

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE
MADRE DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**



TESIS

**“Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en
estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN: ESPECIALIDAD PRIMARIA E INFORMÁTICA**

AUTORAS:

Bach. HUAMANI COAQUIRA, Leslye

Bach. PUMA QUISPE, Ledis

ASESOR:

Dr. CHAMBILLA PARI, Yony Raúl

Puerto Maldonado, Diciembre del 2024

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE
MADRE DE DIOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**



TESIS

**“Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en
estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD PRIMARIA E INFORMÁTICA**

AUTORAS:

Bach. HUAMANI COAQUIRA, Leslye

Bach. PUMA QUISPE, Ledis

ASESOR:

Dr. CHAMBILLA PARI, Yony Raúl

Puerto Maldonado, Diciembre del 2024

Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, pues sin ella no lo habría logrado. Su amor incondicional, sacrificio y valores han sido la base de cada logro de mi vida académica y personal.

Ledis

Dedico en primer lugar a Dios, a mi familia por su apoyo incondicional y los docentes de la UNAMAD.

Leslye

Agradecimientos

Queremos agradecer a todas las personas que formaron parte del presente trabajo de investigación.

Asimismo, agradecemos a nuestro asesor de tesis, Yony Raúl CHAMBILLA PARI, por su apoyo incondicional, pues su conocimiento experto y dedicación fueron importantes en el desarrollo de la investigación.

Ledis y Leslye

TURNITIN_LESLYE HUAMANI & LEDIS PUMA

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

www.gob.pe

Fuente de Internet

3%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

3

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.unjfsc.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.une.edu.pe

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir bibliografía

Activo

Excluir coincidencias

< 1%

Presentación

Señores miembros del Jurado, presentamos ante ustedes la tesis titulada: “Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023”; con la finalidad de determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas desarrolla la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria.

La investigación se desarrolló en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAMAD, para optar el título profesional de Licenciada en Educación, Especialidad Primaria e Informática.

Las Autoras.

Resumen

La investigación se realizó con el objetivo “determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas desarrolla la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023”. La investigación fue aplicada, de nivel explicativo con diseño preexperimental, la muestra de la investigación fueron estudiantes del 2do de primaria, la técnica fue la observación y el instrumento una lista de cotejo. Los resultados de la investigación confirman que la aplicación de las estrategias lúdicas desarrolla significativamente la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria, puesto que el p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.005; siendo menor a 0.05. Concluyendo que las estrategias lúdicas son fundamentales para el aprendizaje de las matemáticas, ya que hacen que esta disciplina sea más accesible, relevante y divertida; además ayudan a cambiar la percepción de las matemáticas como un área difícil, convirtiéndolas en algo más amigable y accesible para los estudiantes, además de fomentar habilidades cognitivas y socioemocionales importantes.

Palabras claves: Problemas aditivos; competencias matemáticas; capacidades matemáticas; resolución de problemas.

Abstract

The research was carried out with the objective of determining to what extent the application of ludic strategies develops the additive problem-solving skills of 2nd grade students of the private educational institution Cristo Salvador - 2023. The research was applied, of explanatory level with pre-experimental design, the sample of the research were 2nd grade students, the technique was observation and the instrument was a checklist. The results of the research confirm that the application of ludic strategies significantly develops the additive problem-solving ability of 2nd grade students, since the p-value determined by means of the Wilcoxon statistic is 0.005; being less than 0.05. Concluding that ludic strategies are fundamental for the learning of mathematics, since they make this discipline more accessible, relevant and fun; they also help to change the perception of mathematics as a difficult area, turning it into something more friendly and accessible for the students, besides fostering important cognitive and socioemotional skills.

Keywords: Additive problems; mathematical competencies; mathematical skills; problem solving.

Introducción

El objetivo de este trabajo fue determinar la incidencia de las estrategias lúdicas en la resolución de problemas de estructura aditiva en educación primaria. En este sentido, se comparará la resolución de problemas de estructura aditiva involucrando juegos y la otra sólo con problemas típicos de la escuela.

La hipótesis de este estudio es que los niños y niñas de educación primaria podían presentar mejores desempeños en problemas de estructura aditiva cuando participaban en un proceso de intervención pedagógica con juegos. Esta hipótesis se basó en diversos estudios en Educación Matemática, así como en la experiencia de docentes en educación primaria.

En el contexto internacional, varios autores han analizado las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, destacando la importancia de un contexto de aprendizaje significativo que se relacione con los conocimientos previos y cotidianos de los estudiantes. La falta de este contexto puede llevar a dificultades en el aprendizaje escolar de las matemáticas. Convertir los conocimientos escolares en algo significativo para los niños es un desafío importante para los educadores en la actualidad (Fernandez, 2018).

A **nivel nacional**, investigaciones como de Guillen (2021) sostiene que, es común que a medida que pasa el tiempo, las prácticas pedagógicas tradicionales en la enseñanza de las matemáticas no consideren la creatividad y la capacidad de los niños para desarrollar su propia comprensión matemática. En muchos casos, los docentes se centran en cumplir con los contenidos del plan de estudios y guían a los estudiantes hacia la aplicación de algoritmos sin fomentar la capacidad inventiva de los educandos. Es importante que los educadores también valoren y fomenten la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.

A **nivel local**, los estudiantes de 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador enfrenta problemas comunes a otras escuelas, como la dificultad para comprender los problemas matemáticos planteados, la incapacidad de identificar los datos relevantes en estos problemas, la dificultad para expresar y plantear un problema, y la falta de implementación de un plan o estrategia para la resolución de problemas matemáticos. Además, se destaca la falta de uso de estrategias lúdicas que permitan a los niños sentirse cómodos y disfrutar las actividades propuestas. Es importante que se fomente el uso de estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas para mejorar el proceso de aprendizaje y la comprensión de los estudiantes.

En esta dirección, el uso de juegos ha sido visto como un poderoso contexto para el desarrollo de conceptos en diversas áreas del conocimiento, pues, además de ser un entretenimiento natural y motivador para los niños y niñas, permite que diversas concepciones sean discutidas de forma significativa. En el caso específico de la matemática, se cree que el juego puede ayudar en el sentido de que, durante su realización, los niños pueden discutir y reflexionar sobre sus acciones, posibilitando la construcción del conocimiento.

En lo que respecta a la educación primaria, existe un consenso entre profesores, psicólogos y educadores en general sobre la importancia del juego. Sin embargo, cuando analizamos cómo el juego puede formar parte de la práctica pedagógica del maestro, encontramos diferencias. Mientras algunos defienden la lúdica y el juego como actividades espontáneas de los niños y que éstas no deben tener intencionalidad pedagógica, otros autores consideran que el juego puede, sin perder su esencia de placer, actuar como un importante recurso didáctico para el profesor (García, 2019).

Los Estándares Curriculares Nacionales para la educación apoyan la posición de que el juego también puede servir como estrategia didáctica en situaciones planificadas, teniendo como objetivo el aprendizaje y el conocimiento. Sin

embargo, en la práctica pedagógica, observamos que muchos profesores creen que el juego por sí solo garantiza el aprendizaje matemático. Así, los profesores no consideran el papel de las intervenciones pedagógicas del profesor y la importancia del juego para insertarse en una planificación más amplia de la enseñanza de las matemáticas (MINEDU, 2016).

En relación a las matemáticas en la educación primaria, todavía existe el agravante de que hay una demanda social por parte de los padres para que el escolar promueva el aprendizaje de la lectura y la escritura, y los profesores sólo se encargan de garantizar este conocimiento. Esto se refleja en términos del tiempo disponible para el aprendizaje de otros conocimientos, que en general es bastante reducido en este nivel de enseñanza.

Por todo lo anterior, es necesario repensar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria como algo importante para el desarrollo del niño y niña, e incluso para su actividad matemática en los años siguientes. Muchos estudios contribuyen para cambiar el trabajo efectivo con las matemáticas, y, entre ellos, destacamos el trabajo realizado por Vergnaud (1990), sobre la Teoría de los Campos Conceptuales, específicamente sobre el campo de las estructuras aditivas.

Considerando el trabajo con los juegos, todos reconocen que éstos están presentes tempranamente en la vida de los niños y niñas, en sus diversas formas de presentación: ejercicios, simbólicos y reglas. Sin embargo, en la escuela, a falta de una mayor comprensión de las implicaciones educativas que el juego puede traer al desarrollo del niño, a menudo es visto como una recompensa después de que el niño realiza el trabajo escolar.

Las ventajas del uso de juegos en el aprendizaje, pero también existen las desventajas del uso excesivo del juego y de la no significación del mismo para el niño. La necesidad de los juegos para el desarrollo del niño, por lo que deberían incluirse en el currículo escolar. Lo importante y fundamental es que los profesores tengan una planificación cuidadosa y consciente de sus

intervenciones, pues sería ingenuo por parte del educador creer que los contenidos deben ser enseñados exclusivamente a través de juegos.

Diferentes autores que han investigado el desarrollo infantil han analizado cómo juegan los niños y niñas, y su comprensión de las reglas. Entre estos autores, citamos los estudios de Piaget (1976) que analizó, en el contexto de los juegos, concretamente, la importancia del juego de reglas para el aprendizaje. La situación lúdica generada por el juego de reglas lleva al niño o niña y al profesor a diferentes situaciones de interacción con otros niños, niñas y adultos, con posibilidades de intervenciones previamente planificadas. Esta provocación de conflictos cognitivos puede elevar los conocimientos de los niños sobre determinados tipos de problemas a otros niveles inmediatamente superiores. Vygotsky (1979) por su parte, presentó un análisis que muestra cómo el juego, especialmente el juego simbólico, amplía el potencial de aprendizaje de los niños y niñas.

Desde esta perspectiva, la escuela, al incluir juegos en la rutina de sus aulas, cumple una doble función: promover el desarrollo cognitivo de los niños y estimular la construcción del conocimiento.

La investigación: “Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023”; tiene como objetivo principal determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas desarrolla la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes.

Con el objetivo de conseguir el objetivo propuesto, el presente trabajo de investigación se ha estructurado en tres capítulos además de la bibliografía y los anexos:

Capítulo I, Contiene el planteamiento de la realidad problemática, seguido de la formulación del problema de investigación, objetivos, variables de la

investigación y su operacionalización, hipótesis, justificación y las consideraciones éticas de la investigación.

Capítulo II, Se presenta el marco teórico de la investigación, el cual contiene los antecedentes nacionales e internacionales, seguido del marco teórico y definición de los términos más importantes de la investigación.

El Capítulo III, se centra en la Metodología de investigación, donde se define el tipo de estudio, población y muestra, métodos y técnicas, tratamiento de los datos, recursos, presupuesto, y cronograma de actividades.

El Capítulo IV, muestra los resultados de la investigación, primero fueron analizados mediante la estadística descriptiva representando en tablas y gráficos, luego fue analizado mediante la estadística inferencial la contrastación de la hipótesis general y específicas. Además, en este capítulo se realiza la discusión de los resultados.

Finalmente se presentan las conclusiones de la investigación y sus respectivas recomendaciones, la bibliografía consultada referenciada según las Normas APA y algunos anexos que se consideraron de vital importancia en el desarrollo de la investigación.

Índice

Dedicatoria	
Agradecimientos	
Presentación	
Resumen	
Abstract	
Introducción	
Índice	
Índice de tablas	
Índice de gráficos	
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Objetivos	4
1.4. Variables	5
1.5. Operacionalización de variables.....	6
1.6. Hipótesis.....	6
1.7. Justificación.....	7
1.8. Consideraciones éticas	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes de estudio	9
2.2. Modelo teórico.....	14
2.3. Marco teórico.....	21
2.4. Definición de términos	49
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	52
3.1. Tipo de estudio	52
3.2. Diseño de estudio.....	52
3.3. Población y muestra.....	53
3.4. Métodos y técnicas.....	54
3.5. Tratamiento de datos	55
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	56

CONCLUSIONES	74
SUGERENCIAS	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	82
Anexos 1: Matriz de operacionalización de las variables	
Anexos 2: Matriz de consistencia	
Anexos 3: Instrumento.....	
Anexos 4: Solicitud de autorización para la realización de estudio	
Anexos 5: Solicitud de validación de instrumento	
Anexos 6: Ficha de validación.....	
Anexos 7: Consentimiento informado.....	

Índice de tablas

Tabla 1	Operacionalización de las variables	6
Tabla 2	Población de estudiantes	53
Tabla 3	Muestra de la población	54
Tabla 4	Ficha Técnica del instrumento.....	55
Tabla 5	Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest y Postest)	57
Tabla 6	Problemas de cambio (Pretest y Postest)	58
Tabla 7	Problemas de combinación (Pretest y Postest).....	59
Tabla 8	Problemas de comparación (Pretest y Postest)	60
Tabla 9	Problemas de igualación (Pretest y Postest).....	61
Tabla 10	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis general.	63
Tabla 11	Prueba de Wilcoxon para hipótesis general	63
Tabla 12	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis específica 1.....	64
Tabla 13	Prueba de Wilcoxon para hipótesis específica 1	65
Tabla 14	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis específica 2.....	66
Tabla 15	Prueba de Wilcoxon para hipótesis específica 2	66
Tabla 16	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis específica 3.....	67
Tabla 17	Prueba de Wilcoxon para hipótesis específica 3	68
Tabla 18	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis específica 4.....	69
Tabla 19	Prueba de Wilcoxon para hipótesis específica 4	69

Índice de gráficos

Gráfico 1 Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest y Postest)	57
Gráfico 2 Problema de cambio (Pretest y Postest)	58
Gráfico 3 Problema de combinación (Pretest y Postest)	59
Gráfico 4 Problema de comparación (Pretest y Postest)	60
Gráfico 5 Problema de igualación (Pretest y Postest)	61

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

El conocimiento en matemáticas es importante para la educación de una persona, ya que le permite desarrollar habilidades matemáticas y capacidad para resolver problemas, sin embargo, se observa que los niños y niñas de educación primaria tienen bajos niveles de conocimiento en esta área.

La necesidad de entender por qué los niños y niñas de primaria no tienen completamente desarrollada la habilidad para resolver problemas matemáticos, por qué no los resuelven de forma lúdica con placer y gusto, y por qué presentan un bajo nivel de comprensión de los problemas, ha sido y sigue siendo un tema de interés importante para la comunidad educativa. Estas inquietudes pueden servir como motivación general para investigar y diseñar un plan de acción que contribuya a mejorar estas deficiencias en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de primaria. (Tokuhamu y Rivera, 2019).

A nivel internacional, el sistema educativo de Guatemala enfrenta desafíos relacionados con el uso de estrategias metodológicas tradicionales, repetitivas e inadecuadas para las características, intereses y necesidades de los estudiantes. Por el contrario, la evidencia de los beneficios de las habilidades activas en respuesta al enfoque constructivista, que es utilizado por docentes comprometidos, beneficia directamente a los estudiantes y resulta fundamental para el proceso de aprendizaje (Fernández, 2020).

Investigaciones recientes en educación matemática internacional apuntan a una falta de esfuerzo por mejorar, lo que pone de manifiesto las dificultades

asociadas al desarrollo de los estudiantes y produce bajos niveles de resolución de problemas.

UNICEF (2021) señaló, que existen varios retos presentes en el campo de las matemáticas, los estudiantes peruanos a menudo muestran bajos niveles de comprensión lectora y razonamiento matemático, habilidades fundamentales para el aprendizaje. Si las escuelas no logran desarrollar estas capacidades, los estudiantes se ven limitados en su desarrollo integral. Esto se traduce en que, al llegar a la universidad, no serán ciudadanos capaces de enfrentar los desafíos que la vida les plantea. Según los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del 2019, solo el 15,9% de los estudiantes de segundo grado de primaria alcanzaron un desempeño suficiente en comprensión lectora, y en el área de matemáticas, este porcentaje se redujo al 7,2%. Estos datos reflejan la urgente necesidad de mejorar la calidad de la educación matemática en el país.

A nivel nacional, en la actualidad se enfrentan diversos retos en el campo de las matemáticas. Los estudiantes muestran un bajo desempeño en distintas evaluaciones de la prueba PISA, lo que ubica a la educación peruana en los niveles más bajos de lo esperado. Además, según los datos recopilados, Perú se encuentra por debajo del promedio de los países latinoamericanos, y la mayoría de los estudiantes presentan dificultades para comprender los problemas que se les plantean (OCDE, 2018)

De los datos anteriores se desprende que la mayoría de los docentes en el Perú no cuentan con la formación y capacitación adecuada para cumplir con las exigencias académicas de la educación contemporánea. También se hace referencia a las instituciones educativas de la región de Madre de Dios donde la mayoría de los estudiantes tienen problemas para resolver problemas, principalmente porque no comprenden, no aplican las estrategias correctas, los procedimientos y las descripciones de los resultados. Por ejemplo, al inicio del año académico, se observaron los resultados del examen escrito, donde la mayoría de los estudiantes se encontraban en nivel inicio.

Según la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), en el 2019, Loreto, Ucayali y Madre de Dios son las regiones que aún presentan grandes retos para la mejora de los aprendizajes, ya que muestran los mayores porcentajes en los niveles En inicio y Previo al Inicio en todas las áreas y grados evaluados. Específicamente en 2do grado de primaria de los estudiantes de la región de Madre de Dios, en el área de matemática 43% están en el nivel de logro Previo al inicio; 33,4% de los niños y niñas en el nivel de logro En inicio; 13,7% de los niños y niñas en el nivel de logro En proceso; y 9,9% de los niños y niñas en el nivel de logro Satisfactorio (ECE, 2019)

En la Institución Educativa Privada Cristo Salvador, Estudiantes de segundo grado de primaria enfrentan desafíos al resolver problemas matemáticos, especialmente en la suma de números. Tienen dificultades para dominar conceptos básicos, como su propia edad, dirección o número de teléfono, lo cual afecta su desempeño en esta materia. Además, la falta de apoyo por parte de los padres contribuye a que presenten problemas al resolver tareas y en general, en el área de matemáticas.

1.2. Formulación del problema

Problema general:

P.G. ¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas desarrolla la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?

Problemas específicos:

P.E.1. ¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?

P.E.2. ¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?

P.E.3. ¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?

P.E.4. ¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?

1.3. Objetivos

Objetivo general:

O.G. Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas desarrolla la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023.

Objetivos específicos:

O.E.1. Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

O.E.2. Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023.

O.E.3. Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023.

O.E.4. Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

1.4. Variables

Variable independiente:

- Estrategias lúdicas.

Aplicación:

- Sesiones de aprendizaje

Variable dependiente:

- Capacidad de resolución de problemas aditivos.

Dimensiones:

- Problema de cambio
- Problemas de combinación
- Problemas de comparación
- Problemas de igualación

1.5. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Capacidad de resolución de problemas aditivos.	Capacidad de resolución de problemas aditivos:	1.1. Problema de cambio	• Aumento • Disminución
Representan un puente importante en el desarrollo de las habilidades de cálculo del estudiante y la aplicación de estas habilidades en el contexto del mundo real (Broitman, 2012).	Se define como la capacidad de resolución de problemas de cambio, combinación, comparación y de igualación.	1.2. Problemas de combinación 1.3. Problemas de comparación 1.4. Problemas de igualación	• Parte • Todo • Cantidad referente • Cantidad comparada • Aumento • Disminución

1.6. Hipótesis

Hipótesis general:

H.G. La aplicación de estrategias lúdicas desarrolla significativamente la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

Hipótesis específicas:

H.E.1. La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

H.E.2. La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

H.E.3. La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

H.E.3. La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

1.7. Justificación

Desde la década de 1980, la importancia de la resolución de problemas matemáticos en la educación ha ido en aumento. En este sentido, el gran propósito del área de matemáticas es desarrollar las habilidades de los estudiantes para utilizar las matemáticas de manera efectiva en su vida cotidiana; la resolución de problemas ofrece una oportunidad única para mostrar la relevancia de las matemáticas en la vida cotidiana de los estudiantes.

El estudio se justifica desde el punto de vista teórico, ya que el mundo real es una fuente para iniciar el desarrollo de conceptos matemáticos (Polya, 2011). Por lo tanto, las conclusiones del estudio serán de gran importancia en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en los primeros años de nivel primario. Además, la resolución de problemas aparece en todos los ciclos de la enseñanza, desde la primaria hasta la secundaria, en asociación con los grandes temas de las matemáticas como: números y operaciones, geometría, organización y tratamiento de datos y álgebra. La capacidad de resolver problemas forma parte de la naturaleza humana y, a lo largo de la historia, matemáticos, filósofos, psicólogos y educadores han reconocido la importancia de la resolución de problemas.

El estudio también se justifica desde el punto de vista práctico, puesto que existe la necesidad de mejorar la adquisición del conocimiento de hechos y procedimientos necesario para la construcción y desarrollo del razonamiento

matemático, para una comunicación (oral y escrita) adecuada empleando la matemática, para la resolución de problemas en diversos contextos y para una visión de la matemática como un todo articulado y coherente; de esta forma, es importante que los estudiantes de educación primaria resuelvan problemas que involucren la lectura e interpretación de enunciados, la movilización de conocimientos de hechos, conceptos y relaciones, la selección y aplicación adecuada de reglas y procedimientos, previamente estudiados y aprendidos. Por otro lado, el proceso de resolución de problemas es una actividad extremadamente compleja porque implica que la aplicación de procedimientos sea bien comprendida, en coordinación con conocimientos, experiencias previas, intuiciones, actitudes y concepciones.

Asimismo, el estudio se justifica desde el punto de vista metodológico, puesto que se emplearán estrategias, métodos, técnicas y procedimientos en la realización de juegos lúdicos con la finalidad de fortalecer las capacidades para utilizar los conocimientos y aplicar con criterio en diferentes contextos. Desde el enfoque cognitivo desarrollar un razonamiento ordenado y sistemático, y desde el enfoque social cultural fortalecer las capacidades y dotar de recursos para resolver problemas, explicando los procedimientos y comunicar los resultados.

1.8. Consideraciones éticas

La investigación tuvo como base de realización a las siguientes consideraciones éticas: Se solicitó el consentimiento informado a los padres de familia de los estudiantes de manera clara, explicando los objetivos de la investigación, los procedimientos a seguir y los posibles riesgos y beneficios; la selección de los participantes en el estudio fue mediante la técnica de muestreo y se distribuyó los beneficios de la investigación de manera justa; además, se aseguró de que la investigación no cause daño físico o emocional a los estudiantes; y el desarrollo de la investigación se realizó con honestidad y transparencia en todas las etapas de ejecución según las normativas de la UNAMAD y se tomó en cuenta la responsabilidad social en la utilización de los resultados de la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Internacionales

Córdoba et al. (2022), realizó la investigación con el objetivo estudiar el fortalecimiento de la competencia resolución de problemas matemáticos mediante el uso de recursos educativos digitales basados en la técnica de la gamificación y el trabajo colaborativo, el enfoque del estudio fue cualitativo, ya que esta investigación asumió el modelo de investigación acción pedagógica, la implementación del modelo estuvo orientado bajo las fases del diseño instruccional de analizar, diseñar, desarrollar, implementar y evaluar; en 35 estudiantes entre las edades de 7 a 9 años de edad, la técnica fue observación directa y el instrumento la guía de observación. La investigación concluyó que la falta de enseñanza de estrategias para resolver problemas genera dificultades para que los estudiantes comprendan un problema, elaboren un plan, lo ejecuten y lo verifiquen. Los niños que participaron, por medio de su rol en el trabajo colaborativo lograron identificar y aplicar las diferentes habilidades que tienen para la búsqueda de la solución de los problemas matemáticos, los cuales, al apoyarse en estrategias como la gamificación, hacen de este proceso un aprendizaje ameno y divertido, del cual, se aprende participando.

Cruz et al. (2022), abordaron el desarrollo de una estrategia pedagógica aplicada en el aula, basada en el diseño universal del aprendizaje, con el objetivo de fortalecer las habilidades de pensamiento numérico de los estudiantes del grado 4º. El estudio se enmarca en el paradigma cualitativo y la investigación acción, se realizó una caracterización de las habilidades de

pensamiento numérico de los 36 estudiantes participantes en el estudio, aplicando a cada uno de ellos una prueba de entrada compuesta por 10 preguntas, divididas en dos categorías: problemas aditivos de enunciado verbal y problemas de tipo multiplicativo. Posteriormente, diseñaron tres unidades didácticas basados en los principios del diseño universal del aprendizaje y se aplicaron en siete sesiones. Por último, se aplicó una prueba de salida con las mismas particularidades de la prueba de entrada y se contrastaron los resultados obtenidos. Es así que, se evidenció avances en los procesos de aprendizaje de las niñas y niños en los campos aditivo y multiplicativo, además, se resalta el diseño universal del aprendizaje como una ruta y guía fundamental para el proceso de planeación que posibilita el acceso y la participación de todas y todos los niños.

López y Montenegro (2021), El presente estudio se enfocó en desarrollar un plan de estrategias pedagógicas basadas en el juego, con el objetivo de potenciar las habilidades matemáticas aditivas de las estudiantes en la resolución de problemas. El enfoque metodológico utilizado fue de carácter cualitativo e histórico-hermenéutico, y la línea de investigación se centró en la evaluación, el aprendizaje y la enseñanza. La muestra del estudio consistió en 34 niñas de entre 8 y 9 años de edad, pertenecientes al tercer grado. La técnica empleada fue la observación directa, y el instrumento utilizado fue una guía de observación. Los resultados del estudio concluyen que la propuesta de intervención planteada tuvo un impacto significativo en el desarrollo de las habilidades matemáticas y la resolución de problemas cotidianos de las estudiantes del tercer grado. Esto se debe a que las actividades lúdico-pedagógicas se enfocaron en las necesidades identificadas a través del diagnóstico aplicado, y fueron contextualizadas a partir de los conocimientos y elementos familiares de las estudiantes, los cuales se utilizaron como recursos pedagógicos. Estas estrategias contribuyeron a mejorar el rendimiento académico de las estudiantes en el área de matemáticas.

Cuello et al. (2020), llevaron a cabo el estudio con el objetivo de analizar cómo una estrategia lúdica afectaba el desarrollo de la habilidad de resolver

problemas matemáticos. Utilizaron un enfoque cuantitativo y un diseño cuasiexperimental, con un grupo de control de 30 estudiantes y un grupo experimental de otros 30. Emplearon la observación directa y una guía de observación como instrumentos de recolección de datos. Los resultados iniciales mostraron que ambos grupos tenían dificultades significativas para resolver problemas que involucraban operaciones matemáticas básicas. No obstante, después de las clases, el grupo experimental logró superar muchos de estos problemas, alcanzando un nivel mínimo aceptable, mientras que el grupo de control se mantuvo en un nivel insuficiente. La investigación demostró mejoras importantes en la competencia de resolución de problemas matemáticos. Los estudiantes lograron aprender matemáticas de una manera agradable y entretenida, lo que les permitió incorporar, expresar, descubrir, construir e interiorizar los contenidos de una forma más efectiva. Este estudio representa un cambio de paradigma en la enseñanza tradicional de las matemáticas, al permitir que los estudiantes aprendan sin temores ni predisposiciones negativas.

Peñaranda (2020), realizó con el objetivo movilizar la competencia resolución de problemas aditivos, en los niños y niñas, para ello, diseñó una situación didáctica basada en juegos cooperativos. La metodología se centra en un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y participativo, que permite observar y analizar en profundidad la competencia resolución de problemas aditivos de 40 niños. Inicialmente se aplicó una entrevista a docentes y directivos de la Institución Educativa, ello permitió diagnosticar las habilidades matemáticas que frecuentemente se trabajan en el aula de clases, al igual que se aplicó una prueba de entrada a los niños y niñas. Posteriormente el autor diseñó las situaciones didácticas, basadas en juegos cooperativos, para movilizar la competencia solución de problemas aditivos y determinar las fases que logran ejecutar. Los resultados han podido dar cuenta de avances en el proceso de aprendizaje de los niños, en sus formas de significar el mundo, de resolver problemas verbales que le plantea su entorno, de interactuar con sus pares, todo esto a movilizándolo sus habilidades de pensamiento numérico y sus habilidades sociales.

Nacionales

Guillen (2021), tuvo como objetivo desarrollar un taller de estrategias lúdicas para mejorar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de segundo grado de primaria. Utilizando un diseño de investigación básico y propositivo, con un enfoque descriptivo, se trabajó con una muestra de 15 estudiantes seleccionados de manera no probabilística. Se aplicó una prueba que cumplía con los requisitos de validez y confiabilidad. En conclusión, la propuesta implementada permitió fortalecer la habilidad de resolver problemas en los niños de segundo grado, destacando el papel fundamental del educador en la creación de nuevas y diversas estrategias enfocadas en la resolución de problemas matemáticos.

Banda (2020), se enfocó en explorar la efectividad de las estrategias lúdicas para ayudar a 34 estudiantes de primaria a resolver problemas matemáticos. Utilizando un enfoque cualitativo, se encontró que los estudiantes emplearon diversos tipos de juegos, como juegos de mesa, vivenciales, con material estructurado y no estructurado, así como juegos psicomotrices, para abordar los problemas matemáticos. El análisis documental reveló que la aplicación de estas estrategias lúdicas tuvo un impacto positivo en la habilidad de los estudiantes para comprender y resolver problemas matemáticos, lo que se tradujo en una mejora significativa en su rendimiento académico en esta área.

Muro (2019), se enfocó en diseñar estrategias pedagógicas basadas en juegos, con el objetivo de mejorar la capacidad de los estudiantes de segundo grado de primaria para resolver problemas aritméticos de suma y resta. La investigación, de tipo descriptiva y propositiva, se llevó a cabo con una muestra de 24 estudiantes, utilizando la observación directa y una lista de cotejo como técnica e instrumento, respectivamente. Los resultados revelaron que los estudiantes presentaban un bajo rendimiento en la resolución de problemas aritméticos. No lograban organizar sus ideas para interpretar y representar matemáticamente las situaciones problemáticas, ni seguir un procedimiento estructurado que les permitiera aplicar estrategias de solución

y verificar los resultados. En respuesta a esta problemática, se implementaron estrategias didácticas lúdicas fundamentadas en teorías científicas. Estas estrategias facilitaron el manejo, refuerzo y resolución de problemas de manera dinámica, mediante el uso de material concreto. Esto potenció las habilidades de los estudiantes y fomentó el desarrollo de la flexibilidad y originalidad de sus ideas, a través de la invención y reconstrucción de situaciones problemáticas.

Méndez y Torres (2019), llevaron a cabo el estudio con el objetivo de determinar si el método heurístico de George Pólya influye en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas aritméticos de suma y resta. Utilizaron un enfoque descriptivo cuasiexperimental transversal, aplicando una prueba de exploración pedagógica a 54 estudiantes del área de Matemática. La técnica empleada fue la observación directa, mediante una guía de observación. Los resultados demuestran que la aplicación del método heurístico de George Pólya mejora significativamente la capacidad de los niños y niñas para resolver problemas aritméticos de suma y resta. Es decir, la implementación del método tuvo los efectos esperados y aumentó los puntajes promedio del grupo experimental, descartándose que esta variación se debiera a otras variables relacionadas con el desarrollo o aspectos escolares.

Carranza (2019), realizó con el objetivo de diseñar y proponer un Programa de Estrategias Lúdicas para mejorar la Resolución de Problemas Matemáticos en los estudiantes. Se utilizó una metodología de investigación descriptiva y proyectiva, con un enfoque cuantitativo no experimental. La población del estudio estuvo conformada por 160 estudiantes de 5° grado de primaria, a quienes se les aplicó una lista de cotejo con 10 problemas matemáticos, con el fin de identificar su nivel de resolución de problemas. Los resultados muestran que el 42,5% de los estudiantes se encuentran en un nivel inicial y el 36,3% en proceso, en cuanto a la resolución de problemas matemáticos. Esto sugiere que no se están aplicando las estrategias adecuadas para fomentar el interés de los estudiantes en esta área. La implementación del

programa de estrategias lúdicas permitió que los estudiantes interactuaran y trabajaran en equipo, lo cual les ayudó a reconocer las diferencias y valores de sus compañeros, así como a identificar sus propias cualidades y limitaciones en el contexto escolar.

2.2. Modelo teórico

Inicialmente, se hará una breve exposición de los estudios de Piaget sobre el desarrollo del conocimiento y su análisis del juego, seguida de los trabajos relacionados con el mismo tema de Vygotsky. La elección de estos dos teóricos se justifica por la importancia dada por ellos al desarrollo cognitivo y, particularmente, por analizar el papel del juego en este proceso de desarrollo infantil (James, 2008).

Piaget y Vygotsky parten del principio de que el conocimiento se adquiere en las interacciones con el entorno y es un proceso continuo a lo largo de la vida, el conocimiento no es algo innato, listo al nacer, ni se adquiere pasivamente gracias a la presión del entorno.

A grandes rasgos, la teoría de Piaget (1976), puede dividirse en dos partes. La primera, más conocida, presenta las etapas del desarrollo humano, mientras que la otra parte se refiere al proceso de equilibrio, discutiendo cómo las estructuras del conocimiento se vuelven gradualmente más complejas. El fundamento de su teoría del desarrollo humano está en la noción de equilibrio, que considera que el ser humano vive en un proceso constante de desequilibrios y reequilibrios y siempre está buscando un nuevo estado de equilibrio, lo que implica una estructura de conocimiento más sofisticada. En esta dinámica, el sujeto utiliza dos mecanismos, que son: la asimilación y la acomodación. El primero se refiere al proceso de aprendizaje del objeto a los esquemas que el sujeto ya posee. El segundo proceso se refiere a la acomodación de las estructuras mentales existentes, que se reorganizan para incorporar el nuevo objeto. Gracias al conflicto cognitivo propuesto en una situación dada, el niño pone en juego todos sus conocimientos y, en la

confrontación con el nuevo conocimiento, puede producirse un cambio de su nivel de conocimiento actual a otro inmediatamente superior. A lo largo del proceso de desarrollo humano, hay ocasiones en las que uno de estos mecanismos de asimilación o acomodación, puede prevalecer sobre el otro. Para Piaget, en la imitación, en la copia, prevalece la acomodación, ya que el niño modifica sus esquemas en función del objeto. En cambio, en el juego de simulación, el mecanismo predominante es la asimilación, es decir, el niño, al asimilar el objeto, no tiene en cuenta las características específicas del objeto asimilado. Por ejemplo, el niño que utiliza un lápiz en lugar de un micrófono cuando juega a ser cantante.

En el caso específico del juego, foco de análisis de este estudio, Piaget (1976) elaboró un análisis metódico y genético sobre el juego infantil, clasificándolo en tres tipos de estructuras sucesivas (sensoriomotora, representativa y refleja), caracterizadas por formas diferentes, que se describen a continuación.

La categoría inicial del juego infantil (Piaget, 1976) es el juego de ejercicio que aparece en los primeros 24 meses, antes del desarrollo del lenguaje. No se limita a este grupo de edad y reaparece a lo largo de toda la infancia, cada vez que se aprende un nuevo poder o habilidad. En este tipo de juego, el niño siente placer o poder en su repetición, que aparece junto con el símbolo y la regla. La frecuencia de estos juegos disminuye con el desarrollo en el niño del lenguaje, y también por extinción espontánea por saturación.

El segundo tipo de juego que se desarrolla en el niño desde los dos hasta los siete años aproximadamente es el juego simbólico. En este tipo de juego, el símbolo consiste en una representación ficticia. Esto implica la representación de un objeto ausente, es decir, se trata de una comparación entre el objeto real y un objeto imaginado en una representación ficticia. A medida que el niño sea capaz de reproducir una acción ficticia, como imitar a alguien, se irá alejando del mero ejercicio motor. Sin embargo, esto no significa que no siga

utilizando los juegos de ejercicio, seguirán existiendo bajo una nueva forma de representación, como los juegos de construcción.

La frontera entre el juego de ejercicio y el juego simbólico parte de la interpretación general del juego. Podemos decir que, en el primer tipo de juego, el niño disfruta cuestionando por puro placer, o su historia no real se constituye en el contenido del juego y el ejercicio, su forma. Sin embargo, cuando el niño utiliza su capacidad para evocar una conducta en ausencia total de todo el soporte material de ésta, esto significa que la imaginación simbólica se constituye como instrumento o en la forma del juego y ya no en su contenido. Al igual que el juego de perforación, el juego simbólico disminuye con el desarrollo del niño. En general, puede decirse que, en el curso del desarrollo, el niño se adapta progresivamente a las realidades físicas y sociales en detrimento de las deformaciones y transposiciones simbólicas (Piaget, 1976).

El tercer tipo de juego, el juego de reglas, se origina en una etapa final del juego simbólico y se consolida entre los siete y los once años. Este tipo de juego persiste y se desarrolla a lo largo de toda la vida. Una de las razones es la afirmación de que el juego de reglas es una actividad propia de los seres socializados. Otro punto es la aceptación de las reglas que se produce por analogía, es decir, el niño sólo impone reglas en función de cómo las ha recibido. Dichas reglas imponen regularidades y obligaciones entre los participantes del juego. En esta investigación analizaremos específicamente el juego de reglas (Piaget, 1976).

En relación al origen de las reglas, Piaget (1976) afirma que pueden ser: 1) reglas transmitidas o institucionales, que son aquellas impuestas por presión social de los mayores sobre los menores, como por ejemplo, las reglas del juego de bolos; 2) reglas espontáneas, que son aquellas basadas en relaciones entre iguales y contemporáneas, como por ejemplo, un niño saltando escalones al principio sin ningún propósito, luego, otro niño lo imita, para después elaborar reglas para ese juego, válidas sólo en ese momento.

Piaget (1976) también se interesó por saber cómo los niños practican y toman conciencia de las reglas. En primer lugar, con respecto a la práctica de las reglas, Piaget (1976) definió cuatro etapas sucesivas: en un primer momento (0-2 años), las reglas son motrices e individuales, es decir, el niño juega según sus deseos y posibilidades motrices; ya en un segundo momento (2-5 años), egocéntrico, el niño juega solo o en grupo. Ahora el niño recibe los modelos y los imita, pero no los utiliza socialmente con otros niños. En el tercer momento (7-10 años), se observa una incipiente cooperación, con la necesidad de controlar la actuación del otro y la homogeneización de las reglas para todos, ya que cada jugador quiere ganar al otro. Aunque los niños están lejos de la conciencia de la codificación social de las reglas, con cada nuevo juego que se establece intentan respetar las reglas, aunque dentro de ese mismo juego, las reglas generales puedan cambiarse de forma consensuada. En un cuarto momento (11-12 años), de la codificación de las reglas, éstas no sólo son conocidas, sino también reguladas, compartidas por todos los jugadores para todo el juego, y no sólo en una única partida de ese juego; su incumplimiento equivale a un castigo por parte de los demás jugadores.

Para Piaget (1976), existen tres etapas sucesivas de desarrollo en lo que respecta a la conciencia de las reglas en las actividades lúdicas. En la primera, la conciencia no es sólo coercitiva, es puramente motriz; después, la conciencia de la regla es tomada como un origen externo, sagrado, unilateral, que debe ser seguido, su no obediencia es tomada como transgresión; y, finalmente, la conciencia de la regla es obligatoria, pudiendo ser transformada de forma consensual por los jugadores. Un ejemplo de ello es el juego de las canicas, en el que el niño juega inicialmente basándose en sus habilidades motrices y no en reglas externas, conociendo poco a poco dichas reglas, ajustándose a ellas hasta empezar a aceptarlas y practicarlas socialmente en los juegos.

Otro autor que aborda el juego que aquí se destacará es Vygotsky (1979). Para él, el juego es una actividad lúdica movilizadora en la que el niño puede avanzar en su desarrollo cognitivo.

Piaget y Vygotsky, aunque contemporáneos e interaccionistas, presentan diferencias en la concepción del desarrollo. El énfasis dado por Piaget se refiere al análisis del desarrollo de los esquemas del sujeto a lo largo de su vida, mientras que Vygotsky (1979) destaca en su teoría el papel de los aspectos socioculturales en el desarrollo humano. Así, para comprender la importancia que Vygotsky atribuye al juego, es necesario exponer inicialmente algunas de las ideas de su teoría del desarrollo.

El punto central de la teoría formulada por Vygotsky (1979) es que las funciones psicológicas superiores son de origen sociocultural y emergen de procesos psicológicos elementales, de origen biológico, a través de la interacción del niño con miembros más experimentados de la cultura. Dicha interacción proporciona la interiorización de los mediadores simbólicos y de la propia relación social. En otras palabras, a partir de las estructuras orgánicas elementales del niño, determinadas básicamente por la maduración, se forman funciones mentales nuevas y más complejas, dependiendo de la naturaleza de las experiencias sociales a las que el niño está expuesto. A través de la vida social, de la comunicación constante que se establece entre niños y adultos, tiene lugar la asimilación de la experiencia de muchas generaciones y la formación del pensamiento.

Según Vygotsky (1979), en el proceso de desarrollo el niño comienza a utilizar las mismas formas de comportamiento que otras personas utilizaban inicialmente en relación con él. Esto ocurre porque, desde los primeros días de vida, las actividades del niño adquieren un significado propio en un sistema de comportamiento social, reproducido a través de su entorno humano, que le ayuda a alcanzar sus objetivos. En este proceso de desarrollo, el lenguaje desempeña un papel central. Gradualmente, a través de la interacción con individuos más experimentados, el niño desarrolla una capacidad simbólica y la combina con su actividad práctica, haciéndose más consciente de su propia experiencia. Esto da lugar a las formas puramente humanas de inteligencia práctica y abstracta. Las interacciones del niño con las personas de su entorno

proporcionan el desarrollo de funciones psicológicas superiores como la atención, la concentración, la memoria y el pensamiento reflexivo.

La construcción de lo real, pues, parte de lo social (de la interacción con los demás, cuando el niño imita al adulto y es guiado por él) y, poco a poco, es interiorizada por el niño. Así, en el pensamiento silencioso, el niño ejecuta mentalmente lo que originalmente era una operación basada en señales, presente en el diálogo entre dos personas. Esta interiorización del habla, así como de los papeles de hablante y respondedor, se produce aproximadamente entre los tres y los siete años. Este diálogo interno libera al niño de razonar a partir de las exigencias de la situación social inmediata y le permite controlar su propio pensamiento (Vygotsky, 1979).

Vygotsky desarrolló un concepto conocido como la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) para explicar cómo la interacción social es fundamental para el crecimiento cognitivo. La ZDP se refiere a la diferencia entre lo que un individuo puede hacer por sí solo y lo que puede lograr con la ayuda de alguien más experimentado. Esta brecha representa el potencial de aprendizaje de la persona, que se puede alcanzar a través de la orientación de un adulto o la colaboración con compañeros más capaces. En otras palabras, la ZDP ilustra cómo el desarrollo real de una persona se puede expandir y mejorar mediante el apoyo y la guía de los demás (Vygotsky, 1979).

Una vez esbozados estos puntos de la teoría de Vygotsky (1979) sobre el desarrollo cognitivo infantil, pasemos a examinar sus concepciones sobre el juego de los niños. La contribución de Vygotsky sobre el juego en la infancia implica su valoración, aumentada por la estrecha relación que el autor establece entre el juego y el aprendizaje. El autor también destaca el papel del juego, ya que permite la creación de una Zona de Desarrollo Próximo.

Para el autor, el juego es una actividad objetiva, humana y no instintiva. En él, las condiciones del objeto pueden ser sustituidas por otras, por ejemplo, el palo puede ser un caballito. Sin embargo, no es el objeto en sí el que recibe

una función sustitutiva, sino la actividad lúdica del niño. Esta actividad lúdica da lugar a una situación imaginaria que se caracteriza por una acción real, una operación real e imágenes reales de objetos reales. Por ejemplo, el niño imagina que el palo es un caballito y actúa con el palo como si esto fuera realmente cierto, es decir, en este caso como actuaría con un caballito. Así, en esta situación imaginaria, asimila la realidad humana (Puig, 1996).

La fantasía y la imaginación son componentes indispensables del juego infantil. Su función no es crear para el niño un mundo diferente del mundo adulto, sino permitirle apropiarse del mundo adulto a pesar de su incapacidad para realizar las mismas tareas que realiza el adulto. El desarrollo mental de un niño puede analizarse a partir de su actividad principal. Puig (1996) denomina actividad principal del niño a aquella actividad en la que se producen cambios significativos en el desarrollo mental del niño, es decir, el paso del estadio actual de desarrollo cognitivo a otro nivel más complejo e inmediatamente superior.

El juego, según Vygotsky (1979), es la actividad principal porque crea en el niño una zona de desarrollo próximo, es decir, en el juguete el niño materializa actividades, comportamientos y acciones que están más allá de lo que su desarrollo real le permite hacer, actuando en el mundo circundante, buscando comprenderlo. Cuando el niño juega, no imita las acciones, no dramatiza, su comportamiento reproduce lo típico, lo general. Recrea el objeto que está imitando según las características con las que lo ve.

En el juego de carácter simbólico suelen darse las condiciones establecidas para que se genere la ZDP, ya que esta forma de juego implica una situación imaginaria y la sujeción a determinadas reglas de conducta. En este tipo de juego, las reglas son parte integrante, aunque no tengan un carácter sistemático y anticipatorio, como ocurre en los juegos habitualmente denominados reglados. La actuación, dentro de un escenario imaginado, hace que el niño se plantee las regularidades que sustituyen a la representación de un papel específico según las reglas de su cultura. El niño ensaya en

escenarios lúdicos comportamientos y situaciones para los que no está preparado en la vida real, se proyecta en las actividades de los adultos, ensayando actitudes, valores, hábitos y significados que están muy por debajo de sus posibilidades efectivas. Incluso considerando que hay una gran diferencia entre el comportamiento en la vida real y el comportamiento en el juego, actuar en el mundo imaginario crea una Zona de Desarrollo Próximo compuesta por conceptos o procesos en desarrollo. Son las interacciones requeridas en el juego las que permiten la interiorización de lo real y promueven el desarrollo cognitivo. En esta misma dirección, la investigación se basa en la valoración del juego y el aprendizaje y en el concepto de PDA propuesto por Vygotsky (1979). Así, el juego de reglas se señala como un contexto significativo para las situaciones didácticas vividas en grupo por los niños y la creación de zonas de desarrollo próximo para el desarrollo de su potencial cognitivo en diferentes áreas del conocimiento.

En esta investigación el foco de estudio fue el juego en el contexto de la matemática, luego, en el próximo tema, presentaremos la Teoría de los Campos Conceptuales, que también se da con base genética piagetiana, trayendo aportes específicos para el análisis del conocimiento matemático.

2.3. Marco teórico

Estrategias lúdicas

La sociedad experimenta cambios todo el tiempo, la tecnología evoluciona cambiando todo el contexto global. La educación también sufre cambios. Los estudiantes de hoy no tienen las mismas características que los de hace medio siglo. Sin embargo, muchas veces, la forma de enseñar sigue siendo la misma (D'Amore, 2006). Así, es interesante que el profesor se apropie de estos cambios, llevando a las clases recursos alternativos, como los juegos, para despertar en el estudiante el deseo de investigar y conocer.

Los juegos forman parte de la cultura lúdica de niños y adolescentes (Decroly y Monchamp, 2015). A través de los juegos, los estudiantes se divierten, crean estrategias, trabajan en equipo y establecen relaciones sociales y afectivas con sus compañeros. La mayoría de los juegos existentes envuelven a sus participantes en un mundo de fantasía e imaginación, configurándose en una necesidad que se constituye como problema: organizar jugadas, analizarlas y sintetizarlas para ganar (Ferrero, 2004).

Todo ser humano, independientemente de su edad, se interesa por actividades lúdicas, como jugar con una mascota, hacer equilibrios en el bordillo de la acera o jugar a las cartas. Concretamente en sexto y séptimo curso, los estudiantes acaban de salir de los primeros años de primaria, en los que los niños solían jugar mucho. Por lo tanto, el juego puede ser un medio para enseñar matemáticas, estableciendo una conexión entre las actividades cotidianas y placenteras con el contraste, a menudo serio, de la escuela.

El Currículo Nacional (2016), destaca varios aspectos importantes que deben tenerse en cuenta al utilizar juegos en el aula. Los juegos ayudan a desarrollar la creatividad de los estudiantes, colaboran al trabajo en grupo, además de ser una forma interesante de proponer problemas, ya que es atractivo y estimula la creatividad. También favorece la planificación de acciones para resolver problemas y los errores no generan un impacto tan grande que pueden ser corregidos durante el juego, permitiendo la creación de una actitud positiva frente a los errores.

Es importante que el profesor cree situaciones que permitan fluir la imaginación de los estudiantes, ya que esto les ayudará en el proceso de abstracción y creación. Y, durante el juego, el niño desarrolla la capacidad de resolver problemas, reflexionar sobre situaciones, cuestionar, probar conjeturas, evaluar y replantear problemas (Ferrero, 2004).

El juego, cuando se utiliza como recurso didáctico, puede ser muy útil en el aula. Nunes de Almeida (2002) explica que el juego proporciona el desarrollo

de estrategias de resolución de problemas, ya que permite la investigación, es decir, la exploración del concepto a través de la estructura matemática subyacente al juego y que puede ser experimentada por el estudiante cuando juega, desarrollando estrategias y poniéndolas a prueba para ganar la partida.

La lúdica es un factor importante en el juego, pero es importante que el profesor sea un intermediario, que intencionalmente organice la propuesta a ser realizada en el aula, buscando desarrollar en el estudiante la necesidad de apropiarse del conocimiento matemático. Para Sánchez (2013), el juego en la educación matemática es un recurso que ayuda en el desarrollo del conocimiento científico.

No hay que pensar que el conocimiento científico es difícil e inaccesible. El lenguaje científico formal de las matemáticas suele ser considerado por los estudiantes como difícil de entender. Sánchez (2013), propone que, a través del juego, los estudiantes se apropien del lenguaje matemático por la necesidad de registro y de una escritura que facilite la comprensión: El lenguaje matemático, de difícil acceso y comprensión por el estudiante, puede ser simplificado a través de la acción en el juego. La construcción, por el estudiante, de un lenguaje auxiliar, coherente con la situación de juego, proporciona el establecimiento de un puente para la comprensión del lenguaje matemático, como forma de expresión de un concepto, y no como algo abstracto, distante e incomprensible, que puede ser manipulado independientemente de la comprensión de los conceptos involucrados en esta exploración. El registro en el juego, generado por una necesidad, puede representar uno de los caminos para la construcción de este lenguaje matemático.

Además, según Tang et al. (2012), el juego tiene contenidos sociales, y los estudiantes, al enfrentar situaciones en la sociedad, se apropian de la cultura y se desarrollan como seres humanos. Por lo tanto, es conveniente que el profesor planifique el juego y sus acciones también con fines culturales, ya que los estudiantes están en proceso de transformación. El juego promueve

el desarrollo, porque está impregnado de aprendizaje, y esto ocurre porque los sujetos, al jugar, comienzan a lidiar con reglas que les permiten comprender el conjunto de conocimientos socialmente transmitidos, permitiéndoles nuevos elementos para apoderarse de conocimientos futuros.

Se observa que, a menudo, a los niños les gusta imitar a los adultos, especialmente a los padres, en sus tareas cotidianas, como imaginar que ejercen alguna profesión, simular que cocinan o que cuidan de la familia. A través del acto de jugar, el niño también se prepara para el mundo de los adultos, distinguiendo el bien del mal y creando responsabilidades (Sánchez, 2013).

Sin embargo, el uso de juegos en la escuela es un desafío para los profesores, ya que es importante que tengan objetivos bien definidos para ser explorados con los estudiantes. Según Sánchez (2013), sólo el juego no desarrollará en los estudiantes los contenidos matemáticos que el profesor pretende. Por lo tanto, el profesor debe tener una intencionalidad a la hora de dirigir a los estudiantes para que aprendan los conceptos matemáticos y las aplicaciones que vendrán después. Desgraciadamente, muchos profesionales utilizan los juegos sólo para entretener a sus estudiantes, provocando una situación de jugar por jugar. Sin embargo, hay varios juegos que, bien jugados, ayudan a desarrollar el razonamiento matemático y también los contenidos matemáticos.

A la hora de enseñar un contenido, es fundamental que el profesor tenga dominio sobre el mismo, siendo necesario estar familiarizado con el juego a utilizar, es decir, es importante jugarlo antes para conocerlo y saber explorarlo mejor. Además, sólo entendiendo todo el juego, el profesor podrá desarrollar preguntas que alcancen los objetivos esperados en relación al contenido involucrado (D'Amore, 2006).

Según el MINEDU (2016) el contenido matemático no puede ser el determinante del juego. Así, es importante que el profesor no deje que se

pierda el carácter lúdico del juego, para que el estudiante no pierda el interés y juegue por obligación. Además de ser un objeto sociocultural en el que las matemáticas están presentes, el juego es una actividad natural en el desarrollo de los procesos psicológicos básicos; supone un hacer sin obligación externa e impuesta, aunque exija exigencias, reglas y control.

Antes de proponer el juego, el profesor debe definir los objetivos que quiere desarrollar con los estudiantes durante o al final del juego. Estos objetivos pueden estar dirigidos a discutir un concepto previamente desarrollado o a construir el nuevo concepto con los estudiantes (Decroly y Monchamp, 2015).

Es importante destacar que, durante el juego, es necesario que el profesor sea prudente sobre cómo intervenir en las situaciones propuestas. Al dejar que los estudiantes jueguen solos, pueden dejar de lado el contenido matemático involucrado, porque estarán concentrados en el juego. Así, Decroly y Monchamp (2015) proponen que el profesor sea un mediador entre los estudiantes, el juego y el conocimiento matemático, es decir, puede enriquecer el juego haciendo preguntas, interviniendo para optimizar las jugadas y creando situaciones para estimular el razonamiento, la creatividad y la curiosidad de los estudiantes. Además, es el educador quien vinculará el juego a los contenidos que desea desarrollar con los estudiantes. También le corresponde el papel de juez del juego, observando si se cumplen las reglas.

Otro aspecto significativo del juego es el movimiento de trabajo en grupo. Según el Ferrero (2004), los juegos, además de tener un carácter lúdico y permitir el desarrollo de conceptos matemáticos, si se proponen en grupo, pueden generar debates, exigiendo que los estudiantes formulen sus hipótesis, reflexionen y defiendan sus argumentos. Además, los estudiantes deben escucharse, discutir, señalar aciertos y errores y organizar su pensamiento. Según García (2019), este proceso proporciona a los estudiantes la sistematización de ideas, la capacidad de trabajar en grupo y el respeto por las opiniones diferentes.

Una herramienta valiosa para el profesor y el estudiante es el registro. El autor García (2019), indica que, a través de este recurso, el profesor tiene la oportunidad de conocer mejor a su estudiante, incluyendo potencialidades y limitaciones. Además, por medio del registro, es posible que las ideas sean organizadas. En el juego, este recurso puede ser utilizado para ayudar en el aprendizaje.

En la sociedad actual, es de sentido común que cometer un error es un problema, considerando sólo los aspectos negativos del error. Sin embargo, la ciencia ha avanzado y avanza a cada momento tras los fallos humanos. En el juego, un error puede entorpecer al niño en futuras jugadas, pero tiene su utilidad al permitir al estudiante reflexionar sobre su jugada, las consecuencias y lo que puede mejorar. Sobre el error, Puig (1996) afirma, cuando se considera el proceso, ignorar el error es suponer que siempre se acierta a la primera; es eliminarlo como parte, a veces inevitable, de la construcción del conocimiento, sea de niños o de adultos. En otras palabras, como proceso, cometer errores es constructivo.

Sin embargo, es necesario destacar que el uso de juegos en el aula no sólo tiene ventajas, sino también desventajas. García (2019), cita algunas desventajas del uso de juegos en las clases de matemáticas. Cuando se utilizan mal pueden provocar una idea de sólo jugar, de tener un carácter aleatorio, entre otras cosas porque el tiempo que se pasa en el aula con el juego es mayor, por lo que es importante que el profesor esté preparado para no perder el tiempo. Además, no es necesario que el profesor interfiera todo el tiempo, para no quitarle el carácter lúdico al juego.

Las matemáticas están presentes en la vida de la mayoría de las personas de forma directa o indirecta. Los conocimientos matemáticos se utilizan en casi todos los momentos de la vida cotidiana. Aunque se utiliza en prácticamente todas las áreas de conocimiento, no siempre es fácil mostrar a los estudiantes aplicaciones que despierten su interés o que puedan motivarles a través de problemas contextualizados (Fernandez, 2018).

Según las Orientaciones para la Enseñanza de las Matemáticas, uno de los retos de la enseñanza de las matemáticas es el planteamiento de contenidos de resolución de problemas. Se trata de una metodología a través de la cual el estudiante tiene la oportunidad de aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos en situaciones nuevas para resolver la cuestión propuesta (Broitman, 2012).

En los últimos 30 años, tanto en Perú como en otros países, la investigación educativa ha demostrado que los procesos involucrados en la enseñanza y el aprendizaje son mucho más complejos de lo que se cree y se ha llegado a la conclusión de que la matemática está vinculada a la comprensión y no sólo al contenido memorizado. Así, la idea inicial difundida por el término enseñanza de las matemáticas, de que el profesor debe transmitir, mostrar al estudiante las matemáticas y éste se apropiará de dichos conocimientos si el contenido está bien transmitido no traduce la realidad (Decroly y Monchamp, 2015).

La matemática tiene como finalidad formar ciudadanos, es decir, preparar para el mundo del trabajo, para relacionarse con otras personas que viven en su entorno social. La educación matemática debe responder a los objetivos de la escuela primaria explicitados en los Parámetros Curriculares Nacionales: utilizar el lenguaje matemático como medio para producir, expresar y comunicar sus ideas y saber utilizar los diferentes recursos tecnológicos para adquirir y construir conocimientos (MINEDU, 2016).

Desde esta perspectiva, el profesor de matemáticas es considerado un educador intencional, necesitando realizar investigaciones tanto relacionadas con los contenidos como con las metodologías a adoptar para la transmisión de dichos contenidos. Debe preocuparse por conocer la realidad de sus estudiantes, detectando sus intereses, necesidades y expectativas en relación con la enseñanza, la institución escolar y la vida (Fernández, 2020).

Sin embargo, la enseñanza de las matemáticas, aunque esté en construcción, se centra en la práctica pedagógica, para comprometerse con las relaciones

entre la enseñanza, el aprendizaje y el conocimiento matemático. Así, los objetivos básicos de la educación matemática buscan desarrollarla como campo de investigación y producción de conocimiento (Fernandez, 2018).

Decroly y Monchamp (2015), señalan que es urgente la introducción de nuevas metodologías de enseñanza, donde el estudiante sea el sujeto del aprendizaje, respetando su contexto y teniendo en cuenta los aspectos lúdicos y recreativos de las motivaciones propias de su edad, su inmensa curiosidad y deseo de realizar actividades en grupo.

Dentro de la resolución de problemas, la introducción del juego como estrategia de enseñanza-aprendizaje en el aula es un recurso pedagógico que presenta excelentes resultados, ya que crea situaciones que permiten al estudiante desarrollar métodos de resolución de problemas, estimula su creatividad en un entorno desafiante y al mismo tiempo genera motivación, que es uno de los grandes retos para el profesor que intenta dar sentido a los contenidos desarrollados (D'Amore, 2006).

Decroly y Monchamp (2015) destacan que el juego proporciona el desarrollo de estrategias de resolución de problemas, ya que permite la investigación, es decir, la exploración del concepto a través de la estructura matemática subyacente al juego y que puede ser experimentada, por el estudiante, al jugar, elaborando estrategias y poniéndolas a prueba para ganar la partida.

Tales habilidades se desarrollan porque, al jugar, el estudiante tiene la oportunidad de resolver problemas, investigar y descubrir la mejor jugada, reflexionar y analizar las reglas, estableciendo relaciones entre los elementos del juego y los conceptos matemáticos. Se puede decir que el juego posibilita una situación de placer y aprendizaje significativo en las clases de matemáticas (Fernandez, 2018).

Aún según Decroly y Monchamp (2015), el trabajo con juegos es uno de los recursos que favorecen el desarrollo del lenguaje, diferentes procesos de

razonamiento y la interacción entre los estudiantes, ya que, durante un juego, cada jugador tiene la posibilidad de seguir el trabajo de todos los demás, defender puntos de vista y aprender a ser crítico y seguro de sí mismo.

Zapata (2017), corrobora a los autores anteriores, afirmando que, dentro de la situación de juego, es imposible una actitud pasiva y la motivación es grande, se nota que, al mismo tiempo que estos estudiantes hablan de matemáticas, también presentan un mejor rendimiento y actitudes más positivas hacia sus procesos de aprendizaje. La introducción de juegos en las clases de matemáticas es la posibilidad de reducir los bloqueos que presentan muchos estudiantes que temen las matemáticas y se sienten incapaces de aprenderlas.

Siguiendo con la opinión de Zapata (2017), a medida que los estudiantes juegan, se dan cuenta de que el juego tiene algo más que un carácter lúdico y que hay que tomárselo en serio y no verlo como un juego. Al analizar las reglas del juego, se desarrollan ciertas habilidades en el estudiante, y sus reflexiones las llevan a relacionar aspectos de ese juego con determinados conceptos matemáticos. También es necesario que el juego tenga unas reglas preestablecidas que no deben cambiarse durante una partida. Si es necesario introducir cambios en las reglas, pueden discutirse entre una partida y otra. La negociación entre los estudiantes también contribuye al aprendizaje significativo.

Fernandez (2018) también defiende esta idea, afirmando que los retos de los juegos van más allá del ámbito cognitivo, porque al trabajar con juegos, los estudiantes se encuentran con reglas y entran en conflictos, ya que no están solos, sino en un grupo o equipo de jugadores. Esos conflictos son excelentes oportunidades para lograr conquistas sociales y desarrollar la autonomía.

Los juegos, en la educación matemática, son vistos por los documentos oficiales de diferentes maneras, como se indica a continuación.

Para Fernandez (2018), los juegos son eficaces para la memorización y sugieren que hay varios tipos de juegos que pueden ser utilizados para instigar la memorización.

Además de este hecho, se destacan que los juegos son un aspecto que lleva al niño a interesarse, estimularse y desarrollarse para resolver dificultades o problemas. También informan que, además de ser un objeto sociocultural en el que están presentes las matemáticas, el juego es una actividad natural en el desarrollo de los procesos psicológicos básicos y supone un hacer sin obligación externa e impuesta, aunque exige demandas, reglas y control. En el juego, a través de la articulación entre lo conocido y lo imaginado, se desarrolla el autoconocimiento y el conocimiento de los demás (D'Amore, 2006).

A través del juego, los niños no sólo experimentan situaciones repetidas, sino que aprenden a manejar símbolos y a pensar por analogía (juego simbólico): los significados de las cosas son imaginados por ellos (Zapata, 2017).

En una fase más avanzada, los niños aprenden a enfrentarse a situaciones más complejas, como los juegos con reglas, y empiezan a comprender que éstas pueden ser arbitrarias y que los jugadores se dan cuenta de que sólo pueden jugar si están con otro compañero. Por lo tanto, los juegos con reglas tienen un aspecto importante, porque en ellos es necesario entender y respetar las reglas, y por lo tanto a los compañeros. La participación en juegos de grupo también representa logros cognitivos, emocionales, morales y sociales para el niño y un estímulo para el desarrollo del pensamiento lógico (D'Amore, 2006).

También según Zapata (2017) para los niños los juegos son muy placenteros, instigadores y genuinos, ya que generan interés y placer. Por lo tanto, es importante que los juegos formen parte de la educación y de la vida escolar.

Varios autores consideran que la resolución de problemas es la metodología más adecuada para la introducción de juegos en la enseñanza de las matemáticas. En la opinión de Fernández (2020) la resolución de problemas permite una forma de organizar la enseñanza que involucra más que aspectos puramente metodológicos, pues incluye toda una actitud hacia lo que es enseñanza y, consecuentemente, sobre lo que es aprendizaje.

Esta metodología se sitúa como hilo conductor en el desarrollo de las clases de matemáticas, ya que, a través de ella, el estudiante se apropia de los conocimientos obtenidos mediante la observación y la experiencia de los hechos, adquiriendo las destrezas y habilidades esperadas (Fernandez, 2018).

Para Zapata (2017) la resolución de problemas es la más adecuada para desarrollar una actitud crítica ante cualquier situación que requiera una respuesta. Cada hipótesis formulada o cada movimiento desencadena una serie de preguntas como, por ejemplo, ¿es ese el único movimiento posible? Si existen otras alternativas, ¿cuál debemos elegir y por qué ésta o aquella? Una vez finalizado el problema, ¿qué errores se han cometido y por qué? ¿Sigue siendo posible resolver el problema o ganar la partida si se cambian las reglas?

Esta metodología representa, en esencia, un cambio de actitud frente a la enseñanza de las matemáticas, es decir, al adoptarla el profesor será un espectador del proceso de construcción del conocimiento por parte del estudiante, y sólo interferirá al final del mismo, cuando sea necesario a través de cuestionamientos, por ejemplo, que lleven a los estudiantes a cambiar hipótesis, presentando situaciones que obliguen a la reflexión o para la socialización de los descubrimientos del grupo, pero nunca para dar la respuesta correcta. El estudiante, según esta visión, será quien busque y construya su conocimiento a través del análisis de las situaciones que surjan durante el proceso (Zapata, 2017).

Algunas técnicas o formas de resolución de problemas aparecen naturalmente durante los juegos, entre ellas, Zapata (2017) destaca, el ensayo y error, reducción a un problema más simple; resolución de un problema al revés; representación del problema a través de dibujos, gráficos o tablas, analogía con problemas similares.

El profesor, al preparar sus clases con el uso de juegos debe elegir técnicas para un pleno aprovechamiento del potencial del juego; también debe analizar las metodologías apropiadas para el tipo de trabajo que pretende, tales como: la mejor forma de organizar los grupos y la selección de juegos adecuados al contenido que pretende trabajar. El trabajo con juegos exige del profesor ciertas actitudes que lo lleven a considerarlo como una actividad a ser realizada durante todo el año escolar, y no esporádicamente, relacionando el juego como una estrategia aliada a la construcción del conocimiento, debiendo planear cuidadosamente su ejecución (Ferrero, 2004).

Según Zapata (2017), para construir un ambiente donde haya reflexión basada en la observación y en el análisis cuidadoso, es esencial el intercambio de opiniones y la oportunidad de discutir con el otro, de forma organizada. Esto denota la importancia fundamental del prerrequisito de dicha metodología de trabajo: para lograr un buen resultado con los juegos es necesario que los estudiantes sepan trabajar en grupo.

Un aspecto importante que se observa cuando se trabaja con juegos es la oportunidad de trabajar con errores. Zapata (2017) señala que, al resolver problemas, los estudiantes no deben borrar las soluciones que consideren erróneas, ya que éstas servirán para llegar a la respuesta correcta a través del análisis de los errores cometidos. En este caso, es importante que el profesor pida a los estudiantes que registren las jugadas para el posterior análisis del juego y también para evitar que olviden las jugadas realizadas.

Los registros matemáticos desempeñan un papel importante en el aprendizaje, ya que permiten a los estudiantes informar de lo que han

aprendido durante la partida y transmitir estas ideas a los demás. La escritura puede ayudarles a mejorar sus percepciones y llevarlas a reflexionar sobre los conocimientos adquiridos. Hemos observado que los registros sobre matemáticas ayudan al aprendizaje de los estudiantes de muchas maneras, fomentando la reflexión, clarificando ideas y actuando como catalizador de discusiones en grupo (D'Amore, 2006).

Decroly y Monchamp (2015) también sugieren formas de utilización de los juegos: jugar el mismo juego varias veces, para que el estudiante tenga tiempo de aprender las reglas y obtener conocimientos matemáticos con este juego; incentivar a los estudiantes a leer, interpretar y discutir las reglas del juego; proponer el registro de las jugadas o estrategias utilizadas en el juego; proponer que los estudiantes creen nuevos juegos, utilizando los contenidos estudiados en los juegos en los que participó.

Al proponer los juegos matemáticos como instrumentos para llegar a la resolución de problemas, se destaca el uso y aplicación de las técnicas matemáticas adquiridas por los estudiantes, en un intento de desarrollar y mejorar las habilidades que componen su razonamiento lógico. Además, el profesor tiene la oportunidad de crear un ambiente en el aula donde los recursos de comunicación estén presentes, proporcionando momentos tales como: presentaciones, intercambios de experiencias, discusiones, interacciones entre estudiantes y profesor, con el fin de hacer las clases más interesantes y desafiantes (Ferrero, 2004).

La perspectiva metodológica de la resolución de problemas se basa en el planteamiento y confrontación de lo que se denomina una situación problema. En otras palabras, ampliando el concepto de problema, debe considerarse que la perspectiva se ocupa de situaciones que no tienen una solución obvia y que requieren que el estudiante combine sus conocimientos y decida cómo utilizarlos para encontrar la solución. La primera característica de esta perspectiva metodológica es considerar como problema cualquier situación que permita alguna problematización (Decroly y Monchamp, 2015).

Aún para los autores, la segunda característica supone que enfrentar y resolver una situación problema no significa solamente comprender lo que se requiere, aplicar las técnicas o fórmulas adecuadas y obtener la respuesta correcta, sino, además, adoptar una actitud de investigación en relación a lo que está abierto, a lo que se propuso como obstáculo a ser enfrentado e incluso a la respuesta encontrada (Broitman, 2012).

Finalmente, la última característica implica que la respuesta correcta es tan importante como el énfasis que debe ponerse en el proceso de resolución, permitiendo que surjan diferentes soluciones, comparándolas entre sí y pidiendo a los investigadores que digan lo que piensan al respecto, expresen sus hipótesis y verbalicen cómo llegaron a la solución. La perspectiva metodológica de la resolución de problemas también se caracteriza por una postura de inconformismo ante los obstáculos y lo establecido por otros, siendo un ejercicio continuo de desarrollo del sentido crítico y la creatividad, características primordiales de quienes hacen ciencia y objetivos de la enseñanza de las matemáticas (Decroly y Monchamp, 2015).

D'Amore (2006) afirma que, en la resolución de problemas, como estrategia y razón de aprendizaje, el estudiante aprende matemática resolviendo problemas, siendo tareas del profesor la organización, selección de materiales, mediación de actividades grupales, en fin, orientación de todo el trabajo a desarrollar con el estudiante.

Según las Orientaciones para la Enseñanza de las Matemáticas, la resolución de problemas es una forma de enseñar matemáticas de la que se ha venido hablando en los últimos años. Sin embargo, los problemas no han desempeñado su verdadero papel en la enseñanza, ya que, en el mejor de los casos, sólo se utilizan como una forma de aplicar conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes. Para la gran mayoría de los estudiantes, resolver un problema significa hacer cálculos con los números del enunciado o aplicar algo que han aprendido en clase. Así, lo que el

profesor explora en la actividad matemática ya no es la actividad, sino sus resultados, definiciones, técnicas y demostraciones (Broitman, 2012).

Centrándose en la resolución de problemas, Puig (1996) propone un enfoque donde el punto de partida de la actividad matemática no es la definición, sino el problema mismo. En el proceso de enseñanza y aprendizaje, los conceptos, ideas y métodos matemáticos deben abordarse a través de la exploración de problemas, es decir, de situaciones en las que los estudiantes necesitan desarrollar estrategias para resolverlas. Esto significa que el problema no es simplemente un ejercicio en el que el estudiante aplica, de forma casi mecánica, una fórmula o un proceso operativo, sino más bien una oportunidad para que los estudiantes participen activamente en el desarrollo de su propio conocimiento matemático.

Si un estudiante se enfrenta a una situación problemática, se ve obligado a interpretar la pregunta planteada y a estructurar la situación presentada. Esto le lleva a realizar aproximaciones sucesivas al concepto necesario para resolver ese tipo de problemas. Posteriormente, el estudiante utiliza lo aprendido para resolver otros problemas, lo que requiere transferencias, rectificaciones y rupturas, similar al proceso observado en la evolución histórica de las matemáticas.

El estudiante no construye un concepto aislado en respuesta a un problema, sino que construye un campo de conceptos con sentido en un ámbito de problemas relacionados. Un concepto matemático se construye articuladamente con otros conceptos, a través de una serie de rectificaciones y generalizaciones. La resolución de problemas no es una actividad paralela o de aplicación del aprendizaje, sino una orientación para el aprendizaje, ya que proporciona el contexto en el que se pueden captar conceptos, procedimientos y actitudes matemáticas.

Un desafío matemático es una circunstancia que requiere una serie de pasos o cálculos para llegar a una solución. En otras palabras, la respuesta no está

dada de antemano, sino que debe ser construida. No obstante, lo que representa un problema para un estudiante puede no serlo para otro, dependiendo de su nivel de madurez intelectual y de los saberes que haya adquirido (García, 2019).

Resolver un problema presupone que el estudiante desarrolle uno o varios procedimientos de resolución, compare sus resultados con los de otros estudiantes y valide sus procedimientos. Así pues, resolver un problema no consiste sólo en comprender lo que se propone y dar respuestas aplicando los procedimientos adecuados. Aprender a dar una respuesta correcta que tenga sentido puede ser suficiente para que sea aceptada e incluso convincente, pero no es garantía de apropiación de los conocimientos implicados (Fernández, 2020).

Además, es necesario desarrollar habilidades que permitan poner a prueba los resultados, comprobar sus efectos, comparar diferentes caminos para obtener la solución. En esta forma de trabajar, el valor de la respuesta correcta deja paso al valor del proceso de resolución (Fernandez, 2018).

Capacidad de resolución de problemas aditivos

Vivir consiste en resolver problemas cada día: ¿cómo evitar llegar tarde si no oímos sonar el despertador? La rueda del coche está pinchada y la de repuesto también, ¿qué hacer? ¿Cómo podemos recuperar la nota en ese examen en el que nos fue mal? ¿Cómo podemos secar las páginas del libro que estaba empapado de agua? ¿Cómo pagar ese examen tan caro que nos ha pedido el médico? Estas y otras muchas situaciones cotidianas pueden considerarse problemas, unos en diminutivo y otros en aumentativo, dependiendo de la visión de la persona que tenga que resolverlos. Así, podemos pensar en un problema como cualquier situación que nos desafía a encontrar una alternativa para cambiarla (Aguilar, 2014).

Díaz (2012), presenta tres características que, según la mayoría de los psicólogos, un problema debe presentar para ser considerado como tal: una situación establecida en determinadas condiciones, la existencia de un deseo de cambiar su estado y, todavía, la falta de una forma obvia e inmediata de cambiar esta situación. Considerando estas características para una clasificación de los problemas matemáticos escolares, podemos pensar que no todo lo que la escuela llama problema matemático podría definirse como tal. En la escuela se proponen a los estudiantes actividades de resolución de problemas³ que no siempre responden a estas características.

En nuestro estudio consideramos problemas aquellas situaciones que ofrecen la posibilidad de estudiar la resolución de problemas matemáticos en la escuela y favorecen el aprendizaje de conceptos y estrategias que pueden utilizarse para resolver problemas de la vida. Así, los problemas matemáticos propuestos por la escuela deben tener algunos aspectos en común con los problemas que se plantean fuera de ella, de modo que los estudiantes puedan establecer más fácilmente relaciones entre ellos y hacer uso de las estrategias aprendidas en la escuela para resolver también problemas de la vida (Escalante, 2015).

Llamamos problemas matemáticos a las formulaciones de preguntas, en lenguaje oral o escrito, vinculadas a un contexto significativo para los niños, que les obligan a utilizar el razonamiento matemático para encontrar una respuesta a una pregunta dada. Para que la pregunta sea realmente considerada un problema, debe ser desafiante para el estudiante, haciéndole sentir la necesidad o el deseo de resolverla, como propone Pozo (2004), un problema sólo es problema cuando el individuo se apropia de él y es apropiado por él, desea pensar sobre él, establece una búsqueda continua de su comprensión y solución. En este sentido, entendemos que el papel del profesor, como responsable de proponer y desafiar, es fundamental para despertar en el estudiante el deseo y la necesidad de encontrar soluciones a cuestiones que sólo entonces se convierten en problemas.

Aunque los profesores consideren ciertos ejercicios como problemas, los estudiantes no siempre los ven de la misma manera. A menudo, estas supuestas dificultades son más bien actividades prácticas planteadas de una forma determinada. La forma en que se enseña la resolución de problemas matemáticos en las aulas suele seguir un patrón similar: el docente escribe el ejercicio en la pizarra, los estudiantes lo copian y trabajan individualmente; el profesor circula por el aula, atendiendo a quienes tienen dudas (o espera a que acudan a él; los estudiantes solicitan al profesor que verifique sus resultados; cuando la mayoría está lista, se llama a un estudiante para que corrija el ejercicio en la pizarra, y el resto de la clase sigue la solución, copiando sin reflexionar sobre sus propios errores. Esta rutina convierte lo que debería ser un desafío estimulante en una tarea tediosa, poco productiva y con escasos beneficios para el aprendizaje (Fernández, 2020).

Todavía es muy común la práctica adoptada por los profesores de enseñar los algoritmos de las operaciones y proponer después algunos ejercicios de aplicación de estos cálculos, que suelen denominarse problemas o historias matemáticas. De esta forma, los estudiantes aprenden pronto que no necesitan pensar para encontrar una solución, ya que sólo tienen que organizar los números dados en el problema en la forma algorítmica recién enseñada y encontrar la respuesta a la pregunta, desvirtuando la esencia de esta tarea que es pensar por sí mismos. Así, en línea Pozo (2004),, consideramos que se trata de resolución de problemas cuando las situaciones en juego aún no han llegado a ser familiares para los estudiantes.

Compartimos la postura de Sevillano (2005), de que la resolución de problemas es una actividad indispensable para construir el significado del conocimiento. Por lo tanto, los problemas son un medio fundamental para enseñar un concepto. Sin embargo, la escuela sigue utilizando la resolución de problemas matemáticos para determinar el conocimiento del estudiante, es decir, aparece vinculada a la evaluación y sería mucho más productivo si los problemas fueran tratados como una posibilidad de construcción del conocimiento matemático y de modelización de situaciones, lo que ayuda a

comprender el mundo que nos rodea. Al resolver problemas el estudiante pone en práctica los conocimientos que ya posee, adaptándolos a nuevas situaciones. Para resolver un problema matemático necesitan elegir la operación que lo resuelve y realizar el cálculo, por lo que se requieren conocimientos que van más allá de realizar cuentas correctamente. Para elegir una operación que resuelva un problema es necesario disponer de una red de conceptos sobre las operaciones matemáticas, construyendo significados ligados a las diversas situaciones a las que pertenecen.

Piaget (1979) define la acción como la base de las operaciones. Las coordinaciones de acciones que el sujeto realiza desencadenan estructuras de pensamiento ya existentes, previamente construidas, que se expanden y generalizan, perfilando estructuras cada vez más complejas y elaboradas. Las operaciones pueden ser representadas simbólicamente, sin embargo, siempre serán representaciones de acciones sobre objetos. Las operaciones se construyen a través de la acción de los niños sobre los objetos, en interacción con el entorno. Progresivamente coordinadas e interiorizadas, interactúan también con informaciones verbalizadas y con representaciones escritas o simbólicas. Piaget (1979) reconoce la importancia del lenguaje en la construcción de las estructuras operatorias, pero subraya que no es absoluto en esta construcción.

Sobre esta misma cuestión, López (2015), considera que los niños se liberan de las configuraciones perceptivas iniciales y consolidan sus posibilidades operativas mientras interactúan con los sistemas simbólicos en diferentes situaciones. A medida que los procedimientos se hacen más operativos y económicos, más próximas a la convención social son las notaciones (López, 2015). Los sistemas simbólicos ligados a las operaciones son convenciones que los niños necesitan aprender y, por tanto, son objetos de enseñanza en los que los profesores traducen las operaciones concretas o mentales al lenguaje simbólico de las matemáticas.

Las operaciones matemáticas, como resultados del aprendizaje, implican contenidos conceptuales y procedimentales. Conceptuales, porque la comprensión de los conceptos matemáticos permite asignar significados a las operaciones. Procedimentales, porque las distintas situaciones en las que una misma operación sirve como estrategia de solución son informaciones que deben relacionarse entre sí, de modo que el estudiante active las estructuras de conocimiento que ya posee y las adapte a la nueva información y, de este modo, realice diferenciaciones y/o generalizaciones que traduzcan cuándo la operación es o no una estrategia de solución adecuada al problema planteado (Fernández, 2020).

Las operaciones pueden resolverse mediante cálculos. La historia de las matemáticas trae ejemplos de que el hombre, desde los tiempos más remotos, buscó técnicas prácticas para realizar operaciones, técnicas que fueron llamadas cálculos. Sevillano (2005) diferencia entre dos tipos de cálculo: el numérico y el relacional. El cálculo numérico se refiere a las técnicas de suma, resta, multiplicación y división, mientras que el cálculo relacional engloba las operaciones de pensamiento necesarias para trabajar con las relaciones implícitas en las situaciones.

Por ejemplo, en el problema Joana tiene 8 caramelos y su abuela le dio 5 más. ¿Cuántos caramelos tiene ahora?, el cálculo relacional implica aplicar una transformación aditiva al estado inicial, mientras que el cálculo numérico se reduce a la suma $8+5=13$.

Esta distinción es importante para comprender e interpretar mejor las estrategias que utilizan los niños cuando se enfrentan a problemas de suma y resta, ya que los diferentes tipos de problemas se diferencian por el significado de los elementos involucrados y por las relaciones que se establecen entre ellos, lo que caracteriza el cálculo relacional.

La planificación de situaciones didácticas es la condición externa que sirve para promover el aprendizaje de la resolución de problemas. Pozo (2004)

afirma que el componente externo del aprendizaje es lo que el profesor propone a los estudiantes. Las actividades de aprendizaje son lo que podemos manipular y hacer variar, independientemente de las características y necesidades del estudiante. Es en la planificación de esas condiciones que el papel del profesor asume su importancia, pudiendo aumentar las condiciones para que los estudiantes se motiven, presten atención, recuperen y construyan conocimiento.

A partir de estas cuestiones podemos pensar que la enseñanza tiene relevancia para el aprendizaje matemático. Pozo (2004) reconoce que la escuela asume el importante papel de permitir que los estudiantes capten conocimientos que de otra manera no podrían captar fuera de la escuela de una manera empírico-inductiva. Esto sugiere que es probable que casi todas las matemáticas que forman parte del currículo se aprendan dentro de algún tipo de sistema escolar.

Así pues, planteamos la siguiente pregunta: ¿cuál es la mejor manera de enseñar a resolver problemas aditivos en la escuela? Para intentar responderla, profundizamos en el estudio de la resolución de problemas matemáticos aditivos que, a partir de la variedad de situaciones y sus significados, ayudan al aprendizaje del campo conceptual aditivo (Broitman, 2012).

Para tratar los problemas matemáticos aditivos, comenzamos con un resumen de la Teoría de los Campos Conceptuales y, a continuación, tratamos las especificidades del campo conceptual aditivo (Díaz, 2012).

La teoría de los campos conceptuales, propuesta por el investigador francés Gerard Vergnaud, sostiene que un campo conceptual es un conjunto de situaciones que requieren dominar diversos conceptos para su comprensión. Vergnaud (1990) afirma que los elementos clave de un campo conceptual son, en primer lugar, las situaciones que dan significado a los conceptos, y en segundo lugar, los propios conceptos y teoremas.

Según Vergnaud, es a través de las situaciones y problemas que un niño adquiere sentido y comprensión de los conceptos. El concepto de situación se relaciona con los procesos cognitivos y las respuestas del sujeto ante lo que enfrenta. En resumen, la teoría de los campos conceptuales destaca la importancia de vincular los conceptos a situaciones reales y significativas para facilitar su aprendizaje y aplicación.

Desde esta perspectiva, es crucial entender dos aspectos clave: por un lado, existe una amplia gama de escenarios dentro de un campo conceptual determinado, y las variables de estos escenarios son una forma sistemática de generar el conjunto de posibles tipos de problemas; por otro lado, el conocimiento de los estudiantes se construye a partir de las situaciones que han experimentado y dominado gradualmente, especialmente aquellas primeras situaciones que pueden dar sentido a los conceptos y procedimientos que se busca enseñar.

Toda situación, según Vergnaud (1990), puede reducirse en principio a una combinación de relaciones básicas, con datos conocidos y con incógnitas que corresponden a diferentes situaciones problemáticas. La clasificación de estas relaciones, o de las clases de problemas que pueden generalizarse a partir de ellas, es un trabajo científico indispensable. En un estudio realizado por Vergnaud (1990) sobre las estructuras aditivas, se identificaron seis relaciones básicas que permiten generar todos los problemas de suma y resta en la aritmética elemental. Estas relaciones son: la combinación de dos cantidades para obtener una tercera, el cambio (cuantificado) de una cantidad inicial a una final, la comparación (cuantificada) entre dos cantidades, la combinación de dos cambios, el cambio de una relación y la combinación de dos relaciones.

Según Vergnaud (1990), el campo conceptual de las estructuras aditivas abarca todas las situaciones que requieren una suma, una resta o una combinación de estas dos operaciones matemáticas para resolverlas. Al mismo tiempo, este campo conceptual también incluye los conceptos y

teoremas que nos permiten analizar estas situaciones como tareas matemáticas. Antes de Vergnaud, Piaget (1979) ya presentaba la suma y la resta como operaciones del mismo género: las acciones se vuelven operatorias en cuanto dos acciones del mismo género pueden componer una tercera, que sigue perteneciendo a ese género, y en cuanto esas varias acciones pueden invertirse. Así es que la acción de reunir (adición lógica o adición aritmética) es una operación, porque varias reuniones sucesivas equivalen a una sola reunión (composición de adiciones) y las reuniones pueden invertirse en disociaciones (sustracción).

En el campo conceptual aditivo, la modelización aritmética de las situaciones tiene una característica común: los números son significantes del mismo nivel, es decir, cada término de la operación se refiere a cantidades o elementos (Díaz, 2012). En situaciones ligadas a las estructuras aditivas, los números, sin embargo, pueden representar medidas estáticas⁶ o transformaciones y, aún, medidas de relaciones estáticas.

La construcción de un conocimiento tiene su historia. Vergnaud (1990) subraya que la historia del aprendizaje de las matemáticas es individual. Sin embargo, podemos identificar algunas regularidades de un niño a otro, en la manera de abordar y tratar una misma situación, en las concepciones primitivas que se forman de los objetos, sus propiedades y sus relaciones, y en las etapas que atraviesan para aprender. El conjunto de estas regularidades forma un todo coherente que constituye la principal justificación de la teoría de los campos conceptuales, según la cual, para que los niños construyan el campo conceptual de las estructuras aditivas, necesitan tiempo y un número significativo de experiencias con situaciones variadas y diversas, así como probar distintos procedimientos para resolver problemas.

En la teoría del campo conceptual, la noción de esquema es central, pues Vergnaud (1990) supone que los esquemas son los recursos básicos para la construcción del campo conceptual, constituidos por procedimientos, comportamientos organizados por reglas de acciones y anticipaciones para

situaciones específicas. Son acciones repetibles para la misma clase de situaciones, es decir, la automatización de un esquema se produce en la misma clase de situaciones en las que el niño ya es competente. Cada esquema va acompañado de un teorema-en-acción o de un concepto-en-acción, que son los aspectos estructurales de los esquemas.

El análisis de los esquemas informa al profesor de qué objetos de pensamiento utiliza el niño, qué conceptos-en-acción y qué teoremas-en-acción posee ya el niño. Vergnaud (1990) añade que este análisis permite conocer la competencia del niño en las situaciones que componen el campo conceptual, lo que es importante para ayudar a organizar la acción didáctica del profesor.

Los objetos de pensamiento son conceptos o conocimientos utilizados para resolver situaciones problemáticas, es decir, cuando un conocimiento se convierte en objeto o nombre y deja de ser un predicado para resolver un problema, pasa a ser un objeto de pensamiento. Por ejemplo, la invariabilidad de un significante (por ejemplo, el cálculo numérico de la resta) contribuye a la mejor identificación del significante (en situaciones variadas) y a su transformación en objeto de pensamiento (Vergnaud, 1990).

El concepto-en-acción es una invariante operativa que se da a conocer en el uso de un esquema y que le confiere contenido, pudiendo ser pertinente o no, lo que depende de la situación en que se utilice. Así, conocer la secuencia numérica utilizada en un recuento y la idea de cardinal son ejemplos de conceptos en acción (Vergnaud, 1990).

Los teoremas en acción muestran una relación entre dos invariantes unidas por una lógica (si... entonces...), y pueden ser verdaderos o falsos. Si son falsos, representan un error; pero el análisis de este teorema-en-acción falso ayuda a dilucidar la comprensión que el sujeto tiene de una situación dada (Vergnaud, 1990). Un ejemplo de teorema-en-acción, perteneciente a una

situación aditiva todo-parte, es si conozco el cardinal de una de las partes, entonces basta con sumar la otra parte para hallar el total.

No siempre el teorema en acción, el concepto en acción y los objetos de pensamiento se reconocen fácilmente en los esquemas que los niños utilizan en la resolución de problemas. A menudo, están tan imbricados que resulta difícil diferenciarlos. Pueden ser implícitos, cuando el niño no es consciente de las invariantes que utiliza, pero pueden desvelarse por su acción; o explícitos, cuando el niño los expresa oralmente o por escrito (Vergnaud, 1990).

Las estructuras aditivas están compuestas por conceptos y/o relaciones de cardinalidad, transformación temporal de cantidades por adición o disminución, comparación cuantificada, composición binaria de cantidades, composición de transformaciones y relaciones, inversión del número natural y del número relativo (Vergnaud, 1990). En la fase de iniciación a la aritmética, el autor afirma que los niños son puestos frente a situaciones de suma y resta, que deben ser respetadas por el significado natural de las transformaciones que las envuelven. La resta no debe subordinarse a la suma, es decir, no puede introducirse sólo después de la suma. Lo que hay que trabajar es el carácter inverso y recíproco de las dos operaciones.

Los niños pueden mostrar dificultades en la resolución de problemas en el ámbito aditivo. Fernández (2020) asegura que éstas tienen relación con cuestiones del sentido de los números y también con cuestiones relacionadas con diferentes situaciones de suma y resta. Las dificultades pueden estar relacionadas con dos categorías de factores: con aspectos semánticos (conocimientos conceptuales sobre aumentos, disminuciones, combinaciones y comparaciones de conjuntos de elementos; los contenidos evocados; el tipo de incógnitas); o con el impacto de las formulaciones y formas de presentación de los problemas (influencia de la colocación de la pregunta -presencia o no de imágenes y material y del vocabulario utilizado).

Reconocemos que estos factores refuerzan la necesidad de proponer problemas específicos para desarrollar determinados conceptos, ya que el campo conceptual aditivo tiene una complejidad que debe ser tomada en cuenta para comprender su aprendizaje. Entendemos que el aprendizaje de este campo conceptual implica resolver situaciones experimentales para que los estudiantes puedan hacer las abstracciones necesarias, utilizando un lenguaje común a ellos, privilegiando la negociación y coordinación de significados.

La resolución de un problema matemático escolar, en términos generales, comienza con la lectura de un texto y termina con una operación que da lugar a una solución numérica (Díaz, 2012). La integración de esquemas de conteo⁸ y protocuantitativos⁹ es presentada por Aguilar (2014) como un papel importante para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. La integración de estos esquemas se manifiesta con bastante claridad en la resolución de problemas que implican las operaciones de suma y resta. La siguiente sección trata específicamente de los problemas aditivos que implican estas dos operaciones.

Problema de cambio

Según Martínez (2015), cuando dos cantidades se combinan, se produce un resultado final que es la fusión de ambas. Este proceso demuestra la existencia de dos valores que, al sumarse, conducen al resultado definitivo. De igual forma, el primer problema planteado se resuelve cuando la operación aritmética correspondiente se lleva a cabo.

Esta situación se define de manera sencilla como la presencia de dos cantidades fijas que forman parte de un conjunto más amplio. Dichas cantidades se mantienen invariables a lo largo del tiempo, tal como se observa en los problemas de cambio (Martínez, 2015).

La suma de las dos cantidades es conmutativa, es decir, el orden en el que se suman no afecta al resultado, ya que ambas cantidades tienen el mismo significado. En cambio, la suma de una cantidad inicial y un cambio producido no es conmutativa, puesto que el significado de cada una de estas cantidades es diferente.(Martínez, 2015).

En relación a esto, Aguilar (2014) señaló que los problemas de cambio son diferentes, ya que el niño comprende el todo y sus partes, y se cuestiona sobre lo demás. Para abordar esto, propone una situación de combinación, donde la adición crea problemas según los resultados, y se deben extraer los componentes.

Según Díaz (2012), la característica principal de este concepto es la presencia de dos elementos que se consideran como piezas de un conjunto completo, sin que haya ningún tipo de actividad o movimiento involucrado.

Problemas de combinación

Según Martínez (2015), Los problemas de combinación comienzan con una cantidad inicial establecida. Esta cantidad inicial aumenta hasta llegar a otra cantidad específica. Al final, la cantidad inicial ha aumentado y se ha transformado en una cantidad mayor. Este cambio se produce debido al aumento que se ha dado a lo largo del problema.

En relación con este tema, Aguilar (2014) señala que la cantidad inicial se incrementa mediante una parte de sí misma, planteándose cuál será la cantidad final resultante de este mismo proceso. Esto plantea un problema de suma, refiriéndose a una situación de cambio aditivo, en la que se presentan dificultades tanto en la cantidad inicial como en la cantidad buscada, cuestionándose cuál será el resultado total al final.

Díaz (2012) afirma que un proceso de transformación se aplica a una cantidad inicial, lo que provoca un cambio (ya sea un aumento o una disminución) y da lugar a una cantidad final.

Problemas de comparación

Para Aguilar (2014) se enfoca en plantear problemas sencillos de suma y resta, donde también se pueden comparar diferentes cantidades. En estos casos, se presentan dos cantidades específicas que se comparan entre sí.

La comparación de dos cantidades hace referencia a los problemas que surgen cuando existe una diferencia entre ellas. Una cantidad se toma como referencia y se compara con la otra, estableciendo así una distancia o brecha entre ambas (Martínez, 2015).

Díaz (2012) explica que establecer una relación de comparación entre dos cantidades diferentes permite determinar la distancia o disparidad que existe entre ellas. En otras palabras, este tipo de análisis compara y cuantifica la brecha o divergencia entre dos magnitudes distintas.

Problemas de igualación

Según Aguilar (2014), los problemas de comparación implican dos cantidades distintas, donde una de ellas va cambiando, ya sea aumentando o disminuyendo, hasta lograr ser igual a la otra. Una de las cantidades es la que se quiere igualar, mientras que la otra es la cantidad de referencia, lo que da lugar a una evolución gradual.

La esencia de la comparación radica en establecer semejanzas y diferencias, sin implicar necesariamente una transformación. A diferencia de la igualdad, que conlleva la adición o sustracción de elementos para alcanzar la equivalencia, la comparación es un punto intermedio entre la mera comparación y el cambio propiamente dicho. En este sentido, la comparación no implica alterar la naturaleza de los elementos, sino únicamente analizarlos en relación a sus características (Martínez, 2015).

La investigación de Díaz (2012) señala que el problema en cuestión involucra elementos relacionados con el cambio y la comparación, los cuales se abordan a través de un enfoque basado en la comparación de dos cantidades diferentes.

2.4. Definición de términos

Adición. La operación de adición engloba la idea de unir, añadir una cantidad (Broitman, 2012).

Aprendizaje significativo. Para que el aprendizaje conduzca a competencias y habilidades, es imprescindible que los contenidos del currículo tengan sentido para los estudiantes, que sean comprendidos, asumidos, interiorizados y almacenados para ser aplicados en la comprensión y resolución de nuevos problemas. El resultado de este proceso es el aprendizaje significativo (Díaz, 2012).

Capacidades. Atributos adquiridos principalmente en la primera infancia y desarrollados posteriormente. Las capacidades son una extensión del uso de las habilidades (MINEDU, 2016).

Competencia. Habilidad de expresar y activar los elementos intelectuales y emocionales, como conocimientos, destrezas, actitudes y prácticas, requeridos para realizar una función o tarea de manera eficiente, efectiva y creativa, según las características del trabajo (MINEDU, 2016).

Componentes del currículo. Los componentes del currículo pueden variar según la elección de cada escuela. Es posible añadir componentes, para complementar el currículo, tal y como establece la ley para la parte diversificada (MINEDU, 2016).

Componentes de área. Son componentes curriculares que, por la naturaleza de su temática, se agrupan en una misma área con el fin de posibilitar la

articulación de saberes para el desarrollo de habilidades y competencias. Para conocer más sobre las áreas de conocimiento (MINEDU, 2016).

Conocimiento. Apreciar y aplicar los saberes acumulados a lo largo de la historia sobre el mundo físico, social, cultural y digital. Con el fin de: entender y describir la realidad, continuar aprendiendo y aportar a la creación de una sociedad justa, democrática e inclusiva (Ferrero, 2004).

Contextualización. La contextualización es el movimiento pedagógico por el que se tratan los contenidos curriculares para que el estudiante, al comprender la conexión entre estos contenidos y la realidad o contexto en el que vive, los aprenda de forma significativa, de modo que lo aprendido tenga sentido (Fernández, 2020).

Construcción del conocimiento. Este proceso de construcción del conocimiento parte de un problema, de una situación a explicar. Entonces, el sujeto busca esa explicación en su experiencia previa y, cuando no la encuentra, inicia un proceso de observación, reflexión y confrontación con el problema. Se practican procesos cognitivos de observación, inducción, deducción, generalización, confirmación o no confirmación hasta consolidar un conocimiento (Aguilar, 2014).

Contenidos. Los contenidos forman parte del currículo. Para enfatizar esta misión formativa de la escuela, el Currículo Nacional prefiere utilizar el término contenidos curriculares en lugar de conocimientos curriculares, de modo que pueda abarcar valores, creencias y concepciones (Díaz, 2012).

Educación integral. El Currículo Nacional entiende la educación integral como el derecho del estudiante a una formación y desarrollo globales. Este desarrollo pleno es complejo, no lineal e incluye tanto el desarrollo cognitivo como el socioemocional (Díaz, 2012).

Competente. Las competencias expresan los aprendizajes esenciales que deben ser asegurados a los estudiantes en los diferentes contextos escolares (Díaz, 2012).

Pensamiento científico, crítico y creativo. Fomentar la curiosidad intelectual y emplear el enfoque científico, que incluye la investigación, la reflexión, el análisis crítico, la imaginación y la creatividad. Con el objetivo de: indagar sobre las causas, formular y comprobar hipótesis, identificar y solucionar problemas, y desarrollar soluciones (incluidas las tecnológicas) fundamentadas en el conocimiento de diversas áreas (James, 2008).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de estudio

El estudio fue enmarcado dentro de una investigación aplicada, puesto que el propósito del estudio es “determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas desarrolla la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2^{do} de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023”. Además, es una investigación de campo, se considera que esta reside en la recolección de datos directa de los elementos estudiados, o del fenómeno donde ocurren los eventos, con la manipulación de la variable independiente y el control de la variable dependiente (Hernández et al., 2018). Es decir, mejoramiento de la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria.

Por otro lado, El estudio fue de nivel explicativo, ya que se realizó una descripción detallada del fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes mediante la aplicación de estrategias lúdicas.

3.2. Diseño de estudio

El estudio se basó en el diseño preexperimental (una muestra), ya que el estudio empleó estrategias lúdicas para desarrollar la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria.

Además, en el diseño experimental el investigador manipula la variable experimental (variable independiente) que se verifica en condiciones estrictamente controladas. Asimismo, el objetivo de este diseño es describir

cómo y por qué se produce o puede producirse el fenómeno en cuestión en la variable dependiente (Carrasco, 2013).

DENOTACIÓN:

$$M_{O1} \text{ -----} > X \text{ -----} > M_{O2}$$

M_{O1} = Medición 1 (Pretest)

X = Estrategias lúdicas

M_{O2} = Medición 2 (Postest)

3.3. Población y muestra

La población, fueron 22 estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador.

Tabla 2

Población de estudiantes

Grado y sección	Estudiantes matriculados
2 ^{do} grado de primaria (sección única)	22
Total	22

Nota: Institución Educativa privada Cristo Salvador

Criterios de inclusión:

- Estudiantes entre 7 a 9 años de edad.
- Niños y niñas.

Criterios de exclusión:

- Consentimiento informado no aceptado por los Padres de Familia de los estudiantes.

La muestra fue 22 estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador.

Tabla 3

Muestra de la población

Grupo	Grado y sección	Estudiantes matriculados
Experimental	2 ^{do} Sección Única	22
	Total	22

Nota: I.E. Señor de los Milagros de Puerto Maldonado

Muestreo: fue no probabilístico por conveniencia.

3.4. Métodos y técnicas

La metodología utilizada fue experimental basada en el **método hipotético deductivo**. Este procedimiento metodológico consiste en tomar unas aseveraciones en calidad de hipótesis y en comprobar tales hipótesis deduciendo de ellas, junto con conocimientos de que ya disponemos, conclusiones que confrontamos con los hechos (Carrasco, 2013). Este procedimiento forma parte importante de la metodología de la ciencia; su aplicación se halla vinculada a varias operaciones metodológicas: confrontación de hechos, revisión de conceptos existentes, formación de nuevos conceptos, conciliación de hipótesis con otras proposiciones teóricas.

La técnica fue la observación, es un análisis prospectivo, el cual se caracteriza por la manipulación indirecta, superficial de un factor de estudio por el investigador.

El instrumento fue la lista de cotejo, esta se basa en una lista de indicadores que fueron estandarizadas para medir la capacidad de resolución de problemas aditivos (Hernández et al., 2018).

Tabla 4

Ficha Técnica del instrumento.

Nombre: Cuestionario: Capacidad de resolución de problemas aditivos

Autor: Cuello et al. (2020)**Adaptación:** Bach. HUAMANI COAQUIRA, Leslye y Bach. PUMA QUISPE, Ledis**Lugar:** Tambopata, Madre De Dios**Año:** 2023**Objetivo:** Medir la variable capacidad de resolución de problemas aditivos y dimensiones.**Muestra:** 22 estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador**Ámbito de aplicación:** Institución Educativa

Escala de medición: (1) Inicio, (2) proceso, (3) logro esperado, (4) logro destacado.

Cantidad de ítems: 19 ítems

Tiempo: 20 a 25 minutos

3.5. Tratamiento de datos

Se realizó como manifiesta Hernández et al. (2018), el tratamiento de los datos se debe seguir las siguientes fases:

- Selección de un software estadístico.
- Ejecución del software estadístico.
- Análisis descriptivo de la variable de estudio.
- Validez y confiabilidad de los instrumentos de la investigación.
- Comprobación de las hipótesis de la investigación.
- Preparación de resultados (Tablas, gráficos y otros).

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta los hallazgos obtenidos a partir del análisis de los datos recopilados durante el desarrollo de la investigación. Además, se muestra la información de manera objetiva y se resumen los hallazgos más relevantes.

Descripción de los datos: Se detalla la información recopilada, mediante la técnica de la observación y el instrumento lista de cotejo que consta de 24 ítems para la variable dependiente capacidad de resolución de problemas aditivos

Presentación de resultados: Se muestran los datos de manera organizada, utilizando tablas, gráficos, estadísticas descriptivas, con la finalidad de facilitar su comprensión.

Análisis: Se interpreta y se discute la relevancia de los hallazgos. Aquí se establece una conexión entre los datos recopilados y los objetivos de la investigación.

Respuesta a preguntas de investigación/hipótesis: Se analiza si los datos respaldan o refutan las preguntas planteadas al inicio de la investigación y la contrastación de las hipótesis.

4.1. Resultados descriptivos

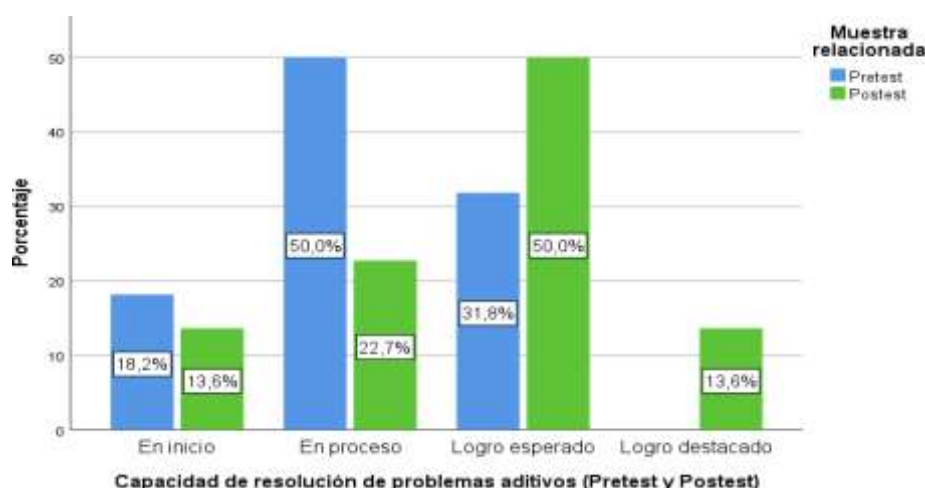
Tabla 5

Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest y Postest)

		Frecuencia	Porcentaje
Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest)	En inicio	4	18,2%
	En proceso	11	50,0%
	Logro esperado	7	31,8%
	Logro destacado	0	0,0%
	Total	22	100,0%
Capacidad de resolución de problemas aditivos (Postest)	En inicio	3	13,6%
	En proceso	5	22,7%
	Logro esperado	11	50,0%
	Logro destacado	3	13,6%
	Total	22	100,0%

Gráfico 1

Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest y Postest)



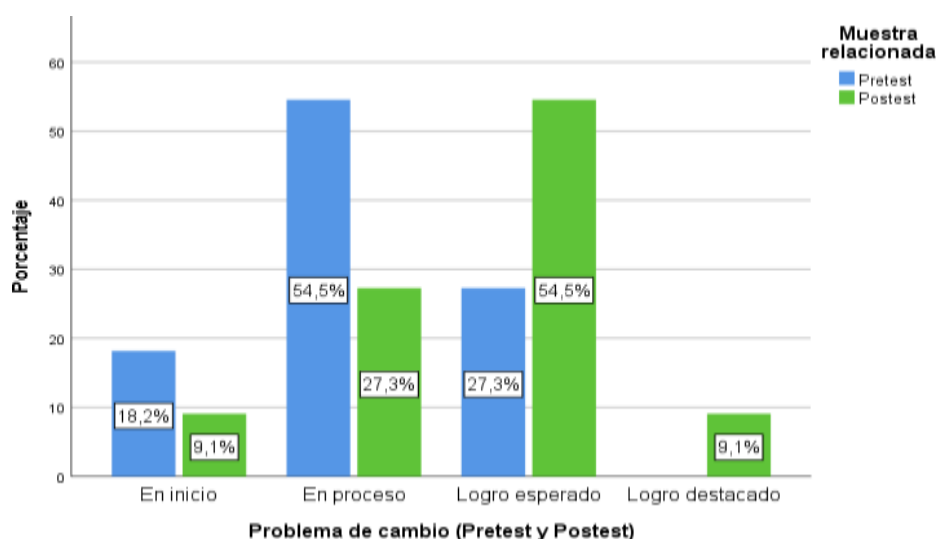
Antes de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de resolución de problemas aditivos, en pretest el 50,0% de los estudiantes requieren acompañamiento (En proceso), el 31,8% evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado) y el 18,2% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio); sin embargo, después de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de resolución de problemas aditivos, en postest el 50,0% de los estudiantes evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado), el 22,7% requieren acompañamiento (En proceso), el 13,6% evidencian manejo solvente y muy satisfactorio (Logro destacado) y sólo el 13,6% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio).

Tabla 6

Problemas de cambio (Pretest y Postest)

		Frecuencia	Porcentaje
Problemas de cambio (Pretest)	En inicio	4	18,2%
	En proceso	12	54,5%
	Logro esperado	6	27,3%
	Logro destacado	0	0,0%
	Total	22	100,0%
Problemas de cambio (Postest)	En inicio	2	9,1%
	En proceso	6	27,3%
	Logro esperado	12	54,5%
	Logro destacado	2	9,1%
	Total	22	100,0%

Gráfico 2

Problema de cambio (Pretest y Postest)

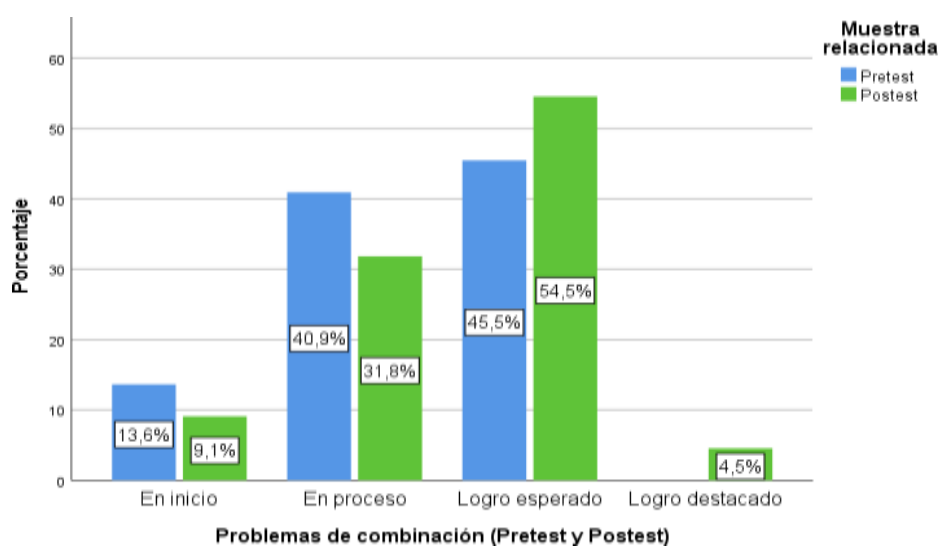
Antes de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de problemas de cambio, en pretest el 54,5% de los estudiantes requieren acompañamiento (En proceso), el 27,3% evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado) y el 18,2% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio); sin embargo, después de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de problemas de cambio, en postest el 54,5% de los estudiantes evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado), el 27,3% requieren acompañamiento (En proceso), el 9,1% evidencian manejo solvente y muy satisfactorio (Logro destacado) y sólo el 9,1% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio).

Tabla 7

Problemas de combinación (Pretest y Postest)

		Frecuencia	Porcentaje
Problemas de combinación (Pretest)	En inicio	3	13,6%
	En proceso	9	40,9%
	Logro esperado	10	45,5%
	Logro destacado	0	0,0%
	Total	22	100,0%
Problemas de combinación (Postest)	En inicio	2	9,1%
	En proceso	7	31,8%
	Logro esperado	12	54,5%
	Logro destacado	1	4,5%
	Total	22	100,0%

Gráfico 3

Problema de combinación (Pretest y Postest)

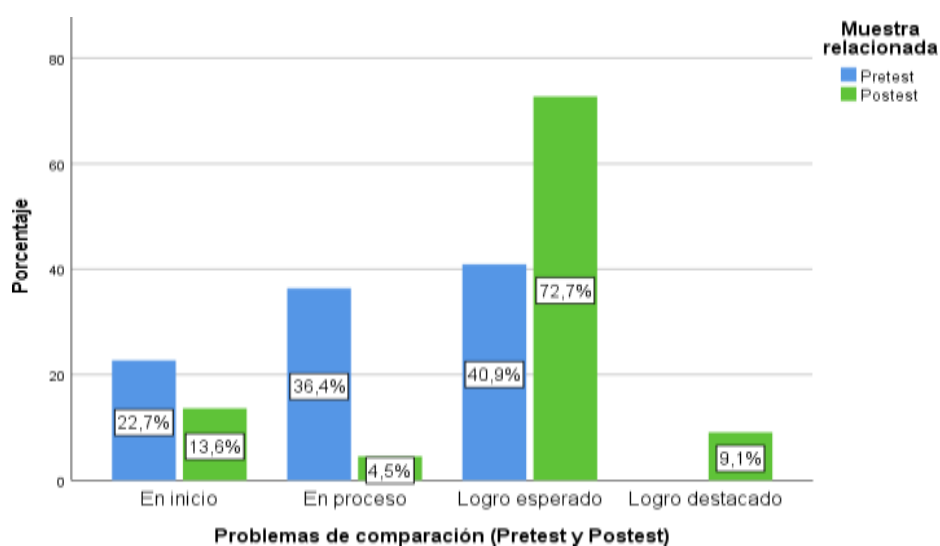
Antes de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de problemas de combinación, en pretest el 45,5% de los estudiantes evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado), el 40,9% requieren acompañamiento (En proceso) y el 13,6% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio); sin embargo, después de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de problemas de combinación, en postest el 54,5% de los estudiantes evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado), el 31,8% requieren acompañamiento (En proceso), el 4,5% evidencian manejo solvente y muy satisfactorio (Logro destacado) y sólo el 9,1% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio).

Tabla 8

Problemas de comparación (Pretest y Postest)

		Frecuencia	Porcentaje
Problemas de comparación (Pretest)	En inicio	5	22,7%
	En proceso	8	36,4%
	Logro esperado	9	40,9%
	Logro destacado	0	0,0%
	Total	22	100,0%
Problemas de comparación (Postest)	En inicio	3	13,6%
	En proceso	1	4,5%
	Logro esperado	16	72,7%
	Logro destacado	2	9,1%
	Total	22	100,0%

Gráfico 4

Problema de comparación (Pretest y Postest)

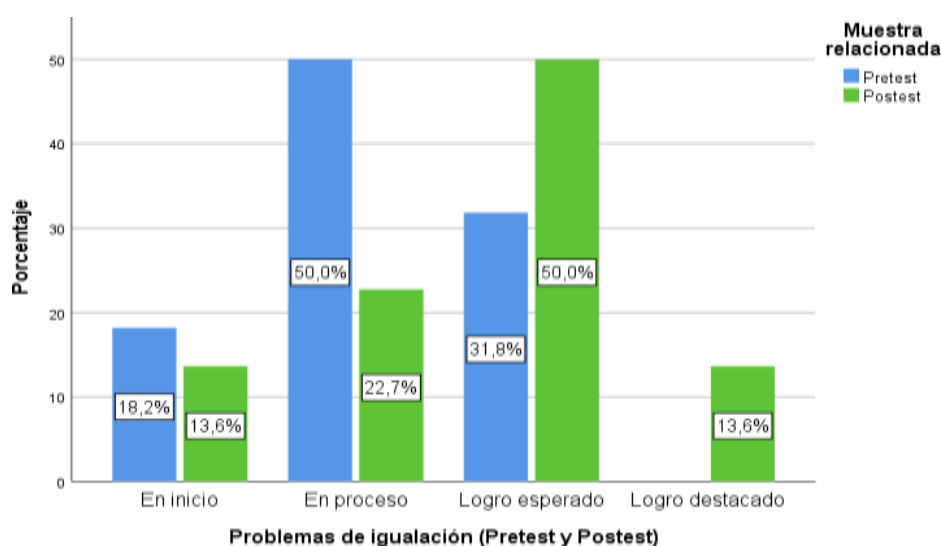
Antes de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de problemas de comparación, en pretest el 40,9% de los estudiantes evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado), el 36,4% requieren acompañamiento (En proceso) y el 22,7% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio); sin embargo, después de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de problemas de comparación, en postest el 72,7% de los estudiantes evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado), el 4,5% requieren acompañamiento (En proceso), el 9,1% evidencian manejo solvente y muy satisfactorio (Logro destacado) y sólo el 13,6% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio).

Tabla 9

Problemas de igualación (Pretest y Postest)

		Frecuencia	Porcentaje
Problemas de igualación (Postest)	En inicio	4	18,2%
	En proceso	11	50,0%
	Logro esperado	7	31,8%
	Logro destacado	0	0,0%
	Total	22	100,0%
Problemas de igualación (Pretest)	En inicio	3	13,6%
	En proceso	5	22,7%
	Logro esperado	11	50,0%
	Logro destacado	3	13,6%
	Total	22	100,0%

Gráfico 5

Problema de igualación (Pretest y Postest)

Antes de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de problemas de igualación, en pretest el 50,0% de los estudiantes requieren acompañamiento (En proceso), el 31,8% evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado) y el 18,2% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio); sin embargo, después de la aplicación de las estrategias lúdicas, en relación a la capacidad de problemas de igualación, en postest el 50,0% de los estudiantes evidencian logro de los aprendizajes (Logro esperado), el 22,7% requieren acompañamiento (En proceso), el 13,6% evidencian manejo solvente y muy satisfactorio (Logro destacado) y sólo el 13,6% de los estudiantes evidencian dificultades (En inicio).

4.2. Resultados inferenciales

El proceso de comprobación de las hipótesis de la investigación se empleó la prueba de Wilcoxon, es una prueba no paramétrica utilizada para comparar dos muestras relacionadas. Se emplea cuando la variable de interés tiene una estructura ordinal. La variable dependiente de la investigación es cualitativa ordinal.

Criterios de decisión:

Nivel de significancia:

- 5% = 0.05.

Regla de decisión:

- Si Sig. Aprox. ≤ 0.05 se rechaza la hipótesis nula.

Prueba de hipótesis general:

Hipótesis general alterna (H_i): La aplicación de estrategias lúdicas desarrolla significativamente la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

Hipótesis general nula (H_0): La aplicación de estrategias lúdicas no desarrolla significativamente la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

Tabla 10

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis general

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Capacidad de resolución de problemas aditivos (Postest) - Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest)	Rangos negativos	1 ^a	6,00	6,00
	Rangos positivos	11 ^b	6,55	72,00
	Empates	10 ^c		
	Total	22		

a. Capacidad de resolución de problemas aditivos (Postest) < Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest)

b. Capacidad de resolución de problemas aditivos (Postest) > Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest)

c. Capacidad de resolución de problemas aditivos (Postest) = Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest)

La aplicación de las estrategias lúdicas desarrolló de manera positiva la capacidad de resolución de problemas aditivos en once (11) estudiantes; no influyó de manera de positiva ni negativa en diez (10) estudiantes, y las estrategias lúdicas afectó de manera negativa a un (1) estudiante, en la capacidad de resolución de problemas aditivos.

Tabla 11

Prueba de Wilcoxon para hipótesis general

Estadísticos de prueba ^a	
Capacidad de resolución de problemas aditivos (Postest) - Capacidad de resolución de problemas aditivos (Pretest)	
Z	-2,840 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,005

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Tras realizar la prueba de Wilcoxon, el resultado arroja un p-valor de 0.005, el cual es inferior al nivel de significancia de 0.05. Esto nos lleva a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación. En otras palabras, la implementación de estrategias lúdicas ha demostrado tener un impacto

significativo en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas aditivos en los estudiantes.

Prueba de hipótesis específica 1:

Hipótesis general alterna (H_i): La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

Hipótesis general nula (H_0): La aplicación de estrategias lúdicas no fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

Tabla 12

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis específica 1

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Problema de cambio (Postest) - Problema de cambio (Pretest)	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	11 ^b	6,00	66,00
	Empates	11 ^c		
	Total	22		

a. Problema de cambio (Postest) < Problema de cambio (Pretest)

b. Problema de cambio (Postest) > Problema de cambio (Pretest)

c. Problema de cambio (Postest) = Problema de cambio (Pretest)

La aplicación de las estrategias lúdicas desarrolló de manera positiva la capacidad de resolución de problemas de cambio en once (11) estudiantes; no influyó de manera de positiva ni negativa en diez (11) estudiantes, y las estrategias lúdicas no afectó de manera negativa a ningún (0) estudiante, en la capacidad de resolución de problemas de cambio.

Tabla 13

Prueba de Wilcoxon para hipótesis específica 1

Estadísticos de prueba^a	
Problema de cambio (Postest) - Problema de cambio (Pretest)	
Z	-3,207 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Según los resultados del análisis estadístico Wilcoxon, el p-valor obtenido es de 0.001, lo cual es inferior al nivel de significancia de 0.05. Esto significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la primera hipótesis específica del estudio. En otras palabras, la implementación de estrategias lúdicas ha fortalecido de manera significativa la capacidad de resolución de problemas de cambio.

Prueba de hipótesis específica 2:

Hipótesis general alterna (H_i): La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

Hipótesis general nula (H_0): La aplicación de estrategias lúdicas no fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

Tabla 14

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis específica 2

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Problemas de combinación (Postest) - Problemas de combinación (Pretest)	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	5 ^b	3,00	15,00
	Empates	17 ^c		
	Total	22		

a. Problemas de combinación (Postest) < Problemas de combinación (Pretest)

b. Problemas de combinación (Postest) > Problemas de combinación (Pretest)

c. Problemas de combinación (Postest) = Problemas de combinación (Pretest)

La aplicación de las estrategias lúdicas desarrolló de manera positiva la capacidad de resolución de problemas de combinación en cinco (5) estudiantes; no influyó de manera de positiva ni negativa en diecisiete (17) estudiantes, y las estrategias lúdicas no afectó de manera negativa a ningún (0) estudiante, en la capacidad de resolución de problemas de combinación.

Tabla 15

Prueba de Wilcoxon para hipótesis específica 2

Estadísticos de prueba ^a	
Problemas de combinación (Postest) - Problemas de combinación (Pretest)	
Z	-2,236 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,025

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

El resultado del análisis estadístico de Wilcoxon muestra un valor p de 0.025, el cual es inferior a 0.05. Esto significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la segunda hipótesis específica de la investigación. En otras palabras, la implementación de estrategias lúdicas mejora de manera significativa la capacidad de resolución de problemas de combinación.

Prueba de hipótesis específica 3:

Hipótesis general alterna (H_i): La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

Hipótesis general nula (H_0): La aplicación de estrategias lúdicas no fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.

Tabla 16

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis específica 3

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Problemas de comparación (Pretest) - Problemas de comparación (Pretest)	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	12 ^b	6,50	78,00
	Empates	10 ^c		
	Total	22		

a. Problemas de comparación (Pretest) < Problemas de comparación (Pretest)

b. Problemas de comparación (Pretest) > Problemas de comparación (Pretest)

c. Problemas de comparación (Pretest) = Problemas de comparación (Pretest)

La aplicación de las estrategias lúdicas desarrolló de manera positiva la capacidad de resolución de problemas de comparación en doce (12) estudiantes; no influyó de manera de positiva ni negativa en diez (10) estudiantes, y las estrategias lúdicas no afectó de manera negativa a ningún (0) estudiante, en la capacidad de resolución de problemas de comparación.

Tabla 17

Prueba de Wilcoxon para hipótesis específica 3

Estadísticos de prueba^a	
Problemas de comparación (Pretest) - Problemas de comparación (Pretest)	
Z	-3,357 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

El análisis estadístico realizado mediante la prueba de Wilcoxon arroja un p-valor de 0.001, el cual es inferior al nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, se concluye que se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la tercera hipótesis específica planteada en la investigación. Esto significa que la implementación de estrategias de juego y actividades lúdicas fortalece de manera significativa la capacidad de resolución de problemas de comparación.

Prueba de hipótesis específica 4:

Hipótesis general alterna (H_i): La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023.

Hipótesis general nula (H_0): La aplicación de estrategias lúdicas no fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023.

Tabla 18

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para hipótesis específica 4

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Problemas de igualación (Pretest) - Problemas de igualación (Postest)	Rangos negativos	1 ^a	6,00	6,00
	Rangos positivos	11 ^b	6,55	72,00
	Empates	10 ^c		
	Total	22		

a. Problemas de igualación (Pretest) < Problemas de igualación (Postest)

b. Problemas de igualación (Pretest) > Problemas de igualación (Postest)

c. Problemas de igualación (Pretest) = Problemas de igualación (Postest)

La aplicación de las estrategias lúdicas desarrolló de manera positiva la capacidad de resolución de problemas de igualación en once (11) estudiantes; no influyó de manera de positiva ni negativa en diez (10) estudiantes, y las estrategias lúdicas afectó de manera negativa a un (1) estudiante, en la capacidad de resolución de problemas de igualación.

Tabla 19

Prueba de Wilcoxon para hipótesis específica 4

Estadísticos de prueba ^a	
	Problemas de igualación (Pretest) - Problemas de igualación (Postest)
Z	-2,840 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,005

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

El análisis estadístico utilizando la prueba de Wilcoxon arroja un p-valor de 0.005, el cual es inferior al nivel de significancia de 0.05. Esto indica que se puede rechazar la hipótesis nula y, por lo tanto, aceptar la cuarta hipótesis específica planteada en la investigación. En otras palabras, la implementación de estrategias basadas en actividades lúdicas mejora de manera significativa la capacidad de resolución de problemas de igualación en los estudiantes.

4.3. Discusión

El objetivo de la investigación fue “determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas desarrolla la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023”; el estudio se realizó a la variable capacidad de resolución de problemas aditivos, a través de las dimensiones: Problema de cambio, problemas de combinación, problemas de comparación y problemas de igualación

Con relación al objetivo general de la investigación se demostró que la aplicación de las estrategias lúdicas desarrolla significativamente la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria, puesto que el p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.005; siendo menor a 0.05. Este resultado es similar a los de López y Montenegro (2021) El uso de estrategias lúdicas contribuye a obtener mejores resultados educativos en matemáticas porque las actividades lúdico pedagógicas se centran en las necesidades identificadas según el diagnóstico utilizado y porque se contextualizan a partir de los conocimientos de los estudiantes y de los elementos presentes en su entorno. Asimismo, se asemeja a los de Cuello et al. (2020), pues según los autores los resultados preliminares mostraron déficits significativos de los estudiantes en la resolución de tareas con operaciones matemáticas básicas, ambos grupos obtuvieron resultados más débiles; al final de la lección, el grupo experimental superó muchas dificultades alcanzando el nivel mínimo, mientras que el grupo de control continuó rindiendo por debajo de la media. Estos resultados se sustentan según el Currículo Nacional (2016), donde destaca varios aspectos importantes que deben tenerse en cuenta al utilizar juegos en el aula. Los juegos ayudan a desarrollar la creatividad de los estudiantes, colaboran al trabajo en grupo, además de ser una forma interesante de proponer problemas, ya que es atractivo y estimula la creatividad. También favorece la planificación de acciones para resolver problemas y los errores no generan un

impacto tan grande que pueden ser corregidos durante el juego, permitiendo la creación de una actitud positiva frente a los errores.

Con relación al primer objetivo específico de la investigación se determinó que la aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador, puesto que, p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.001; este valor es menor a 0.05, este resultado es similar al de Córdoba et al. (2022), según los autores a través de su papel en la colaboración, los niños participantes pudieron reconocer y aplicar sus diferentes habilidades en la resolución de problemas matemáticos, lo que, gracias a estrategias como la gamificación, convirtió el proceso en una experiencia de aprendizaje amena y divertida en la que se aprende participando. Además, se asemeja a los de Peñaranda (2020), los resultados permitieron mostrar progresos en el aprendizaje de los niños, en su manera de comprender el mundo, de resolver problemas de palabras planteados por el entorno, en sus interacciones con sus compañeros, todo ello gracias a la movilización de sus capacidades de razonamiento numérico y de habilidades sociales. Estos resultados se fundamentan según Ferrero (2004), es importante que el profesor cree situaciones que permitan fluir la imaginación de los estudiantes, ya que esto les ayudará en el proceso de abstracción y creación. Y, durante el juego, el niño desarrolla la capacidad de resolver problemas, reflexionar sobre situaciones, cuestionar, probar conjeturas, evaluar y replantear problemas.

Con relación al segundo objetivo específico de la investigación se determinó que la aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador, puesto que, p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.025; este valor es menor a 0.05, este resultado es similar al de Cruz et al. (2022), quienes destacaron los avances en los procesos de aprendizaje de niñas y niños en las áreas aditiva y multiplicativa y se enfatizó el proyecto de

educación universal como camino y guía fundamental en el proceso de planificación para el acceso y participación de todos los niños. Asimismo, se asemeja a los de Guillen (2021) las estrategias lúdicas permitieron mejorar la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes de segundo curso de primaria y asignó un papel importante al profesor, responsable de crear nuevas y variadas propuestas de resolución de problemas matemáticos. Estos resultados se fundamentan según Nunes de Almeida (2002) explica que el juego proporciona el desarrollo de estrategias de resolución de problemas, ya que permite la investigación, es decir, la exploración del concepto a través de la estructura matemática subyacente al juego y que puede ser experimentada por el estudiante cuando juega, desarrollando estrategias y poniéndolas a prueba para ganar la partida.

Con relación al tercer objetivo específico de la investigación se determinó que la aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador, puesto que, p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.001; este valor es menor a 0.05, este resultado es similar al de Carranza (2019), El uso del programa lúdico permitió a los niños socializar en el entorno escolar, ya que pudieron comunicarse y trabajar en equipo, reconocer las diferencias y los valores de sus compañeros, así como sus propias características y limitaciones en el área de matemática, del mismo modo se asemeja a los de Méndez y Torres (2019), la aplicación del método heurístico de George Polya mejora significativamente la capacidad para resolver problemas aritméticos aditivos en niños y niñas; esto significa que la aplicación del método tuvo el efecto deseado y aumentó la puntuación media del grupo experimental, estos resultados se fundamentan según Tang et al. (2012), el juego tiene contenidos sociales, y los estudiantes, al enfrentar situaciones en la sociedad, se apropian de la cultura y se desarrollan como seres humanos. Por lo tanto, es conveniente que el profesor planifique el juego y sus acciones también con fines culturales, ya que los estudiantes están en proceso de transformación. El juego promueve el desarrollo, porque está impregnado de aprendizaje, y

esto ocurre porque los sujetos, al jugar, comienzan a lidiar con reglas que les permiten comprender el conjunto de conocimientos socialmente transmitidos, permitiéndoles nuevos elementos para apoderarse de conocimientos futuros.

Con relación al cuarto objetivo específico de la investigación se determinó que la aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador, puesto que, p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.005; este valor es menor a 0.05, este resultado es similar al de Banda (2020), el uso de estrategias lúdicas tuvo un impacto positivo en la resolución de problemas matemáticos, ya que mejoró significativamente la comprensión y resolución de problemas matemáticos por parte de los niños, aumentando así sus resultados académicos en matemáticas. Asimismo, se asemeja a los de Muro (2019) las estrategias lúdicas permitieron gestionar, reforzar y resolver problemas de forma dinámica utilizando materiales específicos, mejorando sus competencias y favoreciendo el desarrollo de la flexibilidad y la originalidad de las ideas mediante la creación y reconstrucción de situaciones problemáticas. Estos resultados se fundamentan según Decroly y Monchamp (2015) proponen que el profesor sea un mediador entre los estudiantes, el juego y el conocimiento matemático, es decir, puede enriquecer el juego haciendo preguntas, interviniendo para optimizar las jugadas y creando situaciones para estimular el razonamiento, la creatividad y la curiosidad de los estudiantes. Además, es el educador quien vinculará el juego a los contenidos que desea desarrollar con los estudiantes. También le corresponde el papel de juez del juego, observando si se cumplen las reglas.

CONCLUSIONES

Se determinó que la aplicación de las estrategias lúdicas desarrolla significativamente la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria, puesto que el p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.005; siendo menor a 0.05. Los juegos y actividades lúdicas capturan el interés de los estudiantes. Al presentar problemas aditivos de manera lúdica, se fomenta la participación activa y se mantiene la motivación para resolverlos, además las estrategias lúdicas no solo hacen que el aprendizaje de la matemática sea más atractivo, sino que también proporcionan un entorno enriquecedor que facilita la comprensión, aplicación y práctica de habilidades aditivas en los estudiantes.

Se determinó que la aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador, puesto que, p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.001; este valor es menor a 0.05. Las estrategias lúdicas ofrecen oportunidades para aplicar habilidades matemáticas en situaciones cotidianas o contextualizadas, lo que ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de los problemas aditivos en la vida real como en la resolución de problemas de cambio.

Se determinó que la aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador, puesto que, p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.025; este valor es menor a 0.05. Las actividades lúdicas permiten a los niños a visualizar y comprender mejor los conceptos de combinación. A través de actividades prácticas, pueden entender los problemas de combinación de manera más intuitiva.

Se determinó que la aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador, puesto que, p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.001; este valor es menor a 0.05. Las estrategias lúdicas fomentan la colaboración entre estudiantes, lo que promueve el trabajo en equipo, la comunicación y el intercambio de estrategias para resolver problemas de comparación, además en un entorno lúdico, los niños se sienten más cómodos para cometer errores y aprender de ellos. Esto reduce la ansiedad asociada con los problemas matemáticos y fomenta la exploración de diferentes enfoques para resolverlos.

Se determinó que la aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador, puesto que, p-valor determinado mediante el estadístico Wilcoxon es 0.005; este valor es menor a 0.05. Los juegos desafiantes estimulan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el razonamiento lógico-matemático, lo que fortalece las habilidades cognitivas necesarias para abordar problemas más complejos, a través de la repetición en un entorno divertido, los juegos lúdicos pueden ayudar a los estudiantes a memorizar hechos matemáticos básicos y practicar habilidades de igualación de manera menos monótona.

SUGERENCIAS

Se recomienda aplicar estrategias lúdicas para resolver problemas aditivos en niños de educación de primaria, ya que es necesario comprendan las matemáticas a través de juegos lúdicos experimentales con material estructurado y no estructurado para que puedan desarrollar el pensamiento lógico matemático en diferentes situaciones de su vida cotidiana.

Se recomienda a los docentes de nivel primario capacitarse en la aplicación de las estrategias lúdicas para resolver problemas de alternancia aditiva y combinación para implementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, desde la abstracción hasta la experiencia, respetando la maduración intelectual de los niños y niñas.

Se recomienda a los directores de las I.E. de nivel primario promover actividades de capacitación para las docentes orientadas a la integración y aplicación de nuevas estrategias de enseñanza como las estrategias lúdicas, para su aplicación en diferentes áreas de nivel primario.

Se recomienda a los docentes de las I. E. de nivel primario seleccionar y analizar los diferentes juegos con los que trabajarán durante el año escolar, teniendo en cuenta el nivel de dificultad de los niños y niñas.

Se recomienda al equipo directivo de las I. E. de nivel primario deben brindar a los docentes un espacio libre donde puedan compartir diferentes estrategias lúdicas en matemática, como herramientas de Perú Educa y lineamientos de cursos virtuales para despertar el compromiso de mejorar su práctica pedagógica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, B. (2014). *Resolución de problemas matemáticos con el método de Polya mediante el uso de Geogebra en primer grado de secundaria*. Tecnológico de Monterrey: <https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/626537/Bellanith%20Aguil>
- Banda, J. (2020). *Estado del arte sobre estrategias lúdicas para la resolución de problemas matemáticos a nivel primario*. [Tesis de Pregrado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia]: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9425/Estado_BandaSalazar_July.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Broitman, C. (2012). *Las operaciones en el primer ciclo*. Novedades educativas.
- Carranza, N. (2019). *Estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa 11516*. [Tesis de Maestría de la UUniversidad César Vallejo]: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38345/Carranza_RNA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carrasco, S. (2013). *Metodología de la investigación científica*. Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Córdoba, O., Guzmán, G., Ramírez, M. S., & Torrado, N. (2022). *Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas matemáticos mediante la utilización de los R.E.D basados en la técnica de la gamificación y el trabajo colaborativo*. [Tesis de Maestría de la Universidad de Cartagena de Colombia]: https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15244/TGF_Oswaldo%20Cordoba_Giovanni%20Guzman_Maria%20Soledad_Norida%20Torrado.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cruz, B., Bautista, J., Zuleta, N., Cruz, R., & Rojas, V. (2022). *Estrategia pedagógica basada en el DUA para fortalecer las habilidades del pensamiento numérico en matemáticas, en estudiantes de grado cuarto de la IED Estanislao Zuleta como apuesta a una educación inclusiva*. [Tesis de Maestria de la Universidad el Bosque de Colombia]:

https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/9725/BAUTISTA_J_CRUZ_B_CRUZ_R_ROJAS_V_ZULETA_N_TESIS_FINAL_.pdf?sequence=1

Cuello, A., Mestra, M., & Robles, J. (2020). Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas Matemáticos en Entornos Escolares. *Assensus*, 5(9), 1-22. <https://doi.org/10.21897/assensus.2011>

D'Amore, B. (2006). *Didáctica de la matemática*. Magisterio.

Decroly, M., & Monchamp, O. (2015). *El juego Educativo*. El Comercio.

Diaz, B. (2012). *Estrategia docente para aprendizaje significativo*. Edit. McGraw-Hill.

ECE. (2019). *Evaluación Censal de Estudiantes*. SIRCRECE: https://sistemas15.minedu.gob.pe:8888/evaluacion_censal_publico

Escalante, S. (2015). *Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos*. Universidad Rafael Landívar: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>

Fernández, J. (2020). *La Resolución de problemas Matemáticos Creatividad y Razonamiento en la Mente de los Niños*. Grupo Mayéutica Educación.

Fernandez, M. (2018). *El juego y las matemáticas*. Universidad de la Rioja: https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000727.pdf

Ferrero, L. (2004). *El juego y la matemática*. La Muralla.

García, P. (2019). *Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática*. Universidad Rafael Landívar. Guatemala: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2019/05/09/Garcia-Petrona.pdf>

Guillen, I. (2021). *Taller de estrategias lúdicas para potenciar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de segundo grado del nivel primaria en una Institución Educativa-Chiclayo*. [Tesis de Pregrado de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3235/1/TL_GuillnFloresIsis.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la Investigación*. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

James, M. (2008). *Investigación-acción y curriculum*. Morato.

- López, A., & Montenegro, A. (2021). *La lúdica como estrategia en la solución de problemas matemáticos aditivos en el grado tercero de la Institución Educativa Santa Teresita*. [Tesis de Pregrado de la Fundación Universitaria Los Libertadores de Colombia]: https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4157/Lopez_Montenegro_2021.pdf?sequence=1
- López, F. (2015). *Estudio de la resolución de problemas matemáticos con estudiantes recién llegados de Ecuador en el nivel primaria*. Universidad de Barcelona.
- Martínez, C. (2015). *Estrategias para estimular la creación de problemas de adición y sustracción de números naturales con profesores de educación primaria*. Pontificia Universidad Católica del Perú: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/6665/MARTINEZ_DIAZ_CATHERINA ESTRATEGIAS PRIMARIA.pdf?sequence=1
- Méndez, A., & Torres, A. P. (2019). *Resolución de problemas aritméticos aditivos, aplicando el método heurístico de Polya en estudiantes de 2º grado “B” de la Institución Educativa N° 0083 “San Juan Macías” – UGEL 07 – San Luis*. [Tesis de Posgrado de la UUniversidad César Vallejo]: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8396/M%C3%A9ndez_AA-Torres_SAP.pdf?sequence=6
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Ministerio de Educación: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016.pdf>
- Ministerio de Educación (MINEDU). (2016). *Curriculo Nacional*. Currículo Nacional de Educación Básica: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016.pdf>
- Muro, M. (2019). *El juego como estrategia didáctica para la resolución de problemas aritméticos aditivos en el área de matemática, en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E. N° 10111 Nuestra Señora de la Asunción de Lambayeque*. [Tesis de Pregrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]: <https://repositorio.unp>

rg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/7779/Muro_Monteza_Mercedes_Marcela.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Nunes, P. (2002). *Educación Lúdica*. San Pablo.

OCDE. (2018). *Resultados de Evaluación Internacional PISA*. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico: <https://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>

Peñaranda, E. (2020). *Situación didáctica basada en el juego cooperativo como movilizador de la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del grado transición de la Institución Educativa Simón Bolívar, del municipio de Jamundí-Valle del Cauca*. [Tesis de Maestría de la Universidad Icesi]: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/85545/1/T01833.pdf

Piaget, J. (1976). *El aprendizaje proceso de adquisición*. Trillas.

Polya, G. (2011). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.

Pozo, J. (2004). *La solución de problemas*. Aula XXI/Santillana.

Puig, L. (1996). *Elementos de resolución de problemas*. Comares.

Ramírez, M. (2021). *Estado del arte*. Universidad de los Andes. Colombia: https://leo.uniandes.edu.co/images/Guias/Estadodelarte_.pdf

Sánchez, J. (2013). *La enseñanza de la matemática*. Editorial CCS.

Sevillano, G. (2005). *Estrategias innovadoras para la enseñanza de calidad*. Pearson educación.

Tang, B., Contreras, P., & Gálvez, H. (2012). *Matemática recreativa*. Fondo editorial.

Tokuhami, T., & Rivera, G. (2019). *Estado del arte sobre pensamiento inicial matemático*. ceccsica: <https://ceccsica.info/sites/default/files/docs/Estadodelarte.pdf>

UNICEF. (2021). *Evaluación Programa País 2017-2021*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia: <https://www.google.com/search?q=UNICEF&oq=UNICEF&aqs=chrome..69i57j35i39j0i67i131i433i650j0i67i650j0i67i131i433i650j0i67i650j69i60l2.848j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Récherches en Didactique des Mathématiques*, 10(23), 133-170.

Vygotski, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Critica.

Zapata, O. (2017). *Juego y Aprendizaje Escolar*. Editorial Pax.

ANEXOS

Anexos 1: Matriz de operacionalización de las variables

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE VALORACIÓN	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS
Capacidad de resolución de problemas aditivos. Representan un puente importante en el desarrollo de las habilidades de cálculo del estudiante y la aplicación de estas habilidades en el contexto del mundo real (Broitman, 2012).	Capacidad de resolución de problemas aditivos: Se define como capacidad de resolución de problemas de cambio, combinación, comparación y de igualación	1.5. Problema de cambio	• Aumento • Disminución	1. Conoce la cantidad inicial y aumenta con otra cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad final? 2. Conoce la cantidad inicial y disminuye con otra cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad final? 3. Conoce la cantidad inicial y la cantidad final (mayor), ¿Se pregunta por el aumento? 4. Conoce la cantidad inicial y la cantidad final (menor), ¿Se pregunta si disminuyó? 5. Conoce la cantidad final y aumenta con otra cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad inicial? 6. Conoce la cantidad final y disminuye con otra cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad inicial?	• Inicio (1) • Proceso (2) • Logro esperado (3) • Logro destacado (4)	• Evidencia dificultades • Requiere acompañamiento • Evidencia el logro de los aprendizajes • Manejo solvente y muy satisfactorio
		1.6. Problemas de combinación	• Parte • Todo	7. Conociendo dos partes, ¿Se pregunta por el todo? 8. Conoce el todo y una de las partes, ¿Se pregunta por la otra parte?	• Inicio (1) • Proceso (2) • Logro esperado (3) • Logro destacado (4)	• Evidencia dificultades • Requiere acompañamiento • Evidencia el logro de los aprendizajes • Manejo solvente y muy satisfactorio

		1.7. Problemas de comparación	• Cantidad referente • Cantidad comparada	9. Conoce la cantidad referente y comparada, ¿Se pregunta por la diferencia del mayor? 10. Conoce la cantidad referente y comparada, ¿Se pregunta por la diferencia en menor? 11. Conoce la cantidad referente y la diferencia del mayor, ¿Se pregunta por la cantidad comparada? 12. Conoce la cantidad referente y la diferencia del menor, ¿Se pregunta por la cantidad comparada? 13. Conoce la cantidad referente y la diferencia del mayor con la cantidad comparada, ¿Se pregunta por la cantidad comparada? 14. Conoce la cantidad referente y la diferencia del menor con la cantidad comparada, ¿Se pregunta por la cantidad comparada?	• Inicio (1) • Proceso (2) • Logro esperado (3) • Logro destacado (4)	• Evidencia dificultades • Requiere acompañamiento • Evidencia el logro de los aprendizajes • Manejo solvente y muy satisfactorio
		1.8. Problemas de igualación	• Aumento • Disminución	15. Se conocen las dos cantidades, ¿Se pregunta por la disminución de la cantidad mayor para igualarla a la menor? 16. Conoce la primera cantidad y lo que hay que añadir a la segunda cantidad para igualarla con la primera ¿Se pregunta por la segunda cantidad? 17. Conoce la cantidad del primero y lo que hay que quitar a la segunda para igualarla a la primera cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad del segundo? 18. Conoce la cantidad del primero y lo que hay que añadirle para igualarla con la segunda cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad del segundo? 19. Conoce la cantidad del primero y lo que hay que quitarle para igualarla con la del segundo, ¿Se pregunta por la cantidad del segundo?	• Inicio (1) • Proceso (2) • Logro esperado (3) • Logro destacado (4)	• Evidencia dificultades • Requiere acompañamiento • Evidencia el logro de los aprendizajes • Manejo solvente y muy satisfactorio

Anexos 2: Matriz de consistencia

TÍTULO: Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023. Tesistas: Leslye Huamani Coaquira y Ledis puma Quispe				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES DIMENSIONES	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL: ¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas desarrolla la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?	OBJETIVO GENERAL: Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas desarrolla la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.	HIPÓTESIS GENERAL: La aplicación de estrategias lúdicas desarrolla significativamente la capacidad de resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.	VARIABLE INDEPENDIENTE (Causa): Estrategias lúdicas.	Enfoque: • Cuantitativo Diseño: • Pre experimental. Nivel: • Explicativo Tipo: • Aplicada Método: • Hipotético deductivo Técnicas instrumentales de muestreo: • Muestreo no probabilístico por conveniencia. De recolección de datos: • Lista de cotejo De procesamiento de datos: • Estadística descriptiva e inferencial De análisis: • Validación, confiabilidad y prueba de Wilcoxon Población: • 22 estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador. Muestra: • 22 estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador. Procedimiento:
PROBLEMAS ESPECÍFICOS: ¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS: La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de cambio de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.	APLICACIÓN: • Sesiones de aprendizaje (Formulado según la planificación anual)	
¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?	Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.	La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de combinación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.	VARIABLE DEPENDIENTE (Efecto): Capacidad de resolución de problemas aditivos.	
			DIMENSIONES: • Problema de cambio • Problemas de combinación • Problemas de comparación • Problemas de igualación	

¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?	Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023.	La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de comparación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.		• Solicitud de validación de instrumentos • Solicitud de ejecución de la investigación • Desarrollo de sesiones de aprendizaje • Organización de información en base de dato. • Análisis de la información mediante software estadístico • Resultados finales
¿En qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023?	Determinar en qué medida la aplicación de estrategias lúdicas fortalece la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador - 2023.	La aplicación de estrategias lúdicas fortalece significativamente la capacidad de resolución de problemas de igualación de los estudiantes del 2do de primaria de la Institución Educativa privada Cristo Salvador – 2023.		

Anexos 3: Instrumento

LISTA DE COTEJO					
CÓDIGO DEL ESTUDIANTE		GRADO			
		SECCIÓN			
DIMENSIÓN 1: Problema de cambio		1	2	3	4
1	Conoce la cantidad inicial y aumenta con otra cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad final?				
2	Conoce la cantidad inicial y disminuye con otra cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad final?				
3	Conoce la cantidad inicial y la cantidad final (mayor), ¿Se pregunta por el aumento?				
4	Conoce la cantidad inicial y la cantidad final (menor), ¿Se pregunta si disminuyó?				
5	Conoce la cantidad final y aumenta con otra cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad inicial?				
6	Conoce la cantidad final y disminuye con otra cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad inicial?				
DIMENSIÓN 2: Problemas de combinación		1	2	3	4
7	Conociendo dos partes, ¿Se pregunta por el todo?				
8	Conoce el todo y una de las partes, ¿Se pregunta por la otra parte?				
DIMENSIÓN 3: Problemas de comparación		1	2	3	4
9	Conoce la cantidad referente y comparada, ¿Se pregunta por la diferencia del mayor?				
10	Conoce la cantidad referente y comparada, ¿Se pregunta por la diferencia en menor?				
11	Conoce la cantidad referente y la diferencia del mayor, ¿Se pregunta por la cantidad comparada?				
12	Conoce la cantidad referente y la diferencia del menor, ¿Se pregunta por la cantidad comparada?				
13	Conoce la cantidad referente y la diferencia del mayor con la cantidad comparada, ¿Se pregunta por la cantidad comparada?				
14	Conoce la cantidad referente y la diferencia del menor con la cantidad comparada, ¿Se pregunta por la cantidad comparada?				
DIMENSIÓN 4: Problemas de igualación		1	2	3	4
15	Se conocen las dos cantidades, ¿Se pregunta por la disminución de la cantidad mayor para igualarla a la menor?				
16	Conoce la primera cantidad y lo que hay que añadir a la segunda cantidad para igualarla con la primera ¿Se pregunta por la segunda cantidad?				
17	Conoce la cantidad del primero y lo que hay que quitar a la segunda para igualarla a la primera cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad del segundo?				
18	Conoce la cantidad del primero y lo que hay que añadirle para igualarla con la segunda cantidad, ¿Se pregunta por la cantidad del segundo?				
19	Conoce la cantidad del primero y lo que hay que quitarle para igualarla con la del segundo, ¿Se pregunta por la cantidad del segundo?				

Anexos 4: Solicitud de autorización para la realización de estudio

 DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN MADRE DE DIOS
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA BÁSICA REGULAR
"MIXTO CRISTO SALVADOR - R.O.R. N° 01052 - 04"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"
"MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERU" 

Puerto Maldonado, 16 de marzo del 2023

OFICIO N° 08. GR.DRE/MDD-UGEL-T-DIEP."C.S"- 2023

SEÑORITAS: Leslye HUAMANI COAQUIRA; LEDIS PUMA QUISPE
EGRESADAS DE LA ESPECIALIDAD PRIMARIA E INFORMÁTICA DE
LA UNIVERSIDAD - UNAMAD.

PRESENTE:

ASUNTO: AUTORIZA LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS LUDICAS
PARA DESARROLLAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS ADITIVOS DE LOS ESTUDIANTES DEL 2° DE PRIMARIA
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA "CRISTO SALVADOR" -
2023.

Tengo el alto honor de dirigirme a ustedes, para hacerle llegar un
saludo cordial.

Dando cumplimiento según la solicitud del expediente N° 0035 de las
egresadas Leslye HUAMANI COAQUIRA; LEDIS PUMA QUISPE en la carrera
profesional, especialidad Primaria e Informática, Autorizando la aplicación de
estrategias lúdicas para desarrollar la capacidad de resolución de
problemas aditivos de los estudiantes del 2° de primaria de la Institución
Educativa Privada Cristo Salvador" - 2023.

Asimismo, debo informarle que se realizara la aplicación de dicho
trabajo de investigación durante el I bimestre.

Cumplo con informar a Ud. para los fines que crea conveniente, es
propicia la oportunidad para expresarle a Ud. las muestras de mi especial
consideración y estima.

Atentamente:

LAGA/DIR
MCC/SEC

Anexos 5: Solicitud de validación de instrumento

CARTA DE PRESENTACIÓN

Dr.(a) o Mg.: **Carlos Aquino Mamani**

Asunto: VALIDACIÓN DE
INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE
JUICIO DE EXPERTO.

Nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en la validación de contenido de los ítems que conforman el instrumento que se utilizará para recabar la información requerida en la investigación titulada: **"Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023"**; siendo imprescindible contar con la aprobación de expertos en el tema para poder aplicar el instrumento en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en este tema.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- ✓ Matriz de Consistencia
- ✓ Matriz de operacionalización de variables
- ✓ Instrumento de recolección de datos.
- ✓ Ficha de validación del instrumento de investigación

Expresándoles nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Leslye Huamani Coaquira
DNI: 70665292



Ledy Puma Quispe
DNI: 76563194

CARTA DE PRESENTACIÓN

Dr.(a) o Mg.: **Lisett Sharon Revollar Cáceres**

Asunto: VALIDACIÓN DE
INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE
JUICIO DE EXPERTO.

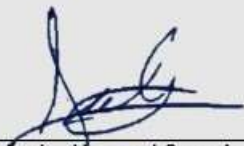
Nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en la validación de contenido de los ítems que conforman el instrumento que se utilizará para recabar la información requerida en la investigación titulada: **"Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023"**; siendo imprescindible contar con la aprobación de expertos en el tema para poder aplicar el instrumento en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en este tema.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- ✓ Matriz de Consistencia
- ✓ Matriz de operacionalización de variables
- ✓ Instrumento de recolección de datos.
- ✓ Ficha de validación del instrumento de investigación

Expresándoles nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Leslye Huamani Coaquira
DNI: 70665292



Ledys Poma Quispe
DNI: 76563194

CARTA DE PRESENTACIÓN

Dr.(a) o Mg.: **Luís Urbina Puma**

Asunto: VALIDACIÓN DE
INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE
JUICIO DE EXPERTO.

Nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en la validación de contenido de los ítems que conforman el instrumento que se utilizará para recabar la información requerida en la investigación titulada: **"Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023"**, siendo imprescindible contar con la aprobación de expertos en el tema para poder aplicar el instrumento en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en este tema.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- ✓ Matriz de Consistencia
- ✓ Matriz de operacionalización de variables
- ✓ Instrumento de recolección de datos.
- ✓ Ficha de validación del instrumento de investigación

Expresándoles nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Leslye Huamani Coaquira
DNI: 70665292



Ledis Puma Quispe
DNI: 76563194

Anexos 6: Ficha de validación

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título: Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023

GRADUANDO:

Bachiller:

- Leslye Huamani Coaquira
- Ledis puma Qulspe

EXPERTO: Dr. o Mg. CARLOS AQUINO MAMANI

INSTRUCCIONES: Determinar si el instrumento, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	INDICADORES	DEFINICIÓN	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	CLARIDAD	Las preguntas están formuladas con lenguaje apropiado que facilita su comprensión.		X			
2	OBJETIVIDAD	Las preguntas o reactivos están expresadas en conductas observables y medibles.		X			
3	CONSISTENCIA	Existe una organización lógica entre variables, dimensiones e indicadores.		X			
4	COHERENCIA	Existe relación de las preguntas con los indicadores de la variable.	X				
5	PERTINENCIA	Las categorías (escala de medición) de respuestas y sus valores son apropiados.		X			
6	SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de preguntas presentadas en el instrumento.		X			
VALORACIÓN FINAL			Muy bueno				

Observaciones:

.....

.....

En consecuencia, el instrumento debe ser:

- ☐ Corregido
- ☒ Aplicado

Nombre y Apellidos: CARLOS AQUINO MAMANI

DNI: 01338046

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título: Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023

GRADUANDO:

Bachiller:

- Leslye Huamani Coaquira
- Ledis puma Quispe

EXPERTO: Dr. o Mg. Lisset Shucan Revollar Cáceres

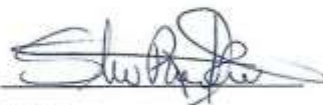
INSTRUCCIONES: Determinar si el instrumento, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	INDICADORES	DEFINICIÓN	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	CLARIDAD	Las preguntas están formuladas con lenguaje apropiado que facilita su comprensión.		X			
2	OBJETIVIDAD	Las preguntas o reactivos están expresadas en conductas observables y medibles.	X				
3	CONSISTENCIA	Existe una organización lógica entre variables, dimensiones e indicadores.	X				
4	COHERENCIA	Existe relación de las preguntas con los indicadores de la variable.	X				
5	PERTINENCIA	Las categorías (escala de medición) de respuestas y sus valores son apropiados.		X			
6	SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de preguntas presentadas en el instrumento.		X			
VALORACIÓN FINAL			Muy bueno				

Observaciones:

En consecuencia, el instrumento debe ser:

- ☐ Corregido
☒ Aplicado



Nombre y Apellidos:

DNI: 23951908

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título: Estrategias lúdicas para la resolución de problemas aditivos en estudiantes del 2do de primaria de la I.E. Cristo Salvador, 2023

GRADUANDO:

Bachiller:

- Leslye Huamani Coaquira
- Ledis puma Quispe

EXPERTO: Dr. o Mg. Luis Vidiño Puma

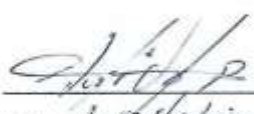
INSTRUCCIONES: Determinar si el instrumento, reúne los indicadores mencionados y evaluar si ha sido excelente, muy bueno, bueno, regular o deficiente, colocando un aspa (X) en el casillero correspondiente.

N°	INDICADORES	DEFINICIÓN	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	CLARIDAD	Las preguntas están formuladas con lenguaje apropiado que facilita su comprensión.	✓				
2	OBJETIVIDAD	Las preguntas o reactivos están expresadas en conductas observables y medibles.	✓				
3	CONSISTENCIA	Existe una organización lógica entre variables, dimensiones e indicadores.		✓			
4	COHERENCIA	Existe relación de las preguntas con los indicadores de la variable.	✓				
5	PERTINENCIA	Las categorías (escala de medición) de respuestas y sus valores son apropiados.	✓				
6	SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de preguntas presentadas en el instrumento.		✓			
VALORACIÓN FINAL			Excelente				

Observaciones:

En consecuencia, el instrumento debe ser:

- ☐ Corregido
- ☒ Aplicado


 Nombre y Apellidos: Luis Vidiño Puma
 DNI: 04807850

Anexos 7: Consentimiento informado

Señor Padre de Familia:

A usted se le ha invitado para que autorice la participación de su menor hijo(a) en este estudio de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con la libertad absoluta para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que comprenda el estudio y si usted desea autorizar en forma voluntaria, entonces se pedirá que firme el presente consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fecha.

Riesgo asociado con el estudio:

No existe ningún riesgo a la salud del participante, sin embargo, participar en el estudio podría significar un grado de incomodidad y ceder su tiempo a contestar las preguntas.

Confidencialidad:

Sus datos e identificación serán mantenidas con estricta reserva y confidencialidad por el grupo de investigadores. Los resultados serán publicados en diferentes revistas médicas, sin evidenciar material que pueda atentar contra su privacidad.

Aclaraciones:

- Es completamente voluntaria su decisión de autorizar para que su menor hijo(a) participe en el estudio.
- En caso de no autorizar, no habrá ninguna consecuencia desfavorable alguna sobre su menor hijo.
- Puede retirar a su menor hijo(a) en el momento que usted lo desee, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, lo cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que realizar gasto alguno durante el estudio. No recibirá pago por su participación.
- Para cualquier consulta usted puede comunicarse con: **Leslye Huamani Coaquira y Ledis puma Quispe.**

Sí considera que no hay dudas ni preguntas acerca de autorizar la participación de su menor hijo(a) en el estudio, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado dispuesto en este documento.

Firma

Desarrollo de sesiones con estrategias lúdicas

Año de la Unidad, La Paz y El Desarrollo

SESIONES DE APRENDIZAJE SEGUNDO GRADO

I.E. P.	CRISTO SALVADOR
AREA:	MATEMATICA
GRADO:	2° primaria
DOCENTES	Ledis Puma Quispe

"Respetamos nuestra cultura andina"

PERFILES DE EGRESO:

- Interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos
- Comunica

Sesión de aprendizaje		
"Respetamos nuestra cultura andina"		
(Apertura)		
Propósito de aprendizaje: Capacidad: Comunica Desempeño: Reflexiona sobre la importancia de respetar a nuestros semejantes Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Respeto) Búsqueda de la excelencia		
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales
Inicio	- Formar equipos de trabajo de 5 integrantes - Observan la imagen planteada y responder las siguientes preguntas: ¿Qué están haciendo las personas? ¿Dónde se encontrarán? ¿Qué actividades crees que pueden estar realizando? ¿Te identificas con los problemas de los demás? - Leer el título general y dar sus apreciaciones.	Libro del Área Multimedia
Proceso	- Analizar con los estudiantes las imágenes y los textos presentados en la apertura del Libro del Área. - Pedir a cada equipo que respondan la sección "Observa, reflexiona y comenta" para su análisis. - Luego, observar el video del Entorno virtual y responder la pregunta planteada. - Orientar y monitorear el trabajo en equipo. - Socializar las respuestas de los equipos de trabajo.	Cuaderno de Trabajo
Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?	Preguntas abiertas Lista de cotejo

Sesión de aprendizaje		
Título: Los ángulos en el sembrío		
(Momento de lectura)		
Propósito de aprendizaje: Capacidad: Comunica Desempeño: Observa y comenta sobre la lectura que escuchas. Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Respeto) Búsqueda de la excelencia		
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales
Inicio	- Formar equipos de trabajo de 5 integrantes - Escuchar la historia que les leerá su profesor(a)	Libro de Actividades Multimedia
Proceso	- Responder las preguntas del Antes de la lectura como saberes previos. - Analizar con los estudiantes la lectura y responder las preguntas del después de la lectura. - Orientar y monitorear el trabajo en equipo. - Socializar las respuestas de los equipos de trabajo.	Cuaderno de Trabajo

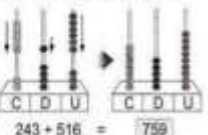
Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?	Preguntas abiertas Lista de cotejo
--------	---	---------------------------------------

Sesión de aprendizaje			
Tema: Puntos cardinales			
Propósitos de aprendizaje:			
- Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			
- Capacidades: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones			
- Desempeño:			
● Establece relaciones entre los datos de ubicación y recorrido de objetos y personas del entorno, teniendo en cuenta puntos de referencia en las cuadrículas. Emplea estrategias para localizarse por medio de los puntos cardinales.			
Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Respeto) Búsqueda de la excelencia			
Evidencia de aprendizaje: Trabalenguas			
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	- El docente proporciona a los estudiantes para que observen una brújula en ella está reflejada los puntos cardinales. - Los estudiantes observan la brújula mencionando sus características e importancia y lo plasman en un papelote. - Mediante una lluvia de ideas los estudiantes aportan sus estrategias y diferencias de cada uno de los puntos cardinales. - Analizamos la situación realizada: ¿Qué entiendes por brújula? ¿Has visto alguna vez una brújula? ¿Será importante el uso de una brújula? ¿Qué características tiene la brújula? ¿Por qué es importante conocer el uso de la brújula? ¿En qué situaciones de tu vida aplicas una brújula y el uso de los puntos cardinales? - Luego, explica la importancia de conocer los puntos cardinales mediante una lámina, resaltando la motivación de la página 81 del Libro del Área.	- Brújula - Papelotes - Libro de Área 	
Proceso	- El docente pide el apoyo de un estudiante y según la posición del mismo va mencionado los puntos cardinales en el que se encuentra. - El docente orienta y guía los saberes previos de los estudiantes resaltando los cuatro puntos cardinales son Norte, Sur, Este y Oeste. Estos pueden ser ubicados con facilidad gracias al Sol. El sol siempre sale por el este y se oculta por el oeste - En grupos de trabajo resolverán estas situaciones aplicando sus conocimientos y estrategias para resolverlos e identificando la ubicación empleando los puntos cardinales. - Analizan la situación realizada: ¿Será importante conocer los puntos cardinales? ¿En qué situaciones de tu vida empleas los puntos cardinales? ¿Qué sucedería si no ubicas los puntos cardinales al momento de desplazarte? ¿Cómo se llaman los puntos cardinales?	 	- Ficha adicional - Actividades interactivas - Papelotes - Libro de Actividades

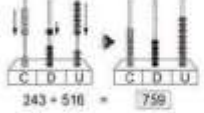
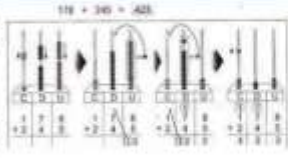
	- Se motiva a los estudiantes para que escriban sus conclusiones sobre el tema y desarrollen un juego interactivo. - Orienta el desarrollo de los ejercicios propuestos en el Libro de Actividades página 124 y desarrollan una ficha de refuerzo.		
Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste hoy? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	Lista de cotejo	

Sesión de aprendizaje			
Tema: Conocemos los ángulos Propósitos de aprendizaje: Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización Capacidades: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones Desempeño: - Describe las formas bidimensionales mediante sus lados y vértices. Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Respeto) Búsqueda de la excelencia Evidencia de aprendizaje: transportador			
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	- Los estudiantes salen al patio del colegio y el docente pide la participación voluntaria de los mismos para que identifiquen las clases de ángulos utilizando sus cuerpos o colocándose en una posición en especial. - Los otros estudiantes identifican la clase ángulo y sus medidas aproximadamente y lo plasman en un papelote. - Analizan la situación ¿Qué representaron con su cuerpo? ¿Los ángulos tiene las mismas medidas? ¿Cuáles son las clases de ángulos que conoces? ¿Qué entiendes por ángulo? ¿En qué situaciones de tu vida encuentras ángulos? ¿Será importante conocer los ángulos? - Luego, explica la importancia de conocer los patrones aditivos hasta el 999, tomando como motivación la página 82 del Libro del Área. 	- Patio del colegio - Papelotes - Libro de Área	- Clase interactiva - Ficha adicional - Actividades interactivas
Proceso	- El docente les muestra imágenes a los estudiantes donde deberán hallar los ángulos y sus clases.  - Las remarcan con diferentes colores para hallar sus diferencias. - El docente orienta y guía sus aprendizajes de ángulos resaltando que es la unión de dos rayos que tienen un origen común llamado vértice, refuerza el tema mediante una clase interactiva. - Afianza el tema con los ejercicios propuestos por los estudiantes sobre ángulos. - Orientar a los estudiantes a elaborar la conclusión del tema y participar de un juego interactivo para reforzar sus aprendizajes. - Orienta el desarrollo de ejercicios del Libro del Área y Actividades página 125.	- Papelote - Libro de - Actividades - Libro de Área	

Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: • ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? • ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? • ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	• Lista de cotejo	
---------------	--	---	--

Sesión de aprendizaje			
Tema: Ábaco			
Propósitos de aprendizaje:			
- Competencia: Resuelve problemas de cantidad			
- Capacidades: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones			
- Desempeño:			
• Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la unidad de millar y el valor posicional de una cifra en números de hasta cuatro cifras.			
Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Respeto) Búsqueda de la excelencia			
Evidencia de aprendizaje: Resuelve fichas de aprendizaje			
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	• El docente reparte a los estudiantes un ábaco con fichas de colores, lo observan y manipulan para desarrollar el tema. • Se les pide que representen una cantidad numérica. • Analizan la situación ¿Qué entiendes por ábaco? ¿Lo has visto alguna vez? ¿Qué características tiene el ábaco? ¿Para qué empleas el ábaco? ¿Será importante su uso? ¿Qué simbolizan las bolitas o anillos móviles? ¿Qué cantidad representa cada una de ellas? • Luego, explica la importancia de conocer el ábaco para realizar las operaciones básicas, tomando como referencia la motivación del Libro del Área página 85. 	• Ábaco • Papelotes • Libro de Área	
Proceso	• El docente propone cantidades numéricas para que los estudiantes formados en grupo lo representen en el ábaco. • Lo representan gráfica y simbólicamente en un papelote. • Los estudiantes socializan sus experiencias con sus compañeros. • El docente refuerza y orienta el aprendizaje de los estudiantes recordándoles que el ábaco es un instrumento de cálculo, que consiste en un rectángulo de madera con alambres paralelos. En cada uno de ellos se colocan bolitas o aros móviles. • Se utiliza para enseñar a contar y a realizar operaciones básicas. • Los estudiantes proponen ejercicios con operaciones matemáticas y lo representan en el ábaco. • Comparten con sus compañeros las experiencias al resolver estos ejercicios y las técnicas para hallar sus resultados. • Analizan el trabajo realizado: ¿Será importante conocer la utilidad del ábaco? ¿En qué otras actividades empleas el uso del ábaco? ¿Nos permite conocer las cantidades de los números? • Para afianzar el tema se les pide a los estudiantes que investiguen sobre el origen del ábaco 	• Material concreto Ábaco • Papelote • Libro de Actividades	• Ficha cero • Juego interactivo • Actividad interactivas

	- Se motiva a los estudiantes para que escriban sus conclusiones sobre el tema y desarrollen un juego interactivo. - Orienta el desarrollo de los ejercicios propuestos en el Libro de Actividades página 129 y resuelven una ficha de refuerzo.		
Cierre	- Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	Lista de cotejo	

Sesión de aprendizaje			
Tema: Adición llevando en las decenas			
Propósitos de aprendizaje: - Competencia: Resuelve problemas de cantidad - Capacidades: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones - Desempeño: • Aplica propiedades en operaciones combinadas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar - juntar, agregar - agregar, avanzar - avanzar, agregar - quitar, con números de hasta cuatro cifras. Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Respeto) Búsqueda de la excelencia Evidencia de aprendizaje: Resumen sobre los procedimientos de la adición llevando			
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	- El docente les propone una situación problemática a los estudiantes: Don Alberto compro dos cartillas de lotería "A ganar" Si las cartillas fueron premiadas con S/ 243 y S/ 516. ¿Cuánto ganó Don Alberto? - Analizan la situación presentada representándola gráfica y simbólicamente en un papelote. - El docente reparte el ábaco, tablero de valor posicional y papelotes para que los estudiantes hallen el resultado del ejercicio. - Socializan el trabajo realizado. - Analizan la situación: ¿De qué trata el problema? ¿Qué operación realizaste para hallar la respuesta? ¿Cómo comprobaste el resultado del ejercicio? ¿Qué estrategias empleas cuando adiciones ejercicios llevando en las decenas o centenas? ¿Qué haces con el número que estas llevando? ¿Dónde lo ubicas y cómo lo adiciones? - Luego, explica la importancia de conocer la adición llevando en las decenas, centenas y unidad de millar, tomando como motivación la página 86 del Libro del Área.  $243 + 516 = 759$	- Ábaco - Papelotes - Carteles - Libro de Área	- Ficha adición al - Juego interactivo - Actividades interactivas
Proceso	- El docente refuerza sus conceptos de adición llevando, recordándoles que para adionar las unidades y reagrupa en las decenas. Luego, escribe las unidades sueltas en el orden de las unidades. Adiciona las decenas aumentando las decenas que llevabas, y finalmente adiciónas centenas. - Para afianzar el tema se les pide a los estudiantes que fomen grupos de trabajo y que elaboren situaciones problemáticas con productos de revistas, resaltando el uso de material concreto como el ábaco. - Socializan con sus compañeros las experiencias al resolver estos ejercicios y las técnicas para hallar sus resultados.  $118 + 345 = 463$	- Material concreto - Papelote - Ábaco - Libro de Actividades	

	- Se motiva a los estudiantes para que escriban sus conclusiones sobre el tema y desarrollen un juego interactivo. - Orienta el desarrollo de los ejercicios propuestos en el Libro de Actividades página 130.		
Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día hoy? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	Lista de cotejo	

Sesión de aprendizaje			
Tema: Patrones aditivos con números de tres cifras			
Propósitos de aprendizaje: Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio Capacidades: Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas Desempeño: - Describe, usando lenguaje cotidiano y representaciones concretas, cómo aumentan o disminuyen los números en un patrón aditivo con números de hasta dos y tres cifras. Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Respeto) Búsqueda de la excelencia Evidencia de aprendizaje: Mapa semántico			
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	- El docente propone ejercicios de patrones aditivos en un papelote  - Observan las imágenes con los patrones y los criterios empleados para hallar la secuencia. - Mediante la participación activa de los estudiantes menciona los resultados de la secuencia o la ley de formación para este ejercicio. - Analizan la situación ¿Cómo es la ley de formación de estos ejercicios? ¿Los ejercicios se presentan de forma ascendente o descendente? ¿Qué estrategias empleas cuando hallar el resultado? ¿Cómo encontramos en la naturaleza los patrones aditivos? ¿Has desarrollado alguna vez estos ejercicios? - Luego, explica la importancia de conocer los patrones aditivos con números de dos y tres cifras, tomando como motivación la página 91 del Libro del Área.	- Papelote - Libro de Área	- Ficha cero - Ficha adicional - Juego interactivo
Proceso	- Utilizan lenguaje matemático para expresar el número que falta en el ejercicio anterior para completar el patrón aditivo. - A los estudiantes se les proporciona figuras con diferentes números, formarán creativamente patrones aditivos hasta el 999. - Exponen sus trabajos realizados. - El docente orienta y guía sus aprendizajes resaltando que los patrones aditivos es un conjunto de números, cuyos términos obedecen a una regla de formación que puede de adición o sustracción - Apoya a los estudiantes a elaborar la conclusión del tema y a participar de un juego interactivo reforzando sus aprendizajes.	- Figuras de imágenes con cantidades numéricas diversas. - Libro de Actividades	

	Resuelve problemas propuestos en el Libro del Área y Actividades de la página 136.		
Cierre	- Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	Lista de cotejo	

Sesión de aprendizaje																					
Tema: Gráfico lineal																					
Propósitos de aprendizaje:																					
- Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre																					
- Capacidades: Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos																					
- Desempeño:																					
• Toma decisiones sencillas y las explica a partir de la información obtenida de un gráfico lineal.																					
Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Respeto) Búsqueda de la excelencia																					
Evidencia de aprendizaje: Descripción de una gráfica lineal																					
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales																		
Inicio	- El docente propicia el diálogo con los estudiantes de la situación matemática de la página 93 del Libro de Área. <table><thead><tr><th>Deportes</th><th>Conteo</th><th>Frecuencia</th></tr></thead><tbody><tr><td>Vóleybol</td><td> </td><td>16</td></tr><tr><td>Natación</td><td> </td><td>5</td></tr><tr><td>Básquet</td><td> </td><td>8</td></tr><tr><td>Tenis</td><td> </td><td>4</td></tr><tr><td>Total</td><td></td><td>33</td></tr></tbody></table> - Resaltan los datos principales de la situación matemática. - Registrar los datos obtenidos en una tabla de frecuencia. - El docente pregunta a los estudiantes: ¿Cuántos estudiantes prefieren natación? ¿Cuál es el deporte de mayor preferencia? ¿Cuántos estudiantes más prefieren fútbol que básquet? ¿Cuántos estudiantes manifestaron su deporte favorito?	Deportes	Conteo	Frecuencia	Vóleybol		16	Natación		5	Básquet		8	Tenis		4	Total		33	- Papelote - Plumones - Carteles - Libro del Área	- Ficha adicional - Actividades interactivas
Deportes	Conteo	Frecuencia																			
Vóleybol		16																			
Natación		5																			
Básquet		8																			
Tenis		4																			
Total		33																			
Proceso	- En base a la información, elaborarán gráficos lineales. - El docente orienta los aprendizajes mencionando las características principales de los gráficos lineales. - Para reforzar el tema los estudiantes proponen una encuesta con sus compañeros de su clase. - Representan gráficamente los datos obtenidos mediante un gráfico lineal. - Fomentar el diálogo y la interpretación de las diferentes situaciones que presente los gráficos estadísticos. - Analizan la situación: ¿Cuál es la diferencia de gráfico circular con el gráfico lineal? ¿Cuáles empleas con mayor frecuencia? ¿Los dos gráficos mostrarán la información de los cuadros de doble entrada? ¿En qué situaciones emplearías gráficos lineales?	 - Papelote - Libro de Actividades																			

	• Para afianzar el tema se les pide que recolecten gráficos lineales de revistas y periódicos y los peguen en sus cuadernos de trabajo, resaltando su importancia y características principales • Se motiva a los alumnos para que escriban sus conclusiones sobre el tema. • Orienta el desarrollo de los ejercicios propuestos en el Libro de Actividades página 138.		
Cierre	• Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: • ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? • ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? • ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	• Lista de cotejo	

SESIONES DE APRENDIZAJE SEGUNDO GRADO – UNIDAD 6

“Disfrutamos la alegría de nuestros pueblos amazónicos”

PERFILES DE EGRESO:

- Interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos.
- Indaga

Sesión de aprendizaje		
“Disfrutamos la alegría de nuestros pueblos amazónicos”		
(Apertura)		
Propósito de aprendizaje:		
Capacidad: Comunica		
Desempeño: Reflexiona sobre la importancia de mantenernos optimista ante cualquier adversidad.		
Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Alegría) Búsqueda de la excelencia		
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales
Inicio	• Formar equipos de trabajo de 5 integrantes • Observan la imagen planteada y responder las siguientes preguntas: ¿Qué están haciendo las personas? ¿Dónde se encontrarán? ¿Qué actividades crees que pueden estar realizando? ¿Te identificas con los problemas de los demás? • Leer el título general y dar sus apreciaciones.	Libro del Área Multimedia
Proceso	• Analizar con los estudiantes las imágenes y los textos presentados en la apertura del Libro del Área. • Pedir a cada equipo que respondan la sección “Observa, reflexiona y comenta” para su análisis. • Luego, observar el video del Entorno virtual y responder la pregunta planteada. • Orientar y monitorear el trabajo en equipo. • Socializar las respuestas de los equipos de trabajo.	Cuaderno de Trabajo

Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?	Preguntas abiertas Lista de cotejo
---------------	---	---------------------------------------

Sesión de aprendizaje		
Título: Las medidas del cuadrado		
(Momento de lectura)		
Propósito de aprendizaje: Capacidad: Comunica Desempeño: Observa y comenta sobre la lectura que escuchas. Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Alegria) Búsqueda de la excelencia		
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales
Inicio	- Formar equipos de trabajo de 5 integrantes - Escuchar la historia que les leerá su profesor(a)	Libro de Actividades Multimedia
Proceso	- Responder las preguntas del Antes de la lectura como saberes previos. - Analizar con los estudiantes la lectura y responder las preguntas del después de la lectura. - Orientar y monitorear el trabajo en equipo. - Socializar las respuestas de los equipos de trabajo.	Cuaderno de Trabajo
Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron?	Preguntas abiertas Lista de cotejo

Sesión de aprendizaje
Tema: Los polígonos
Propósitos de aprendizaje: - Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización - Capacidades: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones - Desempeño: Establece relaciones entre las características de los objetos del entorno, las asocia y representa con formas bidimensionales (cuadrado, rectángulo, círculo, triángulo), así como con las medidas de su longitud (largo y ancho).

Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Alegria) Búsqueda de la excelencia

Evidencia de aprendizaje: Mapa conceptual

Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	- Los estudiantes forman equipos de trabajo, reciben piezas de polígonos diferentes. - Se decide que elaboren un gráfico con los polígonos recibidos. - Lo plasmen en un papelote e indiquen los polígonos empleados. - Exponen los trabajos realizados con estas piezas. - Analizan la situación ¿Qué representaron con las piezas de los polígonos? ¿Los polígonos empleados tiene la misma forma? ¿Qué los diferencian de otros? ¿En qué situaciones de tu vida u objetos encuentras polígonos? ¿Cuántos polígonos han utilizado en su gráfico? - Luego, explica la importancia de los polígonos, tomando como motivación la página 98 del Libro de Área y mostrando una lámina. 	- Piezas de polígonos - Papelotes - Libro de Área	
Proceso	- El docente les reparte polígono de diferentes formas y los clasifican en un cuadro de doble entrada resaltando sus lados, ángulos y nombres. - Expresan las estrategias empleadas para identificar los elementos de los polígonos. - Los estudiantes construyen sus aprendizajes sobre el tema de los polígonos que son figuras geométricas planas, formado por una línea poligonal cerrada que forma un mismo plano. - Elaboran un organizador visual del tema. - Socializan con sus compañeros sobre el trabajo realizado anteriormente. - En casa elabora una lista de objetos que tengan la forma de un polígono y lo grafican en sus cuadernos. - Estimula a los estudiantes a elaborar la conclusión del tema. - Orienta el desarrollo de ejercicios del Libro del Área y Actividades página 150.  	- Papelote - Libro de Actividades - Libro de Área	- Ficha adicional - Ficha cero - Lámina - Juego interactivo - PPT - Actividades interactivas
Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión;	Lista de cotejo	

	• ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? • ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? • ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?		
--	--	--	--

Sesión de aprendizaje			
Tema: Triángulos y cuadriláteros			
Propósitos de aprendizaje: - Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización - Capacidades: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones - Desempeño: Diversidad - Alegría • Establece relaciones entre las características de los objetos del entorno, las asocia y representa con formas bidimensionales (triángulo y cuadriláteros), así como su largo y ancho. Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Alegría) Búsqueda de la excelencia			
Evidencia de aprendizaje: mapa conceptual			
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	• El docente entrega a los estudiantes piezas de triángulos y cuadriláteros de diferentes tamaños. • Se les solicita a los estudiantes que elaboren un mosaico con estos materiales y lo pegan en un papelote. • Mediante los saberes previos de los estudiantes, mencionan las piezas empleadas para el mosaico. • Analizan las situaciones presentadas: ¿Qué figuras han empleado? ¿Qué características en particular tienen estas figuras? ¿Qué es un mosaico? ¿Cuántas figuras han utilizado? • Para afianzar el tema el docente toma como referencia la motivación de la página 98 del Libro del Área mostrando un ppt.	 • Piezas de triángulos y cuadriláteros • Imagen • Papelotes • Libro de Área	• Juego interactivo • Ficha cero • Ficha adicional • Actividades interactivas
Proceso	• Forman grupos de trabajo de 3 a 4 integrantes. • En cada mesa de trabajo emplearan sorbetes para formar triángulos y cuadriláteros, también utilizarán otros materiales como: tijera, plastilina etc. • Clasifican a los triángulos y cuadriláteros según sus nombres.	 • Sorbetes • Papelote • Libro de Actividades • Libro de Área	

	• Establece semejanzas y diferencias entre un lado del triángulo o ángulos de los mismo • El docente refuerza el tema de los triángulos y cuadriláteros elaborando un organizador visual con ayuda de los estudiantes en base a sus saberes previos. • Se motiva a los estudiantes para que escriban sus conclusiones sobre el tema y desarrollen un juego interactivo. • Orienta el desarrollo de los ejercicios propuestos en el Libro de Actividades página 150.		
Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: • ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? • ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? • ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	• Lista de cotejo	



Sesión de aprendizaje			
Tema: Sustracción prestando a las unidades			
Propósitos de aprendizaje: - Competencia: Resuelve problemas de cantidad - Capacidades: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo - Desempeño: • Emplea estrategias y procedimientos de cálculo, sumas o restas con y sin canjes. Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Alegria) Búsqueda de la excelencia			
Evidencia de aprendizaje: Resumen			
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	• El docente propone a los estudiantes ejercicios de sustracción prestando. • Registran estos datos en el ábaco. • Resuelven el ejercicio empleando estrategias matemáticas y plasman las sustracciones prestando. Los estudiantes los representan en el Abaco para hallar sus resultados. Calcula la adición en un papelote. • Describe los pasos que siguieron para hallar la respuesta correcta. • Explica el proceso de sustracción prestando de decenas a unidades, mediante ejemplos significativos. • Luego, explica la importancia de conocer la sustracción llevando en las unidades y decenas, tomando como motivación la página 102 del Libro de Área.	• Ábaco • Papelote • Libro de Área	• Ficha adicional • Lámina • Actividades interactivas
Proceso	• Se les proporciona encartes para plantear situaciones problemáticas donde se utilice el término "lo que falta" o "la diferencia de". • Realiza puestas en común sobre situaciones problemáticas cotidianas en donde sea necesaria la sustracción, empleando material concreto como el multibase. • Aplicar la técnica de "lluvia de ideas" para que los estudiantes propongan situaciones en las que se usa la sustracción prestando".	 • Ábaco • Papelote	

	• Aplica las técnicas aprendidas para realizar sustracciones prestando. • Orienta las sustracciones prestando decenas y centenas a la vez. • Socializan las experiencias matemáticas al resolver ejercicios de sustracción prestando a sus compañeros. • Se motiva a los estudiantes para que escriban sus conclusiones sobre el tema. • Orienta el desarrollo de los ejercicios propuestos en el Libro de Actividades página 155 y desarrollen un juego interactivo. • Para afianzar el tema en casa se les pide que utilicen recortes de periódico y plantear problemas para enfocar los problemas de nuestra realidad y aplícalos en tus cuadernos.	• Libro de Actividades	
Cierre	• Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: • ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? • ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? • ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	• Lista de cotejo	

Sesión de aprendizaje

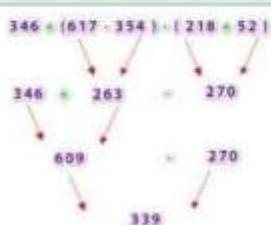
Tema: Operaciones combinadas de adición y sustracción hasta 999.

Propósitos de aprendizaje:

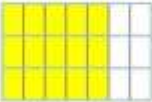
- **Competencia:** Resuelve problemas de cantidad
- **Capacidades:** Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
- **Desempeño:**
 - Emplea estrategias y procedimientos para representar las características o agrupación de objetos con operaciones de adición y sustracción.

Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Alegria) Búsqueda de la excelencia

Evidencia de aprendizaje: Resumen

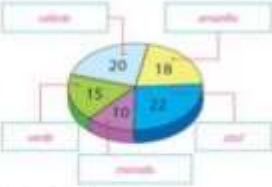
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	• El docente presenta a los estudiantes un cartel con ejercicios de operaciones combinadas, con signos de colección y sin signos de colección. • Mediante la participación de estudiantes menciona oralmente los pasos para resolver ejercicios con operaciones combinadas. 	• Carteles • Libro del Área	• Ficha adición al • PPT • Lámina

	- Se pide a dos estudiantes que resuelvan los mismos ejercicios en la pizarra, con y sin signos de colección. - Analizamos la situación realizada: ¿Qué operación realizaron primero? ¿Por qué crees que existe un orden para resolver estos ejercicios? En un ejercicio con paréntesis ¿qué se resuelve primero? ¿Será importante conocer los signos de colección? ¿Será importante tener los criterios adecuados para resolver? Luego, explica la importancia de conocer las operaciones combinadas, tomando como referencia la motivación de la página 105 del Libro del Área.		
Proceso	- El docente les presenta ejercicios con operaciones combinadas los estudiantes representarán con el material concreto (ábaco) o multibase las cantidades mencionadas, para hallar las respuestas correctas. - Se les reparte papelote para que plasmen los resultados hallados - Mencionan las estrategias empleadas para hallar el resultado de las operaciones combinadas. - Se motiva y estimulan a los estudiantes para que escriban sus conclusiones sobre el tema. - Orienta el desarrollo de los ejercicios propuestos en el Libro de Actividades página 158. SUMAS Y RESTAS SIN PARENTESIS Ejemplo: $320 + 460 - 235 - 418 + 526$ $\begin{array}{r} 320 + 460 - 235 - 418 + 526 \\ \downarrow \\ 780 - 235 - 418 + 526 \\ \downarrow \\ 545 - 418 + 526 \\ \downarrow \\ 127 + 526 = 653 \end{array}$	- Material lúdico - Ábaco - Papelote - Libro de Actividades	
Cierre	Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	Lista de cotejo	

Sesión de aprendizaje			
Tema: Igualdades aditivas			
Propósitos de aprendizaje: - Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio - Capacidades: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas - Desempeño: • Establece relaciones de equivalencias entre dos grupos de hasta veinte objetos y las transforma en igualdades que contienen adiciones o sustracciones. Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Alegria) Búsqueda de la excelencia			
Evidencia de aprendizaje: Mapa conceptual			
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	• El docente fomenta la lectura de la situación presentada del Libro de Área de la página 107. • Los estudiantes resaltan los datos más importantes del texto • Se les entrega material concreto para que representen gráficamente la situación presentada en el libro. • Analizamos la situación realizada: ¿Cuál es el descuento que le hicieron a Priscila? ¿Cuál es el descuento que le hicieron a su mamá? ¿EL descuento es igual para Priscila y su mamá? ¿Cuál es la cantidad que le rebajaron a ambas personas? ¿Cómo lo hallaste?	 • Material concreto • Papelote • Libro de Área	
Proceso	• Mediante la actividad anterior el docente orienta el aprendizaje de los estudiantes resaltando que la equivalencia se refiere a dos o más objetos o expresiones numéricas distintas entre sí, pero que tiene igual valor. Por tanto, dos expresiones son equivalentes cuando tiene el mismo resultado. • Refuerza el tema con ejemplos empleando material concreto.  $21 - 15 = 6$  $15 - 9 = 6$	• Figuras de con cantidades numéricas diversas. • Libro de Actividades	• Ficha adicional • Actividades interactivas

	● Utilizan lenguaje matemática para expresar el número que falta en el ejercicio anterior para completar las igualdades con adiciones. ● A los estudiantes se les proporciona figuras con diferentes números, formarán creativamente igualdades con adición y sustracción. Exponen sus trabajos realizados. ● Apoya a los estudiantes a elaborar la conclusión del tema y desarrollen un juego interactivo. ● Resuelve problemas propuestos en el Libro del Área y Actividades de la página 163.		
Cierre	● Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión; ● ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? ● ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ● ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	● Lista de cotejo	

Sesión de aprendizaje								
Tema: Gráfico circular								
Propósitos de aprendizaje:								
- Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre - Capacidades: Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos - Desempeño: ● Lee información contenida en gráfico circular; indica la mayor o menor frecuencia y compara los datos, los cuales representa con material concreto y gráfico.								
Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Alegría) Búsqueda de la excelencia								
Evidencia de aprendizaje: Encuesta								
Secuencia metodológica	Actividades			Medios y materiales	Recursos virtuales			
Inicio	● Se fomenta el diálogo con los estudiantes de aquellas situaciones en las que se es útil representar datos en un gráfico circular. ● Se les pide a los estudiantes elaborar una encuesta sobre la preferencia de los colores. ● Registrar los datos obtenidos en una tabla de frecuencia.			● Papelote ● Plumones ● Carteles ● Libro del Área	● Ficha adicional ● Lámina ● Actividades interactivas			
						Color preferido	Corteo	Frecuencia
						amarillo	● ● ● ● ●	10
						azul	● ● ● ● ● ● ●	12
						morado	● ● ●	10
						verde	● ● ● ●	10
						celeste	● ● ● ● ●	10
	Total	50						

	- El docente pregunta a los estudiantes: ¿Por qué es importante el uso de los gráficos estadísticos? ¿Cómo nos ayudan en nuestra vida diaria? ¿En qué situaciones empleas gráficos estadísticos? ¿Has leído alguna vez sobre los datos de los gráficos estadísticos? - Para afianzar el tema el docente toma como referencia la motivación de la página 109 del Libro del Área.		
Proceso	- En base a la información, elaborarán gráficos circulares. - El docente orienta los aprendizajes mencionando las diferencias de los tipos de gráficos. - Para reforzar el tema los estudiantes proponen una encuesta teniendo la participación de los miembros de su familia. - Representan gráficamente los datos obtenidos mediante un gráfico circular. - Fomentar el diálogo y la interpretación de las diferentes situaciones que presente los gráficos estadísticos. - Se motiva a los alumnos para que escriban sus conclusiones sobre el tema y desarrollen un juego interactivo. - Orienta el desarrollo de los ejercicios propuestos en el Libro de Actividades página 165. 	- Papelote - Libro de actividades	
Cierre	- Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Qué aprendiste el día de hoy? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida diaria?	Lista de cotejo	

Sesión de aprendizaje			
Tema: Protegemos la biodiversidad de nuestra Amazonía			
Propósitos de aprendizaje: - Competencias: - Resuelve problemas de cantidad. - Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. - Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. - Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. - Capacidades: Comunica - Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos - Desempeño: - Establece relaciones entre datos de adición y sustracción con números naturales. - Expresa cómo continúa el patrón de repetición con criterios de color, forma y tamaño. - Establece relaciones entre las características de los objetos del entorno, las asocia y representa con formas bidimensionales. - Toma decisiones sencillas y las explica a partir de la información obtenida de un gráfico lineal o pictograma. Enfoques transversales: Diversidad – Bien común (Alegria) Búsqueda de la excelencia Evidencia de aprendizaje: Elaboración de afiche			
Secuencia metodológica	Actividades	Medios y materiales	Recursos virtuales
Inicio	Se les pregunta a los estudiantes sobre nuestra Amazonía, por ejemplo: ¿Por qué es importante nuestra Amazonía? ¿Conoces algunos animales en peligro de extinción?	Papelógrafo.	App

	Mediante la participación de los estudiantes de debe resaltar la importancia de conocer y proteger la biodiversidad de nuestra Amazonía.		
Proceso	- Se forman equipos de 6 estudiantes, cada equipo realizará una encuesta según las indicaciones del docente entre sus miembros. - Elabora una tabla de doble entrada a partir de las respuestas. - Elabora con tu equipo una pancarta de forma rectangular de 60 cm de largo por 40 cm de ancho sobre el cuidado de la diversidad de nuestra Amazonía. - Ten en cuenta los siguientes datos: coloca un título en la parte de arriba y ubica el gráfico estadístico en el centro. Luego, coloca al costado algunas especies de la biodiversidad y escribe una pequeña descripción de ellas. - Decora el perímetro de la pancarta con una secuencia de figuras de colores. - Consulta con tus padres algunas acciones para cuidar la biodiversidad de nuestra Amazonía. Escribe en la pancarta una de estas acciones. - Los equipos exponen sus trabajos y el resto de compañeros realizará preguntas que serán contestadas a partir de la información obtenida. - Motivar a los estudiantes a expresar oralmente la información que pueden obtener de un gráfico de líneas.	- Papelógrafos - Plumones - Libro del Área	
Cierre	- Finalmente se hace la reflexión sobre lo aprendido en la sesión: ¿Cómo se sintieron al realizar el trabajo? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué aprendiste el día de hoy? ¿Qué dificultades encontraron? ¿Cómo lo superaron? ¿Cómo lo aplicarías en tu vida?	Lista de cotejo	

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Nº	CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS (PRETEST)																		
	Problema de cambio						Problemas de combinación		Problemas de comparación						Problemas de igualación				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
1	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2	A	B	B	A	B	B	B	B	B	B	A	B	A	B	B	A	C	A	B
3	C	C	C	B	C	B	B	B	C	C	B	B	B	C	B	B	C	C	C
4	B	A	B	A	B	A	B	A	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	A
5	C	B	C	B	C	C	C	C	B	C	A	C	B	C	A	C	C	B	C
6	A	B	A	B	A	B	B	B	A	B	B	B	A	B	A	B	B	A	B
7	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
8	A	A	B	B	A	B	B	B	A	B	B	B	B	A	B	A	B	B	B
9	A	A	B	A	B	B	A	A	A	B	B	B	B	A	A	B	B	B	B
10	B	C	B	C	B	C	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	B	C
11	A	B	A	B	A	B	A	A	B	B	B	A	A	B	A	B	A	A	B
12	A	B	B	B	A	B	A	B	B	B	B	A	A	B	A	B	B	A	B
13	A	A	B	B	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B
14	B	C	C	C	B	C	A	B	B	C	C	B	C	C	A	A	C	C	B
15	A	A	B	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	B	A	B	B	B	B
16	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
17	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C	C	C	C	C	C
18	A	B	A	B	B	B	A	A	A	B	B	B	B	A	A	B	B	B	A
19	A	A	A	A	A	B	A	B	B	A	B	A	A	A	A	A	B	A	A
20	A	A	A	A	A	B	A	A	B	B	B	A	A	B	B	A	B	B	B
21	B	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	A	A	A	A	C	B	A
22	AD	A	A	A	A	A	A	A	A	AD	A	AD	A	A	A	AD	AD	A	A

Leyenda

C = En incio

B = En proceso

A = Logro esperado

AD = Logro destacado

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Nº	CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS (POSTEST)																		
	Problema de cambio						Problemas de combinación		Problemas de comparación						Problemas de igualación				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
1	B	B	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	B
2	A	B	A	A	A	B	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	C	A	B
3	C	C	C	B	C	B	B	B	C	C	B	B	B	C	B	B	C	C	C
4	AD	A	A	A	A	A	AD	A	A	AD	A	AD	A	A	A	A	AD	A	A
5	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	A	B	B	B	A	A	B	B	B
6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A
7	AD	A	A	A	AD	AD	A	A	A	AD	A	AD	AD	AD	A	A	AD	A	AD
8	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
10	B	C	B	C	B	C	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	B	C
11	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
12	A	A	A	A	A	B	A	B	B	A	B	A	A	A	A	A	B	A	A
13	AD	A	A	A	A	A	A	A	B	AD	B	A	A	A	A	A	A	A	A
14	B	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	A	A	A	A	C	B	B
15	AD	A	A	A	A	A	A	AD	A	AD	A	AD	A	A	A	AD	AD	A	AD
16	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
17	B	C	B	C	B	C	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	B	C
18	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
19	A	A	A	A	A	B	A	B	B	A	B	A	A	A	A	A	B	A	A
20	AD	A	A	A	A	A	A	A	B	AD	B	A	A	A	A	A	A	A	A
21	B	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	A	A	A	A	C	B	B
22	AD	A	A	A	A	AD	A	A	A	AD	A	AD	A	AD	A	AD	AD	A	AD

Leyenda

C = En incio

B = En proceso

A = Logro esperado

AD = Logro destacado