntas planteadas? Justifica tu respuesta.</p> <p>Los estudiantes participan, respondiendo a las preguntas. El docente retroalimenta la sesión con una actividad lúdica que lleva como nombre “RULETA LOCA”. Ver anexo 12. Los estudiantes expresan sus inquietudes sobre el desarrollo de los ejemplos. El docente pide a los estudiantes que analicen los problemas planteados en la ficha de trabajo para evaluar los conocimientos obtenidos, y luego presentarlo mediante una exposición. El docente mediante una ronda de exposiciones, evalúa las capacidades establecidas.</p>	Puntaje ( <i>x<sub>i</sub></i> )	<i>f<sub>i</sub></i>	<i>x<sub>i</sub></i> - $\bar{x}$	( <i>x<sub>i</sub></i> - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>	( <i>x<sub>i</sub></i> - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup> · <i>f<sub>i</sub></i>	10	1	-4,5			12	2				14															Total				
Puntaje ( <i>x<sub>i</sub></i> )	<i>f<sub>i</sub></i>	<i>x<sub>i</sub></i> - $\bar{x}$	( <i>x<sub>i</sub></i> - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>	( <i>x<sub>i</sub></i> - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup> · <i>f<sub>i</sub></i>																																	
10	1	-4,5																																			
12	2																																				
14																																					
Total																																					
<b>CIERRE</b>	Tiempo: 15 min	<ul style="list-style-type: none"><li>Realiza la meta cognición:  ¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Qué dificultades tuve? ¿Cómo supere las dificultades? ¿Para qué me sirve lo aprendido?</li><li>Actividad para trabajar en casa.</li></ul>																																			

## VII. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Evidencias	Instrumento de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representa datos de una variable cuantitativa para determinar su variabilidad.</li> <li>✓ Representa Expresé con lenguaje matemático mi comprensión sobre la desviación media, la varianza y la desviación estándar</li> <li>✓ Combina procedimientos para determinar el rango, la desviación media, la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación.</li> <li>✓ Plantea y contrasté conclusiones sobre la dispersión de los datos; reconocí errores y propuse mejoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los estudiantes organizan los datos en una tabla, para luego calcular las medidas de dispersión.</li> <li>✓ Los estudiantes participan en pizarra demostrando lo que han aprendido para resolver situaciones relacionadas con las medidas de dispersión.</li> </ul>	<p>➤ Lista de cotejo.</p>

Chimbote, Setiembre del 2024

DIRECTORA

DOCENTE

## LISTA DE COTEJO

## Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

[illegible]



## LISTA DE COTEJO

## W. COMPETENCIA

## Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

CICLO	VII
GRADO/SECC.	4º B
FECHA	25/09/2024

[illegible]

## **ANEXO 01**

### **Actividad Lúdica: EL HOSPEDAJE**

#### **Materiales:**

- Tableros de papel.
- Tarjetas de problemas impresos.
- Limpia tipo.
- Imagen grande de hospedaje.

#### **Reglas:**

- Formar 5 grupos de 7 integrantes.
- Las tarjetas de problemas se colocan volteadas hacia abajo.
- Cada integrante del grupo escoge una tarjeta, lee el problema y lo resuelve usando las propiedades de la regla de tres simple y compuesta en su tablero.
- El grupo que termine de hospedarse por completo será el ganador.

#### **Metodología:**

El docente promueve la búsqueda de estrategias invitándolos a representar el juego del hospedaje de manera vivencial. Para ello, coloca 13 sillas ordenadas a lo largo en un lugar visible simulando el hospedaje, donde el docente será el dueño del hospedaje e invita a los grupos a hospedarse; sin embargo, para poder hacerlo tienen que resolver las preguntas plasmadas en las tarjetas de su hospedaje.

Los estudiantes escuchan atentamente las indicaciones del docente y empiezan el juego lúdico con el fin de obtener la victoria. Con esta actividad el docente retroalimenta y fortalece los conocimientos de la regla de tres simples y compuesta en los estudiantes.

## ANEXO 02

### Actividad Lúdica: **El VIAJERO**

#### **Materiales:**

- Tecnopor.
- Imágenes impresas y Limpiatipo.

#### **Reglas del juego:**

- Se formaron 4 equipos: Tres grupos de nueve y un grupo de ocho estudiantes.
- Los integrantes de cada grupo tendrán funciones diferentes y Se colocarán en la pizarra las imágenes de los productos.
- Al finalizar, el estudiante que juega el papel del viajero del equipo contrario tiene que plasmar la resolución de la variación porcentual en los precios del producto en cada país con respecto a su presupuesto y tomar una decisión.
- En caso de empate, se le otorgara un punto a cada equipo.

**Metodología:** Para empezar con el juego del viajero, primero se ubican mesas de forma perpendicular a la pizarra. Los cuatro grupos tendrán que competir entre ellos. Primero, el Equipo 1 con el Equipo 2 se enfrentarán, antes de comenzar el juego el docente explica la reglas. Un integrante del equipo tendrá que pasar resolviendo la variación porcentual que se formen en el equipo contrario para esto en cada equipo se formarán cuatro países en donde estarán a cargo 2 integrantes por país, ellos tendrán una tarea muy importante, ya que serán los encargados de crear el problema de la variación porcentual que se presenta en su país sobre el producto que el viajero quiere cotizar. El estudiante que sea elegido como viajero tendrá que pasar por los países formados del equipo contrario para que al finalizar plasme los resultados en la pizarra la variación porcentual precios del producto en cada país con respecto a su presupuesto y de esa manera tomará una decisión sobre cuál opción resulta más conveniente.

## **ANEXO 03**

### **Actividad Lúdica: JUEGO DE CARTILLA**

#### **Materiales:**

- Plumones de pizarra.
- Cartillas tamaño A3 impresas de los problemas.
- Limpiatipo.
- Pizarras pequeñas para la resolución.
- 4 rectángulos de 10m x 15cm hechos de papelote plastificado para su fácil modificación de alternativas.

#### **Reglas del juego:**

- Se formaron 7 equipos de 5 estudiantes.
- Se utilizarán 7 cartillas pegadas en pizarra y cada vez que se complete de resolver todas, se podrá cambiar por otras 7 nuevas cartillas.
- Los integrantes tendrán que apoyarse para encontrar la respuesta correcta.
- Las 7 cartillas tienen que estar volteadas y pegadas contra la pizarra, en cada una de ellas tiene que estar la imagen del producto del que se quiere hallar el precio final, después del descuento.
- Los estudiantes tendrán que entregar sus pizarras de resolución para que pueda ser verificado.
- El calificativo de cada equipo se determina según la cantidad de acierto durante la actividad de juego.
- En caso de empate, se le otorgará un punto de participación a cada equipo.
- El docente tiene que ir modificando las alternativas del problema que se presente en la cartilla escogida.

**Metodología:**

Para comenzar con el juego de cartilla, primero se forman los equipos de manera justa, luego se ubican de manera ordenada donde les corresponde, el docente menciona las reglas y luego pega las primeras 6 cartillas en la pizarra, además los rectángulos de papelote plastificado deben estar pegados en pizarra y listos para ser modificados con las alternativas del problema que toque. Cada equipo elegirá una cartilla donde ellos pueden visualizar un artefacto (celular, parlante, lavadora, etc.), pero empezarán todos resolviendo la cartilla escogida por el Equipo 1 y así sucesivamente.

Cada cartilla al azar contiene un problema de descuento sucesivo relacionado con el artefacto que escogieron. El docente tiene que poner inmediatamente plasma las alternativas del problema para empezar el juego. Esta actividad continúa por rondas y al finalizar se contará la cantidad de aciertos que los equipos tuvieron.

De esta manera se promueve que los estudiantes puedan desarrollar el razonamiento matemático, trabajo colaborativo y, además, a los docentes les permite intervenir de manera activa en el aprendizaje y desempeño grupal de los equipos.

## **ANEXO 04**

### **Actividad Lúdica: CAJA DIVERTIDA**

#### **Materiales:**

- Cartón.
- Tijera.
- Cartas de problemas.
- Plumones de pizarra.

#### **Reglas del juego:**

- Se formaron 5 equipos de 7 estudiantes.
- Los estudiantes sacarán de la caja divertida las cartas y leerán en voz alta lo que le ha tocado.
- La competencia será entre equipos y luego entre los equipos ganadores para elegir al ganador.
- Todos los integrantes del equipo deben participar.
- Los estudiantes que saquen cartas con retos tendrán que cumplir para poder volver a sacar otra carta de la caja divertida.
- Los problemas cotidianos con aspa simple deberán ser explicados una vez resueltos.

#### **Metodología:**

La competencia de la caja divertida consta de torneos entre equipos de modo que al finalizar obtengamos un equipo ganador. El docente antes de iniciar, deberá explicar de manera clara las reglas. Los estudiantes se agrupan de 7 integrantes para poder comenzar. Para ello, se debe poner las carpetas en forma de “U”, con el objetivo que todos puedan visualizar de manera correcta el desarrollo y la temática del juego. Esto es

por si existe algún reclamo.

El estudiante que no quiera cumplir los retos o no logre desarrollar el ejercicio perderá el punto de ese torneo. Estos problemas presentados en las cartas tienen niveles de dificultad para la facilidad del estudiante de poder competir.

El docente tiene que hacerles recordar que todo problema terminado con el método aspa tiene que ser explicado y tener una respuesta argumentada, ya que este juego se realiza con el fin de retroalimentar sus aprendizajes sobre aspa simple y desarrollar la capacidad de argumentar sus resultados.

## ANEXO 05

### Actividad Lúdica: LUDO MATEMÁTICO

#### **Materiales:**

- Cartón.
- Tijera.
- Cartas de problemas.
- Plumones de pizarra.
- Hojas de color.
- Dados.

#### **Reglas del juego:**

- Se formaron 6 equipos: cinco equipos de 6 y uno de 5.
- La competencia será entre dos equipos por mesa.
- Todos los integrantes del equipo deben participar.

#### **Metodología:**

Se formará 3 torneos de dos equipos cada mesa, los equipos ganadores será los mejor calificados. El docente antes de iniciar, deberá explicar de manera clara las reglas. Los estudiantes se agrupan conforme se les indico para poder comenzar.

Este juego es conocido por todos los estudiantes pero esta vez se le esta dando un enfoque educativo en la matemática con respecto al tema ecuaciones cuadráticas utilizando la formula general.

El docente les explica que deben resolver problemas de ecuaciones cuadráticas para avanzar el tablero, pero dentro del recorrido existirán solo 3 espacios en los que podrán después de resolver volver a tirar el dado.

A medida que los jugadores resuelven los problemas correctamente, pueden volver a mover sus fichas y acercarse a la meta.



## **ANEXO 06**

### **Actividad Lúdica: CRUCIGRAMA DE PROBLEMAS**

#### **Materiales:**

- Cartulina blanca.
- Tijera.
- Cartas de problemas.
- Plumones de pizarra.
- Hojas de color.
- Dados.

#### **Reglas del juego:**

- Se formaron 6 equipos: cinco equipos de 6 y uno de 5.
- Todos los estudiantes deben participar al menos una vez.
- Tienen que levantar la mano para participar.
- Las letras de las palabras que vayan los estudiantes completando sirven como guía para completar otros casilleros.

#### **Metodología:**

Los estudiantes deben apreciar los crucigramas que el docente muestra en pizarra, el crucigrama se utiliza como medio educativo de retroalimentación o repaso de las propiedades de la función cuadrática. Los estudiantes participan activamente levantando la mano para participar y de esta manera llenar los espacios en blanco del crucigrama.

El docente es el encargado de dar las pistas para poder identificar lo que nos piden recordar, esta actividad ayuda mejorar la atención cognitiva de los estudiantes durante y después de la actividad, los estudiantes que participen podrán ir acumulando puntos de participación.

## ANEXO 07

### Actividad Lúdica: TANGRAM

#### Materiales:

- Fichas del tangram.
- Hojas bond.
- Lapicero.
- Regla.

#### Reglas del juego:

- Se formaron 6 equipos: cinco equipos de 6 y uno de 5.
- Utilizar todas las piezas del tangram. Y todos los estudiantes deben participar.
- El grupo que termine debe plasmar la figura y resultados en pizarra.

**Metodología:** Los estudiantes visualizan el juego que les proporciona el docente “Tangram” como recurso didáctico para poder explorar los conceptos básicos sobre áreas de regiones triangulares. De esta manera los estudiantes mejorarán su razonamiento matemático y el cálculo de áreas a través de la manipulación de piezas. Durante la actividad, los estudiantes participan de manera activa formando las figuras de acuerdo a la propuesta de el docente, durante el proceso el docente monitorea el trabajo de los estudiantes, además los guía con preguntas orientadas como: ¿Qué cantidad de triángulos forma esta figura? O ¿Cómo podemos calcular el área total de la figura formada si conocemos el área de cada triángulo? Los estudiantes levantan la mano para dar a saber las estrategias que utilizaron de esta manera compartir sus soluciones y justificarlos. El docente facilita el análisis grupal promoviendo el uso de propiedad para el área de regiones triangulares y su descomposición, esta actividad tiene el objetivo de mejorar su atención cognitiva, comprensión conceptual y acumular puntos de intervención en un ambiente lúdico.

## ANEXO 08

### Actividad Lúdica: **MIDITAMAÑO**

#### **Materiales:**

- Fichas del tangram.
- Hojas bon impresas.
- Lapicero.
- Plumones de pizarra.
- Regla.

#### **Reglas del juego:**

- Se formaron 6 equipos: cinco equipos de 6 y uno de 5.
- Utilizar todas las piezas cuadrangulares.
- Todos los estudiantes deben participar.
- El grupo que termine debe plasmar la figura y resultados en pizarra.

#### **Metodología:**

El docente expone una serie de figuras cuadrangulares (cuadrados, rectángulos, rombos, trapecios) dibujadas en un papelote cuadriculado presentadas en la pizarra. Los estudiantes inmediatamente participan entre si para hallar el área de cada figura utilizando las fórmulas que le corresponde a cada figura cuadrangular.

Durante el proceso de la actividad, el docente guía a los estudiantes planteando siguiente pregunta como: ¿Cuál de las figuras tiene mayor área?. Los estudiantes participan compartiendo sus razonamientos, y aquellos que logren justificar sus respuestas de manera correcta su grupo obtendrá un punto de participación.

## ANEXO 09

### Actividad Lúdica: DOMINÓ DE APRENDIZAJE

#### Materiales:

- Fichas domino.
- Plumones.
- Cartulina.
- Tijera.

#### Reglas del juego:

- Se formaron 6 equipos: cinco equipos de 6 y uno de 5.
- La competencia será entre dos equipos por mesa.
- Todos los integrantes del equipo deben participar.
- Tienen que esperar su turno para participar.
- Tienen que demostrar su resultado al docente antes de continuar.

#### Metodología:

Los estudiantes participan en el “Dominó de aprendizaje”, una estrategia lúdica para reforzar el cálculo de áreas de regiones circulares. Cada ficha presenta fórmulas, operaciones o resultados sobre círculos, sectores y segmentos, que deben relacionar correctamente. Con retos como “¿Qué ficha corresponde al área de un sector de  $90^\circ$  con radio 4 cm?”, se integran el razonamiento geométrico, la rapidez y la colaboración.

La dinámica estimula la atención, el pensamiento lógico y la aplicación de fórmulas en contextos prácticos. Quienes justifican sus respuestas suman puntos, fortaleciendo el trabajo en equipo y la comprensión de las propiedades de las regiones circulares en un entorno divertido y significativo.

## ANEXO 10

### Actividad Lúdica: ADQUIRIMOS OBJETOS

#### Materiales:

- Tarjetas de precios.
- Imágenes de objetos.
- Cartulinas., Tijera., Goma., Hojas bond., Lapicero.
- Plumones de pizarra.

#### Reglas del juego:

- Se formaron 6 equipos: cinco equipos de 6 y uno de 5.
- La competencia será entre dos equipos por mesa.
- Todos los integrantes del equipo deben participar.
- Deben esperar su turno.
- El grupo que termine primero obtendrá 3 puntos y el segundo solo 1.

#### Metodología:

El docente utiliza el juego “Adquirimos objetos” como estrategia lúdica para aplicar el concepto de cuantiles en el análisis de datos, utilizando tarjetas de precios, puntuaciones o cantidades, los estudiantes ordenan la información y la clasifican en cuartiles, deciles o percentiles según el reto planteado, por ejemplo: “Adquieran los objetos del tercer cuartil” o “Compren los que superen el percentil 75”. Durante la dinámica, justifican sus elecciones y explican cómo identificaron el cuantil correspondiente, guiados por preguntas del docente como “¿Qué representa el segundo cuartil?” o “¿Qué decidirías si solo pudieras adquirir objetos del primer decil?”. La actividad favorece la atención, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo, reforzando la comprensión de medidas de posición en contextos reales.

## ANEXO 11

### Actividad Lúdica: PUZLE MATEMÁTICO

#### Materiales:

- Cartón.
- Hojas impresas.
- Lapicero, Plumones, Tijera, Goma.
- Colores.

#### Reglas del juego:

- Se formaron 6 equipos: cinco equipos de 6 y uno de 5.
- Por mesa se debe formar 1 puzle matemático.
- Todos los integrantes deben participar.
- El grupo que termine debe justificar al frente su puzle.

#### Metodología:

El docente presenta un “Puzle matemático” como estrategia lúdica para reforzar el análisis de datos con varianza y la desviación estándar. Las piezas incluyen conjuntos de datos, fórmulas incompletas y valores estadísticos que los estudiantes vinculan correctamente.

Los estudiantes responden preguntas como: “¿Qué conjunto tiene mayor dispersión?” o “¿Cuál fórmula corresponde a la desviación estándar de estos datos?”, durante la actividad, justifican sus elecciones, explican sus cálculos y comparan resultados, obteniendo puntos al completar las cadenas del puzle, esta dinámica favorece la comprensión de medidas de dispersión, la atención y el trabajo colaborativo en un entorno retador y significativo.

## ANEXO 12

### Actividad Lúdica: RULETA LOCA

#### Materiales:

- Cartón., Hojas de colores.
- Plumones de papelote y Silicona
- 1 vara de 120cm. .

#### Reglas del juego:

- Se formaron 5 equipos de 7 alumnos.
- El color que al tirar de la ruleta obtenga el grupo, será el color de ficha que deben coger de la mesa.
- Debe existir en mesa, 4 agrupaciones de tarjetas de los colores de la ruleta y en cada ficha debe estar plasmado un problema por resolver.
- Todos los integrantes deben participar.
- El grupo debe plasmar los resultados en pizarra.

#### Metodología:

El docente propone el juego “Ruleta Loca” como estrategia lúdica para reforzar el análisis de la dispersión de datos mediante la desviación media y el coeficiente de variación, al girar una ruleta con datos, medias, fórmulas incompletas y retos estadísticos, los estudiantes resuelven desafíos como calcular la desviación media, comparar coeficientes o completar expresiones, guiados por preguntas como “¿Qué conjunto es más homogéneo?” o “¿Cómo influye la media en el coeficiente de variación?”.

Durante la actividad, justifican sus respuestas, explican cálculos y suman puntos al resolver correctamente. La dinámica estimula la atención, el pensamiento estadístico, la comunicación matemática y el trabajo en equipo en un ambiente lúdico y significativo.

## ANEXO 01



Fotografía 01: Aplicando la sesión de clase con el grupo experimental  
Fuente: Registro fotográfico del investigador, Septiembre 2024.

## ANEXO 02



Fotografía 02: Aplicando la sesión de clase con el grupo experimental  
Fuente: Registro fotográfico del investigador, Septiembre 2024



### ANEXO 03



Fotografía 03: Aplicando la sesión de clase con el grupo experimental  
Fuente: Registro fotográfico del investigador, Septiembre 2024

### ANEXO 04



Fotografía 04: Aplicando la sesión de clase con el grupo experimental  
Fuente: Registro fotográfico del investigador, Septiembre 2024