



ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA ARÍSTIDES MERINO MERINO

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

MEJORANDO LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA, CELENDÍN 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Autor:

Bach. Angelita del Carmen Cubas Vílchez (ORCID: 0009-0002-0065-0823)

Bach. Anabel Román Alvarado (ORCID: 0009-0002-0892-6230)

Asesor:

Mg. Héctor Alfonso Cáceres Acosta (ORCID:0009-0006-3166-2324)

Línea de investigación
ECOSISTEMAS Y ENTORNOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Celendín – Perú
2024

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA
ARÍSTIDES MERINO MERINO

**MEJORANDO LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN
ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
PRIMARIA, CELENDÍN 2023**

ANGELITA DEL CARMEN CUBAS VÍLCHEZ
ANABEL ROMÁN ALVARADO

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN PRIMARIA

APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO:


Mg. David Medina Miranda
PRESIDENTE


Mg. Oscar Pedro Burga Alfaro
SECRETARIO


MSc. César Augusto Briones Rojas
VOCAL


Mg. Héctor Alfonso Cáceres Acosta
ASESOR

Fecha de sustentación: 28/junio/2024



ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA ARÍSTIDES MERINO MERINO

Declaratoria de Originalidad del Docente Asesor

Yo, **Héctor Alfonso, Cáceres Acosta** docente de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Arístides Merino Merino de Celendín, asesor de la tesis denominada **“MEJORANDO LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA, CELENDÍN 2023”**; de los autores **CUBAS VÍLCHEZ ANGELITA DEL CARMEN** y **ROMÁN ALVARADO ANABEL**; constato que luego de configurar para que la herramienta Turnitin excluya coincidencias en bibliografía y coincidencias menores a 15 palabras; el reporte final indica 6 % de índice de similitud (Anexo 2)–margen que está a lo acordado por la Escuela, Art. 26, literal c) del Reglamento de Investigación–; las coincidencias divisadas no constituyen plagio alguno. Por lo que, avalo esta tesis como original puesto que cumple con las normas e integridad académica.

En tal sentido, asumo todas las responsabilidades que corresponda ante cualquier incumplimiento al Código de Ética del Reglamento de Investigación de la Escuela, al Reglamento del Registro Nacional de Trabajos Conducentes a Grados y Títulos-RENATI, la propiedad intelectual y otras normas conexas a los trabajos de investigación.

Celendín, 2 de julio del 2024


Mg. Héctor Alfonso, Cáceres Acosta
DNI 27046357

ORCID: 0009000631662324

Dedicatoria

A mis padres, a mi hija Allison por darme las fuerzas y el valor de seguir adelante y poder cumplir con esta meta que me he trazado de ser profesional y sacar adelante a mi familia.

Anabel

A mis padres, por el esfuerzo que han realizado para brindarme su apoyo incondicional en distintos aspectos de mi vida; a mis hermanos por estar al pendiente de mi educación y a Alfredo Machuca por brindarme confianza para lograr mis objetivos.

Angelita

Agradecimiento

Agradecemos al docente y estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa N° 82438 – Pallac, Celendín por su apoyo para culminar nuestro informe final.

Un reconocimiento especial al Mg. Héctor Alfonso Cáceres Acosta, por orientarnos en la elaboración de nuestro informe de investigación.

A nuestros familiares por el apoyo que nos han brindado para lograr nuestro objetivo.

Al Mcs. Segundo Ramos Díaz Luicho, Jefe de la Unidad de Investigación, por su apoyo en este trabajo de investigación.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa Primaria 82438 - Pallac en el distrito de Celendín, investigación desarrollada bajo el enfoque cualitativo de tipo investigación acción basada en el modelo de Kemmis, con la técnica observación participante; se trabajó con 18 estudiantes de tercer y cuarto, con los cuales se desarrolló 24 sesiones de aprendizaje divididas en tres campos de acción, iniciando con la estrategia metodológica fases de Pólya, uso de material didáctico y promover el trabajo en equipo, se recogió la información en registros etnográficos que han sido categorizados y subcategorizados para luego reflexionar sobre la práctica pedagógica y triangular la información. Los resultados en esta investigación respecto a los campos de acción la estrategia metodológica fases de Pólya y uso de material didáctico se evidenció que los estudiantes de dicha institución la mayor parte desarrollan su pensamiento lógico matemático mejorando así su capacidad de resolución de problemas matemáticos; por otro lado, respecto al campo de acción trabajo en equipo se concluye que se debe seguir reforzando para que los estudiantes aprendan a compartir sus ideas, repartan funciones y logren sus objetivos gracias a un trabajo colaborativo; por lo tanto, se concluye que se ha mejorado las habilidades de resolución de problemas matemáticos en la mayoría de estudiantes del IV ciclo de la institución educativa de Pallac.

Palabras clave: Resolución de problemas matemáticos, fases de Pólya, material didáctico, trabajo en equipo.

Abstrac

The objective of the research was to improve the resolution of mathematical problems in students of the IV cycle of the Primary Educational Institution 82438 - Pallac in the district of Celendín, research developed under the qualitative approach of action research type based on the Kemmis model, with the participant observation technique; We worked with 18 third and fourth year students, with whom 24 learning sessions were developed divided into three fields of action, starting with the methodological strategy phases of Pólya, use of didactic material and promoting teamwork, the information was collected in ethnographic records that have been categorized and subcategorized to then reflect on pedagogical practice and triangulate the information. The results in this research regarding the fields of action, the methodological strategy phases of Pólya and the use of didactic material showed that the students of said institution most develop their logical mathematical thinking, thus improving their ability to solve mathematical problems; On the other hand, regarding the teamwork field of action, it is concluded that it must continue to be reinforced so that students learn to share their ideas, distribute functions and achieve their objectives thanks to collaborative work; Therefore, it is concluded that mathematical problem-solving skills have been improved in the majority of students of the IV cycle of the Pallac educational institution.

Keywords: Mathematical problem solving, Pólya phases, teaching material, teamwork.

Tabla de contenido

Página jurado	ii
Declaratoria de originalidad del Asesor	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Resumen	vi
Abstrac	vii
Tabla de contenido	viii
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xii
Introducción	xiii
Capítulo I	15
Aspectos del problema de investigación	15
1.1. Árbol de problemas	15
1.2. Deconstrucción de la práctica pedagógica	16
1.2.1. Deconstrucción	16
1.2.2. Análisis reflexivo del problema	17
1.3. Formulación de preguntas	18
1.3.1. Preguntas de acción	18
1.3.2. Preguntas de investigación	18
1.4. Objetivos	19

1.4.1. Objetivos de acción	19
1.4.2. Objetivos de investigación.....	19
1.5. Beneficiarios de la investigación.....	19
1.6. Justificación de la investigación.....	20
Capítulo II	22
Análisis de información sobre el problema	22
2.1. Antecedentes de la investigación	22
2.2. Sustento teórico	25
2.2.1. La matemática.....	25
2.2.2. Factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos	30
2.2.3. Resolución de problemas matemáticos.....	33
2.2.4. Estrategia metodológica para resolver problemas de matemática.....	34
2.2.5. Uso de materiales en la resolución de problemas.....	37
2.2.6. Trabajo en equipo para la resolución de problemas matemáticos.....	38
Capítulo III.....	41
Marco metodológico	41
3.1. Enfoque de investigación	41
3.2. Hipótesis de acción/Acciones estratégicas	44
3.3. Técnicas e instrumentos para la obtención de información	46
3.4. Técnicas de análisis e interpretación de información.....	47
Capítulo IV.....	49

Resultados de la intervención de la investigación	49
4.1. Caracterización socio educativa del contexto de la intervención.....	49
4.2. Ciclos de intervención de la investigación.....	50
4.2.1. Plan de acción 1	50
4.2.2. Plan de acción 2	70
4.2.3. Plan de acción 3.....	86
4.3. Triangulación	102
4.4. Reflexión crítica de los resultados de cada plan de acción	104
4.5. Propuesta de hipótesis emergentes.....	105
Conclusiones	107
Recomendaciones	108
Referencias.....	109
Anexos	116

Índice de tablas

Tabla 1 Fundamentación de los campos de acción	44
Tabla 2 Hipótesis de acción y fundamentación	46
Tabla 3 Reconstrucción de la práctica de acuerdo al campo de acción I.....	67
Tabla 4 Reconstrucción de la práctica de acuerdo al campo de acción 2	85
Tabla 5 Reconstrucción de la práctica de acuerdo al campo de acción 3	100
Tabla 6 Triangulación de la información de los campos de acción.....	102

Índice de figuras

Figura 1 Árbol de problemas	15
Figura 2 Desconstrucción de la práctica	16
Figura 3 Modelo de la Investigación acción	41
Figura 4 Campos de acción.....	44
Figura 5 Mapa de ubicación de la Institución Educativa 82438 Pallac.	50

Introducción

La resolución de problemas matemáticos es de gran importancia para los estudiantes, ya que va más allá del simple dominio de números y operaciones; puesto que, les ayuda a pensar críticamente, a encontrar soluciones creativas ante desafíos diversos, y a desarrollar habilidades que son fundamentales tanto en el ámbito académico como en el contexto real, estas habilidades les permiten enfrentarse a problemas complejos de manera efectiva; por otro lado, los docentes son agentes importantes en el desarrollo de la enseñanza aprendizaje a través de la aplicación de estrategias diversas, las cuales deben facilitar a los alumnos en el proceso de solución de situaciones matemáticas.

La presente investigación se enfocó en mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto ciclo de la Institución Educativa 82438 del distrito de Celendín, para ello se planificó y desarrolló sesiones de aprendizaje teniendo en cuenta tres campos de acción (estrategias metodológicas de Pólya, uso de material didáctico y trabajo en equipo); además, se aplicó la metodología de investigación acción utilizando la técnica de la observación participante para recoger la información, la cual permitió analizar los datos recopilados; en ese sentido esta investigación se presenta en IV capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el primero se consideró los aspectos del problema de investigación, los que permitieron describir las dificultades que tuvieron los estudiantes, plantear preguntas y objetivos de acción, además, se da a conocer quiénes fueron los beneficiarios directos e indirectos y describe la justificación desde cuatro aspectos; por otro lado, en el segundo capítulo contiene antecedentes internacionales, nacionales y teorías sobre la matemática, las estrategias metodológicas de Pólya, el uso de material didáctico y el trabajo en equipo.

En el tercer capítulo abarca los conceptos del marco metodológico, describiendo el enfoque cualitativo de tipo investigación acción utilizando el modelo de Kemiss para la planificación, ejecución y evaluación de los resultados, además, se muestra los campos de acción, sus hipótesis fundamentadas, las técnicas e instrumentos para la obtención de información y las técnicas de análisis de interpretación de información.

Por último, en el capítulo cuatro se describe el contexto en el que se desarrolló dicha investigación y se muestra por cada campo de acción, los registros etnográficos, las reflexiones de la práctica pedagógica, así como las reflexiones críticas y las hipótesis emergentes, para finalizar se muestra la triangulación de toda la información y las conclusiones; además se incluyen las recomendaciones a distintos actores educativos, las referencias de las citas bibliográficas y los anexos.

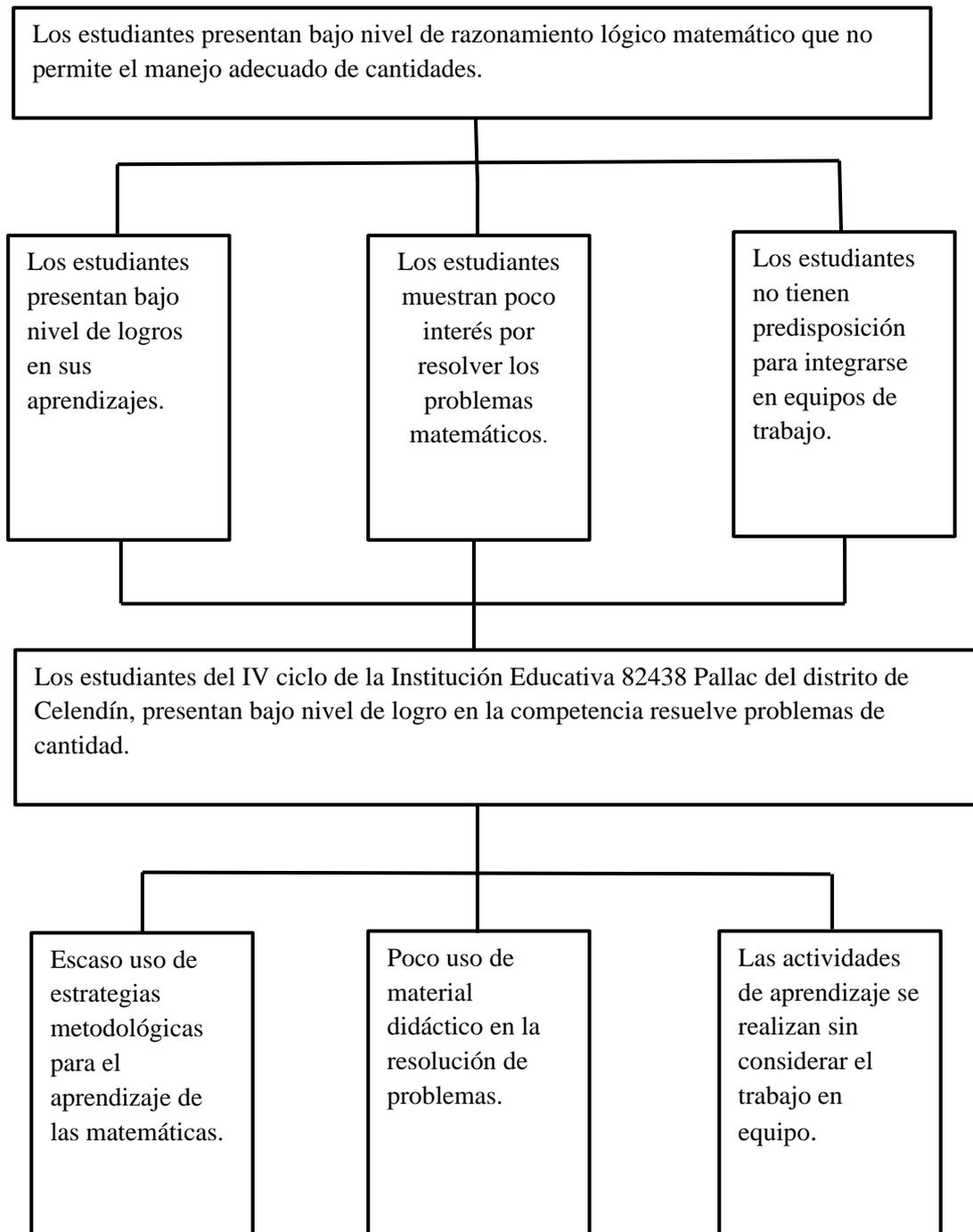
Capítulo I

Aspectos del problema de investigación

1.1. Árbol de problemas

Figura 1

Árbol de problemas.



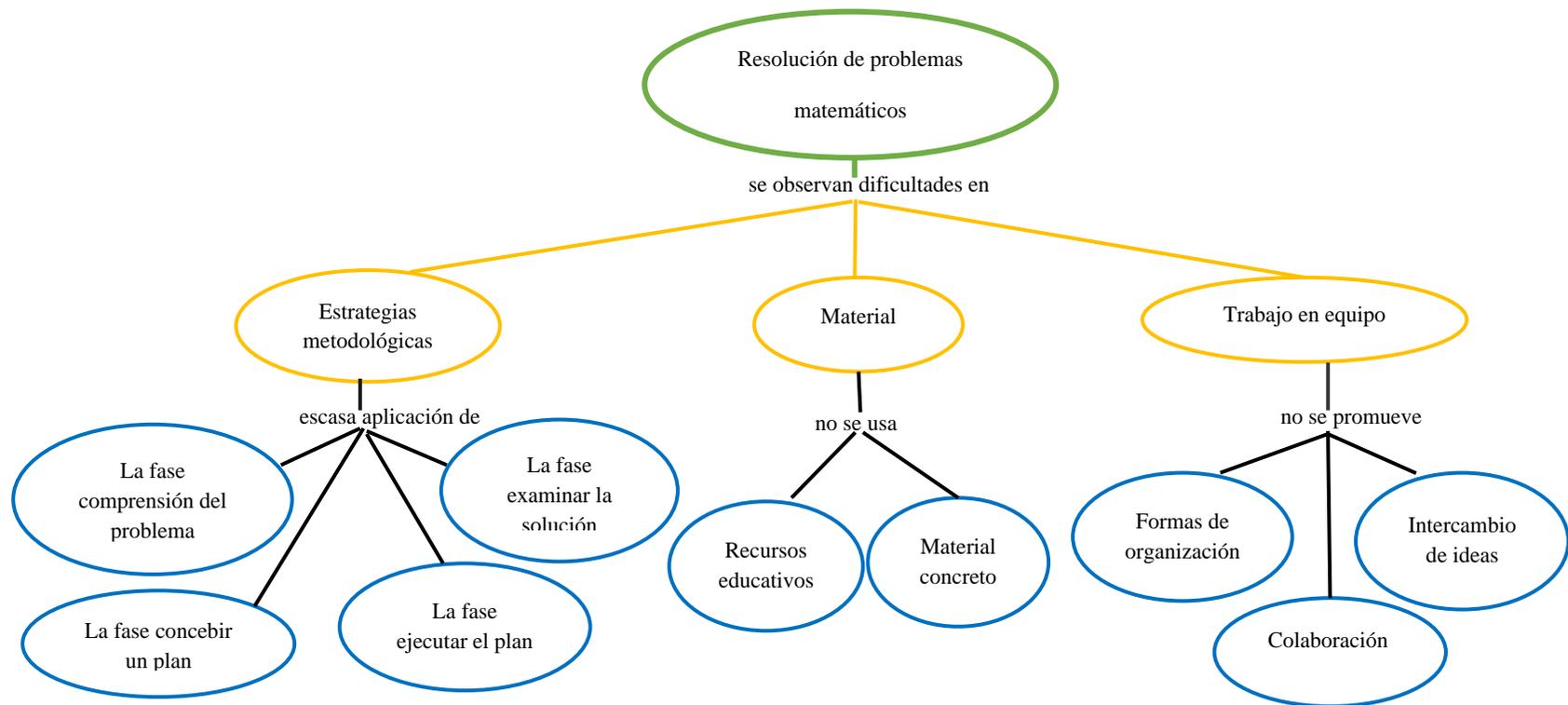
Nota. Figura elaborada por las tesis en la que se muestra el análisis de causas y consecuencias de la dificultad en la resolución de problemas matemáticos.

1.2. Deconstrucción de la práctica pedagógica

1.2.1. Deconstrucción

Figura 2

Deconstrucción de la práctica.



Nota: La figura muestra las dificultades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.

1.2.2. Análisis reflexivo del problema

Reflexionar sobre la práctica pedagógica nos ha dado como resultado diferentes dificultades con respecto a:

En cuanto a la aplicación de estrategias metodológicas en la resolución de problemas matemáticos, se ha observado que existe escasa aplicación de las fases de Pólya, pues el docente no ofrece suficientes actividades para que los estudiantes comprendan el problema en su totalidad; además, se descuida la etapa de planificación para encontrar un plan de solución adecuado, en muchas ocasiones el plan abordado no se lleva a cabo y, en consecuencia, muy poco se examina la solución obtenida para verificar si su respuesta fue correcta y si utilizó la estrategia adecuada; esta falta de seguimiento dificulta a los estudiantes reflexionar sobre su proceso de resolución, lo que limita su capacidad para comprender de manera efectiva situaciones problemáticas, en ese sentido teniendo en cuenta a Bustamante et al. (2021) manifiesta que el uso de diferentes estrategias metodológicas facilita la identificación de los principios, criterios y pasos que guían las acciones del docente en la planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos.

Durante la aplicación de sesiones de aprendizaje del área curricular de matemática, se observa una escasa utilización de material didáctico por parte del docente en la resolución de problemas; tanto el material concreto como los recursos educativos son poco empleados, lo que dificulta al estudiante vivenciar, comprender y resolver la situación problemática de manera más pertinente; en ese sentido Ruesta y Gejaño (2022) manifiesta el uso de material concreto facilita la creación de experiencias de aprendizaje significativas en diferentes áreas del conocimiento; además entender la relevancia y el valor de los recursos pedagógicos, como el

material concreto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes es un desafío fundamental que los docentes deben abordar si desean alcanzar resultados positivos y significativos en el aprendizaje de sus estudiantes.

Durante la aplicación de sesiones de aprendizaje en el área de matemáticas, notamos que el docente hace uso limitado de estrategias para promover el trabajo en equipo, puesto que se evidencia una carencia en las formas de organización, la poca colaboración e intercambio de ideas de los alumnos para el cumplimiento de tareas, dificultando así poder lograr su objetivo, teniendo en cuenta a Diaz et al. (2022) dice que el trabajo en equipo facilita la consecución de objetivos en conjunto, estimulando la creatividad y la capacidad para resolver situaciones problemáticas. Además, promoverá la aceptación de críticas constructivas por parte de los compañeros, fortaleciendo la confianza individual, fortalecerá los vínculos interpersonales y fomentará la independencia y la participación en el entorno educativo; también el maestro debe brindar orientación y apoyo, pero es fundamental que sea el grupo quien resuelva los problemas.

1.3. Formulación de preguntas

1.3.1. Preguntas de acción

¿Cómo hacer para mejorar la resolución de problemas matemáticos de tal manera que perfeccionen el nivel de razonamiento lógico matemático los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438 - Pallac, 2023?

1.3.2. Preguntas de investigación

¿De qué manera van mejorando la resolución de problemas matemáticos los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438 - Pallac, 2023?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos de acción

- Aplicar estrategias metodológicas a través de las fases de Polya para una mejor comprensión y resolución de problemas matemáticos en las sesiones de aprendizaje del área curricular de matemática en los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438, Pallac.

- Utilizar material didáctico para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438, Pallac.

-Desarrollar sesiones de aprendizaje que integren el trabajo en equipo, con el propósito de mejorar las habilidades interpersonales y de resolución de problemas matemáticos, mediante estrategias de trabajo colaborativo en los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438, Pallac.

1.4.2. Objetivos de investigación

Mejorar el nivel de aprendizaje en la competencia de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438 - Pallac, 2023.

1.5. Beneficiarios de la investigación

En esta investigación los beneficiarios directos son los 18 estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438 Pallac, quienes mejoraron sus habilidades o desempeños para saber resolver problemas matemáticos y también se beneficiaron porque elevaron su nivel de aprendizaje en el área de matemática, ya que aprendieron aplicar las fases de Pólya, a usar el material didáctico y a trabajar en equipo.

Las tesis fueron beneficiarias indirectas, porque aprendieron aplicar las fases de Pólya, el uso de diversos materiales didácticos y a promover el trabajo en equipo desde la planificación, ejecución y evaluación en las sesiones de aprendizaje; además,

se beneficiaron porque aprendieron a aplicar la metodología de investigación acción también mediante la observación participante para registrar la información, interpretar y categorizar la información recopilada; por otro lado, los docentes del centro educativo también fueron beneficiarios indirectos, porque aprendieron la importancia de aplicar las fases de Pólya para que el estudiante comprenda mejor una situación problemática, sea quien busque una estrategia de solución, lo aplique y por último sea quién revise la solución haciendo una previa reflexión de su recorrido para llegar a obtener una respuesta, de igual manera a utilizar más el material didáctico y a promover el trabajo en equipo para que los estudiantes en conjunto compartan ideas y logren sus objetivos en cuanto a resolver problemas matemáticos.

Otros beneficiarios indirectos fueron los padres de familia, porque son quienes han esperado que sus hijos a través de la ejecución de las sesiones de aprendizaje realizadas por las tesoreras mejoren cada día y aprendan de manera creativa y así logren el nivel esperado en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

1.6. Justificación de la investigación

La resolución de problemas matemáticos en el aula tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes de nivel básico, por ello, esta investigación se ha enfocado en desarrollar sesiones de aprendizaje que integren las fases de Pólya, el uso de material didáctico y el trabajo en equipo, cuyo objetivo fue mejorar las habilidades de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes, especialmente en aquellos con mayor dificultad en esta área; al implementar estas estrategias, se busca que los estudiantes logren obtener mejores resultados y un aprendizaje más sólido; es por eso que fue un aporte importante en diferentes aspectos que se describen a continuación:

En el aspecto teórico, esta investigación se justifica porque se utilizó la teoría de Pólya en el sentido que ha permitido comprender las fases de resolución de problemas, así mismo se utilizó la teoría de material didáctico de Vigotsky, porque permite tener en cuenta el uso de materiales y recursos educativos de lo más simple a lo más complejo, y también se ha tenido en cuenta la teoría para el trabajo en equipo Jean Piaget, que ayuda al aprendizaje cooperativo.

En cuanto al aspecto práctico se justifica porque se ha trabajado un problema real existente y se ha tratado de mejorar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos de los alumnos, utilizando las fases de Pólya, material concreto y educativo, y actividades que integren el trabajo en equipo; por otro lado, en el aspecto metodológico se justifica porque se ha seguido los ciclos que implica la investigación acción que incluyen la planificación, ejecución y evaluación de los resultados con el propósito de identificar el problema, así poder reflexionar y planificar sesiones con situaciones problemáticas para mejorar sus habilidades matemáticas, posteriormente, se observa el desempeño de los estudiantes y se evalúan los resultados para determinar si ha habido una mejora significativa en la resolución de problemas.

En el aspecto social, la atención que se brindó al problema de estudio es dar énfasis en la formación y desarrollo integral de los estudiantes, favoreciendo el ejercicio de sus capacidades para un buen desempeño y resolución de problemas tanto en la escuela como en el entorno familiar y en la comunidad; los beneficiarios directos en cuánto a este trabajo de investigación fueron los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438 Pallac, los indirectos, las tesoreras, los docentes del centro educativo y los padres de familia.

Capítulo II

Análisis de información sobre el problema

2.1. Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales

Pinzón Gómez (2019) de la Universidad Autónoma de Bucaramanga de Colombia, en su proyecto *“Resolución de situaciones problemáticas que comprenden las operaciones básicas, como estrategia didáctica para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas, en los estudiantes del grado 4, Sede D Chocoita, del Colegio Integrado Llano Grande”*, su objetivo fue mejorar la resolución de situaciones problemáticas mediante la estrategia didáctica resolución de problemas, la metodología en su proyecto es de tipo investigación acción con enfoque cualitativo, trabajaron con una muestra de 24 estudiantes de cuarto grado de educación primaria, en donde concluye que se logró fortalecer la competencia resolución de problemas haciendo uso de las operaciones básicas y los pasos de Pólya.

Alvarez Charris (2020) de la Universidad Sergio Arboleda de Colombia, en su tesis *“La heurística como método didáctico para el fortalecimiento de la competencia matemática de resolución de problemas en estudiantes de 5° grado de educación básica de la I.E.D. 'Rodolfo Llinas Riascos' de Barranquilla-Atlántico”*, tuvo como objetivo mejorar la habilidad de los estudiantes del quinto grado de educación primaria en la resolución de problemas matemáticos a través de la aplicación del método heurístico de Pólya, realizado mediante una investigación acción con enfoque cualitativo, trabajaron con una muestra de todos los estudiantes del quinto grado y concluyeron que sus experiencias han demostrado la notable influencia que tiene la aplicación del método heurístico, ya que los estudiantes han mejorado sus capacidades para resolver problemas matemáticos.

Figuroa y Palacios (2021) de la Corporación Universitaria del Caribe de Colombia, en su tesis *“El método deductivo como estrategia mediadora en la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de tercer grado de la I.E.R Bocana del Anayá”*, cuyo objetivo fue exponer el método deductivo mediante los pasos de Pólya mediado por las TIC, para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de la I.E. Rural Bocana de Anayá, su método de investigación fue cualitativa de tipo investigación acción educativa y tomaron como muestra a 12 estudiantes de tercer grado, en la cual concluyen que es necesario estrategias innovadoras mediada por las TIC que incidan al desarrollo de competencias resolución de problemas.

Córdoba et al. (2022) de la Universidad de Cartagena de Colombia, en su tesis *“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”*, tuvo como objetivo investigar cómo mejorar las habilidades para resolver problemas de matemáticas mediante la utilización de herramientas educativas digitales que se basan en la gamificación y la colaboración entre estudiantes. Utilizaron el método de investigación acción con enfoque cualitativo; trabajaron con estudiantes de tercer grado de primaria y concluyeron que la implementación de actividades gamificadas utilizando recursos digitales, junto con el trabajo en equipo, lleva a que los estudiantes desarrollen estrategias para abordar problemas matemáticos y se sientan continuamente motivados para mejorar sus habilidades.

Antecedentes nacionales

Traverso Cornejo (2019) de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, en su tesis *“Aplicación del material concreto para desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes del segundo grado del III ciclo de*

educación primaria de la Institución Educativa el Nazareno Cerro Colorado – Arequipa 2017”; tuvo como objetivo usar material concreto para desarrollar el pensamiento lógico en los estudiantes del III ciclo de educación primaria, la metodología que utilizaron es de tipo cualitativa con diseño de investigación acción, trabajaron con una muestra conformada por 24 estudiantes, en una de sus conclusiones planteó que el uso adecuado de material concreto en cada sesión de aprendizaje facilitó que los niños y niñas pudieran abordar problemas matemáticos, logrando resultados positivos.

Pérez Lucano (2021) de la Universidad Nacional de Cajamarca, en su tesis *“Aplicación del método Pólya para la resolución de problemas aditivos en las alumnas del tercer grado, sección "C", Institución Educativa N° 82949 "Belén", Cajamarca”*; tuvo como objetivo mejorar el proceso de la enseñanza, aplicando los cuatro pasos de Pólya en las estudiantes del Tercer grado de la sección "C" de la I.E. N° 82949 "Belén", del distrito y provincia de Cajamarca, la metodología utilizada fue la investigación acción de tipo descriptiva, tomó como muestra a 38 estudiantes de tercer grado y llegó a la conclusión de que la aplicación de la estrategia de Pólya conduce a una mejora en los niveles de competencia en la resolución de problemas matemáticos entre las estudiantes, lo cual se alinea con las demandas educativas actuales y los desafíos que enfrenta la educación.

Alvarado Vara (2019) de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, en su tesis *“Materiales educativos que orientan el pensamiento matemático”*, su objetivo fue usar los recursos y materiales educativos en el proceso de enseñanza de la matemática en números y operaciones en los alumnos de cuarto grado de primaria de la institución educativa integrada 33014 Huánuco. Usó la metodología de tipo investigación acción con enfoque cualitativo y tomó como muestra a los niños de

cuarto grado de educación primaria; por lo tanto, concluye que la utilización de los recursos y materiales educativos, aplicación de los pasos de resolución de problemas planteados por Polya, ayudan al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

Tolentino Ipolo (2019) de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, en su tesis *“Todos los problemas matemáticos resueltos usando las fases de Polya”*, tuvo como objetivo mejorar su desempeño educativo a través de enfoques pedagógicos que promuevan el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas, conforme a los lineamientos establecidos por el MINEDU en las Rutas de Aprendizaje, dirigidas a los estudiantes del quinto grado 'A' de la Institución Educativa 32581 de Chaglla durante el año 2014. Utilizó el enfoque de investigación acción de tipo cualitativa explicativa; tomó como muestra a 27 estudiantes de quinto grado y concluye que el uso de estrategias para la enseñanza aprendizaje son efectivas de forma significativa en la resolución de problemas matemáticos.

2.2.Sustento teórico

2.2.1. La matemática

La matemática es el estudio de las cantidades, las formas, las estructuras y los cambios utilizando la lógica y el razonamiento. Para Holguín et al. (2016) la matemática se caracteriza por el estudio de patrones y relaciones; dominar la comprensión y aplicación de estos patrones es esencial para desarrollar habilidades matemáticas sólidas, al vincular conceptos matemáticos con situaciones cotidianas y del mundo real, podemos apreciar la utilidad y la potencia de estas ideas en nuestra vida diaria.

Importancia de las matemáticas

Las matemáticas son fundamentales para resolver problemas en la vida cotidiana, impulsar avances en la ciencia y la tecnología, y desarrollar habilidades cognitivas esenciales como el pensamiento lógico y la resolución de problemas. Para Guaypatin et al. (2021) es fundamental fomentar el aprendizaje de las matemáticas desde edades tempranas, ya que todas las personas nacen con habilidades innatas que pueden desarrollarse con la estimulación adecuada. La diversidad de estas habilidades dependerá de la atención individual que se brinde a cada persona. Cuando se proporciona una estimulación adecuada, las matemáticas pueden ayudar a cultivar un pensamiento lógico arraigado en la realidad, lo que facilita la resolución de problemas cotidianos y la generación de nuevas propuestas o enfoques metodológicos para su enseñanza.

Enfoque del área de matemática

El enfoque matemático se centra en resolver problemas mediante el uso del pensamiento lógico abstracto, donde se manipulan tanto variables conocidas como desconocidas para deducir soluciones en una variedad de situaciones.

Según MINEDU (2016) el enfoque del área de matemáticas se orienta hacia la resolución de problemas, ya que, al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a desafíos para los cuales no poseen estrategias de solución previamente establecidas; esto les exige desarrollar un proceso de investigación y reflexión tanto individual como social, con el fin de superar las dificultades u obstáculos que puedan surgir durante la búsqueda de la solución. En este proceso, construyen y reconstruyen sus conocimientos al relacionar y reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como la mejor solución a los problemas, los cuales van aumentando gradualmente en complejidad.

Competencia

Es el conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades, tanto cognitivas como socio-afectivas y comunicativas. Para MINEDU (2016) la competencia se describe como la capacidad de una persona para integrar diversas habilidades con el fin de alcanzar un objetivo particular en un contexto específico, actuando de manera pertinente y con un sentido ético.

Resuelve problemas de cantidad

Resolver problemas de cantidad implica la capacidad de utilizar operaciones matemáticas para encontrar respuestas a situaciones que involucran cantidades o medidas. Según MINEDU (2016) esta competencia trata de que el alumno resuelva problemas o plantee nuevos desafíos que requieran construir y comprender conceptos relacionados con números, sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, implica atribuir significado a estos conocimientos en el contexto y utilizarlos para representar o reproducir las relaciones entre los datos y las condiciones dadas. También implica discernir si la solución buscada debe ser una estimación o un cálculo preciso, para lo cual selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos.

Capacidades. Las capacidades permiten desarrollar las habilidades y destrezas permitiendo actuar de manera competente. De acuerdo al MINEDU (2016) la primera competencia (resuelve problemas de cantidad) tiene las siguientes capacidades:

Traduce cantidades a expresiones numéricas. De acuerdo al Minedu (2016) esta capacidad consiste en un sistema que es compuesto entre datos y condiciones que expresan un problema que produzca relaciones entre ellos (modelo), según las condiciones del problema, se plantea problemas desde una situación o expresión

numérica conocida. Así mismo, se determina un resultado según la expresión numérica obtenida que se había formulado.

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Según Minedu (2016) se conoce las relaciones que hay entre ellos, como los conceptos numéricos, operaciones, propiedades y unidades de medida; comprendiéndose el uso numérico del lenguaje y sus distintas formas de representarse; lee informes de representaciones y contenido de números.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. De acuerdo al Minedu (2016) es la variedad de estrategias selecciona, adapta, combina y puede crear tipos de procedimientos desarrollan el cálculo mental y de escritura; además, emplea diferentes recursos para comparar cantidades, mediciones, aproximaciones y estimaciones.

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. De acuerdo al Minedu (2016) Las relaciones ayudan a elaborar afirmaciones entre números naturales, números enteros, reales, racionales y como realizan sus operaciones y como aplican sus propiedades; también realizan comparaciones según sus experiencias donde sus propiedades son inducidas en casos compuestos para tratar de explicar con ejemplos de analogías para poder justificarlos, validarlos o ser refutados con contra ejemplos.

Estándar. Según Minedu (2016) menciona que, en el IV ciclo de primaria, la primera competencia de matemáticas se enfoca en la resolución de problemas de cantidad; se espera que los estudiantes adquieran habilidades para resolver problemas que involucren operaciones básicas como adición, sustracción, multiplicación y división, tanto con números naturales como fracciones y decimales, comprendiendo el valor posicional de los números de hasta cuatro cifras, además, se espera que

desarrollen la capacidad de utilizar estrategias para estimar y calcular mentalmente, permitiéndoles realizar operaciones sin depender únicamente de algoritmos escritos y realizar estimaciones rápidas y cálculos aproximados, promoviendo así un manejo sólido de los números y las operaciones matemáticas.

Desempeños. Los desempeños en una competencia son las acciones específicas que demuestran la aplicación exitosa de las habilidades y conocimientos requeridos para llevar a cabo un propósito. Según MINEDU (2016) los desempeños en una competencia son descripciones detalladas de las acciones que realizan los estudiantes en relación con los diferentes niveles de desarrollo de esas competencias. A continuación, algunos desempeños de la primera competencia de matemática:

- Expresa de diferentes maneras la unidad de millar como unidad del sistema de numeración decimal, sus equivalencias entre unidades menores, el valor posicional de un dígito en número de cuatro cifras, la comparación y el orden de números.

- Aplica estrategias heurísticas.

- Realiza afirmaciones sobre la conformación de la unidad de millar y las explica con material concreto.

Los desempeños y competencias de los estudiantes se evalúan mediante la escala de calificación del currículo nacional del Minedu: AD, A, B, o C, basada en la evidencia obtenida durante el periodo de evaluación; el nivel AD (destacado) indica un dominio excepcional y profundo, superando los objetivos con creatividad y precisión; el nivel A (esperado) refleja una comprensión sólida y adecuada, cumpliendo consistentemente con los objetivos; el nivel B (proceso) muestra progreso con algunas dificultades, necesitando apoyo adicional; finalmente, el nivel C (inicio) revela un desarrollo inicial con necesidad de apoyo constante para alcanzar una

comprensión plena y aplicar correctamente los conocimientos y habilidades (MINEDU, 2016).

2.2.2. Factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos

Existen diferentes factores que intervienen en el proceso de la resolución de problemas matemáticos. Schoenfeld (como se citó en Patiño et al. 2021) menciona los siguientes:

Los recursos matemáticos. Es un factor que permite mejorar la resolución de problemas matemáticos. Para Patiño et al. (2021) es uno de los aspectos fundamentales es que el profesor debe tener claridad al enseñar la resolución de problemas acerca de las herramientas disponibles para el estudiante. ¿Qué información relevante posee el estudiante para resolver la situación matemática o el problema en cuestión? ¿Cómo accede el estudiante a esa información y cómo la aplica en el proceso de solución?

La motivación. La motivación es el interés y la disposición de los estudiantes para participar, aprender y resolver problemas en el área de matemática. De manera frecuente los docentes de aula se cuestionan sobre la motivación de los estudiantes al momento de resolver problemas matemáticos, y se preguntan: ¿Qué podemos hacer para que logren motivarse y puedan resolver los problemas con actitud?, ¿Cómo hacer para que resuelvan los problemas, con agrado, y se familiaricen e interesen por la matemática?; es muy importante tener en cuenta la motivación durante el desarrollo de las actividades, ya que esta impulsa a la mejora del comportamiento y atención del estudiante para lograr un reto u objetivo (Martínez Padrón, 2021).

Los aspectos afectivos y el sistema de creencias. Se refieren a los sentimientos y actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas, así como a sus creencias sobre sus propias habilidades y el valor de las matemáticas. Para Martínez

Padrón (2021) las creencias sobre las matemáticas tienen un impacto significativo en los estudiantes, e incluso en los maestros, juntos trabajan para resolver diversos problemas. Los procedimientos matemáticos, según la investigación en educación matemática tienen concepción individual y sentimientos conceptualizados según sus formas. A pesar de reconocerse que la matemática es muy importante en la sociedad, sin embargo, su abordaje en las aulas de clase, tiene un resultado desalentador debido a que se ve como misteriosa, compleja, aburrida o desconectada de la realidad y que resulta difícil aprenderla y en vez de producir satisfacciones, produce frustraciones en los estudiantes.

Para Ursini y Sánchez (2019) afirma que durante los últimos años la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, dependen de sus experiencias personales, del ambiente social, cultural, económico y familiar y en la escuela donde estudian, sin embargo, hay una actitud positiva ya que saber matemática significa recordar y aplicar las fórmulas en el momento en que el docente pregunta o propone una tarea. Sin embargo, las matemáticas son adquiridas a través de mirar, escuchar, y practicar por años.

Rol del docente en la enseñanza de las matemáticas. Se refiere al papel y responsabilidad que el maestro tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la planificación y ejecución de clases. Para Patiño et al. (2021) el docente debe orientar y promover el aprendizaje de los estudiantes a través de preguntas motivadoras, generar un buen clima escolar, propiciar la participación individual y grupal para que descubran sus conocimientos a través de las situaciones problemáticas. Además, debe promover la autonomía y la iniciativa de los estudiantes, para fortalecer las ideas y conceptos, que le permitirán plantearse problemas y buscar soluciones.

Estrategias pedagógicas. Son métodos o enfoques utilizados por los docentes para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, incluyendo técnicas de enseñanza, recursos didácticos y actividades diseñadas para alcanzar objetivos educativos específicos. Según Meneses y Peñaloza (2019) plantea que se entiende las estrategias pedagógicas como las acciones que realiza el docente con el objetivo de mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Si el profesor cuenta con información teórica, recurre a los recursos necesarios para implementar diversas estrategias; también a la imaginación y creatividad, lo cual permitirá que las orientaciones, actividades y propuestas sean significativas para los estudiantes, contribuyendo al mejoramiento de sus procesos de aprendizaje.

Estrategias didácticas. Las estrategias didácticas son métodos o enfoques utilizados por los educadores para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, involucrando técnicas y recursos que promueven la comprensión, la participación activa y el desarrollo de habilidades. Según Díaz (como se citó en Herrera y Villafuerte, 2023) las estrategias didácticas son herramientas que permiten al educador dirigir el proceso pedagógico, estableciendo pasos que los estudiantes deben seguir para construir su aprendizaje. Esto facilita una respuesta prolongada a los conocimientos, procedimientos y actitudes establecidos en el plan de estudio, lo que permite su desarrollo adecuado por parte del estudiante a lo largo del tiempo. Algunas se describen a continuación:

Aprender jugando. Para Alcívar y Cevallos (2023) nos dice que, el juego como actividad ayuda a organizar un ambiente favorable que haga que el proceso de aprendizaje sea divertido, efectivo y beneficioso al mismo tiempo. Además, el estudiante desarrolla habilidades, competencias y sentimientos para alcanzar la felicidad y el disfruta mientras aprende.

La tiendita. Consiste en que los estudiantes se formen en grupos, se hace la simulación para ello deben poner precios a sus productos, un grupo vende y la otra compra; quien compra debe pagar con billetes y monedas a través del cálculo mental, es así como los niños aprenden con mayor facilidad las operaciones básicas (Alcívar y Cevallos, 2023).

El domino. Se juega en grupos de 4 niños, un miembro de cada equipo reparte siete fichas a cada equipo, el que tenga la misma cantidad de fichas en cada lado lanzará primero, luego proceden hacia el lado izquierdo o derecho, si no tienen las piezas adecuadas dejan que su compañero pierda su oportunidad, gana el que termine de colocar todas sus piezas (Alcívar y Cevallos, 2023).

Piedra papel o tijera. Los estudiantes se dividen en dos grupos, cada grupo se para en un extremo del gusano con agujeros en el piso, el primer miembro de cada equipo se mueve por los agujeros hasta encontrarse con su compañero, juegan piedra, papel, tijera, quien se encarga de decir la operación básica (suma, resta, multiplicación, división) y responde respetando el orden, el que atina continua su camino por el gusanito, luego sale el siguiente integrante y así sucesivamente. Gana el equipo que pase primero el gusano (Alcívar y Cevallos, 2023).

2.2.3. Resolución de problemas matemáticos

La resolución de problemas matemáticos implica usar conceptos y habilidades matemáticas para encontrar soluciones a situaciones desafiantes. Para Patiño et al. (2021) la resolución solo se enfoca en enseñar matemáticas, sino que permite desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes, también se ha convertido en retos a los cuales se enfrentan los docentes en el quehacer pedagógico para el aprendizaje

de los alumnos, a través de diversos pasos o estrategias que permiten reconocer y dar solución a una situación.

Problemas matemáticos en contexto. El contexto es importante para el aprendizaje de los estudiantes, es un proceso de ejecución de conocimientos que son adquiridos a partir de situaciones nuevas y desconocidas en el cual el propósito de la enseñanza matemática, es que los estudiantes deben convertirse en solucionadores de problemas relacionados a las vivencias de su entorno (Díaz y Careaga, 2021).

Razonamiento lógico - matemático. El razonamiento lógico - matemático es el que agrupa un conjunto de capacidades, destrezas, conocimientos y aptitudes que establecen las estructuras lógico cognitiva, espacial y cuantitativa del niño, este se da de manera secuencial, quiere decir que los estudiantes deben tener conceptos básicos para ir construyendo su pensamiento (Matailo y Ramón , 2023).

2.2.4. Estrategia metodológica para resolver problemas de matemática

La estrategia metodológica en la solución de problemas matemáticos facilita a los docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Para Meneses Peñaloza (2019) las estrategias didácticas de Polya son herramientas valiosas para abordar problemas matemáticos, ya que promueven el desarrollo de habilidades matemáticas al facilitar la aplicación de operaciones fundamentales; por otro lado, Yangali y Rodriguez (2016) mencionan que el método de Pólya consta de una serie de procesos, desde la comprensión del problema hasta la evaluación de los procedimientos utilizados para resolver problemas matemáticos. A continuación, se describen las siguientes fases según Pólya:

Entender el Problema. La primera etapa consiste en analizar el problema, comprendiendo su enunciado mediante una serie de preguntas que abarquen todos los datos relevantes. Durante esta fase, es crucial obtener la información necesaria para

comprender e identificar los datos principales a través de la reflexión, imaginándose en el contexto del problema (Barrón et al, 2021). Para este paso se realiza preguntas como: ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Cuáles son las condiciones?, ¿Es posible cumplir las condiciones?, ¿Es suficiente la condición para determinar la interrogante? ¿Son insuficientes? ¿Son redundantes? ¿Se contradicen?, ¿Recuerda otros problemas que haya resuelto con una pregunta similar?

Concebir un plan. En esta etapa se direcciona al uso de su creatividad. Para Barrón et al. (2021) dice que luego de comprender el problema, el estudiante aplica sus destrezas en el área de matemática para concebir un plan de acción; este proceso involucra la utilización de representaciones simbólicas, la integración de recursos didácticos y la meticulosa planificación de operaciones y estrategias. Se toman en cuenta los pasos y la secuencia requeridos para ejecutar el plan con éxito respondiendo a preguntas como:

¿Te has encontrado con un problema semejante?; ¿Es este problema similar a otro problema que resolviste?; ¿Ha visto un problema similar planteado de forma diferente?; ¿Has visto un problema relacionado con este?; ¿Piensa en un problema conocido y que tenga una similar interrogante?; He aquí un problema que ya hayas resuelto antes ¿puedes utilizarlo?, ¿puedes utilizar sus resultados?, ¿puedes emplear tus métodos?; ¿Puedes introducir un elemento a fin de poder utilizarlo?; ¿Puedes plantear el problema de forma diferente?; ¿Puedes imaginarte un interrogante parecido o sencillo?; ¿Algo más específico? ¿general?; ¿De qué manera puede cambiar? ¿interpreta datos de la incógnita? ¿tiene otras soluciones apropiadas para determinar la interrogante?; ¿Usó toda la información? Pólya (como se citó en Meneses y Peñaloza, 2019).

Ejecutar un plan. Como tercer plan se aplica las estrategias de solución.

Según Barrón et al. (2021) nos dice que durante esta fase, se lleva a cabo la estrategia planificada, asegurándose de considerar el tiempo adecuado para ello. Se ponen en práctica las habilidades, conocimientos y actitudes pertinentes, aplicando la estrategia y realizando las operaciones aritméticas necesarias. Además, en cada paso se reflexiona sobre el desarrollo de los procedimientos empleados y se verifica los resultados obtenidos. Pólya (como se citó en Meneses y Peñaloza, 2019) las preguntas en este paso son las siguientes: ¿Desarrolla soluciones, verifica todos los avances?; ¿Verifica que cada uno de los pasos sean debidamente correctos?; ¿Puede demostrarlo que estén correctos?

Mirar hacia atrás. El estudiante revisa y reflexiona el avance de su propio proceso de aprendizaje. Según Barrón et al. (2021) menciona que, para concluir, el estudiante revisa sus resultados mediante una reflexión y autoevaluación, analizando el problema desde su inicio hasta su resolución, y asegurándose de que los resultados sean precisos; además, tiene la opción de corregir cualquier error, verificar la solución y hacer proyecciones para resolver problemas similares en el futuro.

Las interrogantes según Pólya (como se citó en Meneses y Peñaloza, 2019) son las siguientes: ¿Verifica la respuesta?; ¿Describe el tipo de raciocinio?; ¿La solución es la esperada?; ¿Llegas al resultado por otro método?; ¿Obtienes el resultado con una sola observación?; ¿Puedes emplear el resultado o procedimiento para solucionar otro problema?; ¿Notaste una solución más simple?

El nombre de George Polya se cita con frecuencia en varios trabajos educativos y de investigación, pero sus ideas suelen quedar eclipsadas. Según Schoenfeld, el problema de las heurísticas propuestas por Pólya es que son muy generales y por tanto implementables.

2.2.5. Uso de materiales en la resolución de problemas

El uso de materiales en la resolución de problemas implica emplear objetos físicos para ayudar a los estudiantes a comprender y resolver desafíos, facilitando la visualización y experimentación para un aprendizaje más efectivo. Vygotsky (como se citó en Ruesta y Gejaño, 2022) menciona que se debe tener presente el material concreto o material educativo con fines pedagógicos para el desarrollo de las actividades, esto ayuda a construir nuevos conocimientos y aprendizajes valiosos que respetan su nivel de desarrollo.

Importancia del uso de materiales. Los recursos didácticos son de gran importancia en el proceso educativo, estos radican en la efectividad que mantiene su aplicación en el tratamiento de contenidos, por lo cual, permite a los maestros resaltar su imaginación al momento preparar su material para sus sesiones, tiene como objetivo principal potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas y psicomotrices en los estudiantes (Matailo y Ramón , 2023).

El material didáctico. El material didáctico en la resolución de problemas son recursos educativos diseñados para facilitar el aprendizaje y la enseñanza de cómo resolver problemas, incluyendo ejercicios, ejemplos y herramientas interactivas. Para Borja et al. (2021) afirma que, es conocido como recursos didácticos, ya que son materiales de apoyo que serán usados por los profesores para equilibrar contenidos de aprendizajes significativos nuevos a través de la construcción del conocimiento por los mismos alumnos. El maestro debe usar recursos didácticos dinámicos y eficaces, transformadores, creativos y constructivos desde los mismos niños a través del aprendizaje, de interacción mediante compañeros.

Para Chancusig et al. (2017) afirma que los recursos didácticos promueven el razonamiento de los estudiantes, ya que serán actores de su propio aprendizaje y serán

vivenciadores de lo que ocurre, mientras construyen sus propios conocimientos concretos, basándose en sus experiencias previas, los cuales sirven de herramientas para aplicar en el aula de clase relacionando con su vida práctica.

Se conoce al conjunto de elementos auditivos, visuales, gráficos, que influyen en los sentidos de los niños estimulando el interés por aprender, obteniendo de esta manera un aprendizaje significativo, además ellos desarrollarían sus capacidades mediante actividades motivadoras, los recursos didácticos tienden mejorar la retención de información, desarrollo y estimulación de habilidades y capacidades (Chancusig et al., 2017).

Material concreto. El material concreto mejora y formaliza el conocimiento intuitivo que poseen los estudiantes dentro de sus realidades matemáticas reales. Las tres etapas del desarrollo cognitivo son cruciales para lograr el progreso: concreta o manipulativa, pictórica o gráfica, y gestionar la fase abstracta o simbólica con la supervisión adecuada. La sustancia concreta se refleja como un auténtico sustituto de la comprensión de los principios matemáticos y se establecen criterios de clasificación para ellos (Revelo y Yáñez, 2023).

Según Revelo y Yáñez (2023) afirma que, la utilización de materiales concretos facilita la implementación del aprendizaje en escenarios de la vida real, actúa como catalizador creativo de conceptos innovadores, fomenta la continuidad del pensamiento, mejora la duración del aprendizaje, transforma a los estudiantes en entusiastas de las matemáticas, aumenta la moral, evalúa conocimientos y habilidades, y proporciona Ambientes para la expresión y la creación.

2.2.6. Trabajo en equipo para la resolución de problemas matemáticos.

El trabajo en equipo permite a los estudiantes, trabajar conjuntamente, compartir sus conocimientos y capacidades, destrezas, buscar soluciones reales a diversos problemas. Piaget (como se citó en Silvia Parrat, 2007) menciona que organizar un grupo de estudiantes para resolver un problema o realizar un

experimento juntos puede tener varias ventajas, en este entorno colaborativo, los estudiantes que enfrentan más dificultades o no son diligentes no son dejados de lado, sino que son motivados e incluso empujados por sus compañeros; por otro lado, los estudiantes aprenden a explicar y liderar mejor, algo que no podrían lograr trabajando solos, este enfoque proporciona no sólo beneficios intelectuales a través de la crítica de pares, el aprendizaje compartido, la discusión y la validación, sino que también fomenta un sentido de libertad y responsabilidad mutua, esto se debe a que la autonomía necesaria implica una disciplina impuesta de manera libre y consensuada.

Para Ricce et al. (2021) al reflexionar sobre el proceso educativo, específicamente en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se hace referencia a las estrategias pedagógicas que el profesor utiliza para facilitar el aprendizaje. Esto implica considerar cómo los estudiantes se motivan para resolver problemas, lo cual puede favorecerse mediante el aprendizaje colaborativo; dado que los estudiantes interactúan en grupos, la socialización se convierte en un aspecto importante para comprender mejor la importancia de las matemáticas y el aula se presenta como el entorno principal para promover este proceso.

Para Iglesias et al. (2017) el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las matemáticas parece tener el potencial de mejorar el rendimiento de los estudiantes que lo experimentan, además, esta metodología parece contribuir a evitar que los estudiantes perciban la clase de matemáticas de manera negativa, reduciendo sentimientos de aburrimiento, mal comportamiento y dificultad.

Trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo es una experiencia compartida en la que los estudiantes aprenden de las experiencias e ideas de sus compañeros. A través de la interacción con los miembros del equipo, los estudiantes adquieren conocimientos más profundos

y sólidos. Trabajan de manera coordinada para resolver tareas académicas, confrontando e interpretando los diferentes puntos de vista del grupo, debatiendo diversos temas propuestos hasta alcanzar una conclusión lógica que promueve el aprendizaje colectivo (Espinoza Freire, 2022).

Capítulo III

Marco metodológico

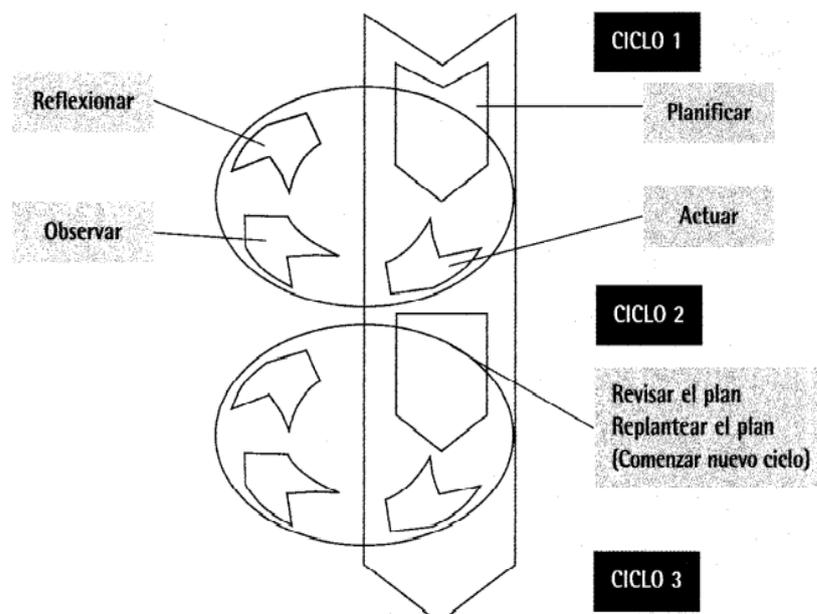
3.1. Enfoque de investigación

Esta investigación es de enfoque cualitativa de tipo investigación acción porque busca mejorar la resolución de problemas de tal manera que perfeccionen el nivel de razonamiento lógico matemático los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438 - Pallac, 2023. Tal como menciona Meneses y Peñaloza (2019) definen a la investigación cualitativa como la metodología que posibilita comprender los dilemas educativos y la realidad mediante una reflexión constante sobre la práctica pedagógica, reconociendo el contexto como un sistema integral. Murillo (como se citó en Meneses y Peñaloza, 2019) la investigación-acción educativa se utiliza para describir una secuencia de actividades que realiza el profesorado en sus propias aulas.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el modelo de Kemmis cuyo gráfico es el siguiente:

Figura 3

Modelo de la Investigación acción.



Nota. En la figura se muestra el modelo de investigación acción. Fuente: Latorre (2003).

La investigación es de tipo cualitativa-investigación acción, se enfoca “en entender los fenómenos, explorándolos desde una perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (Hernández y otros, 2014, p. 358), es decir, este tipo de estudio tiene una metodología flexible para su elaboración, ya que la investigación cualitativa tiene diferentes métodos para efectuar la exploración, considerándose para este estudio la Investigación-Acción.

Para Kemmis (como se citó en Latorre, 2003) la investigación-acción se describe como un proceso cíclico de reflexión y acción; consta de cuatro fases: planificación, acción, observación y reflexión; en la fase de planificación, se identifica el problema y se desarrolla un plan de acción, luego, se implementa el plan en la fase de acción, seguida de la observación sistemática de los resultados, finalmente, en la fase de reflexión, se analizan los datos para evaluar la efectividad de la acción y se realizan ajustes necesarios para mejorar el proceso; este ciclo se repite iterativamente, permitiendo una mejora continua en el abordaje del problema o tema de interés. El modelo consta de las siguientes etapas, que relacionadas a nuestro estudio se describen de la siguiente manera:

En el primer ciclo se trabajó ocho sesiones de aprendizaje donde se tomó en cuenta las estrategias metodológicas las fases de Pólya con sus cuatro pasos que son: comprender el problema, concebir el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás, se desarrolló dichas sesiones siguiendo de manera minuciosa los pasos de Pólya antes mencionado, donde se observó a los estudiantes aplicar estos pasos para que resuelven los problemas matemáticos y se recogió información mediante una prueba de evaluación para que luego se desarrolle con todos y así poder ver si estaban aprendiendo, luego se realizó la reflexión para hacer los reajustes necesarios y planificar el trabajo para el siguiente ciclo.

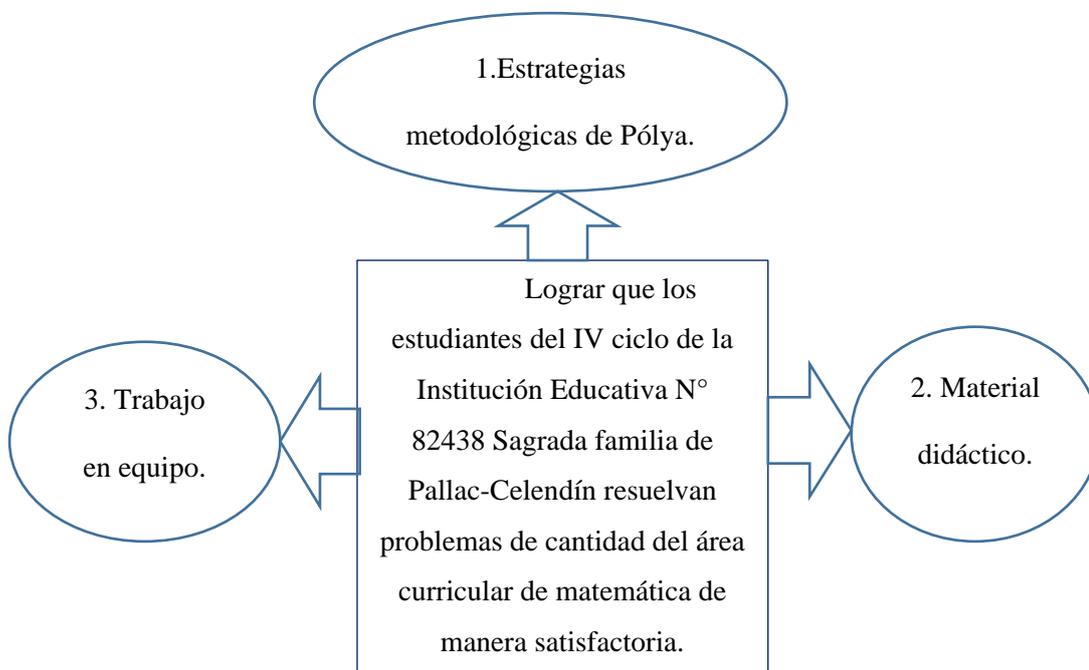
En el segundo ciclo se trabajó sesiones de aprendizaje donde se dio énfasis al uso de material didáctico y recursos educativos, donde los estudiantes utilizaron el material Base 10, Ábaco, las minicomputadoras, dados, tapitas; materiales que ayudaron y fortalecieron su pensamiento lógico y el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos, luego de observar sus avances tal como lo registran nuestros registros etnográficos, nos permitió reflexionar y así planificamos y trabajamos nuestro siguiente campo de acción siempre teniendo en cuenta el bienestar de cada estudiante en cuanto a sus aprendizajes.

Para el tercer ciclo se trabajó sesiones de aprendizaje donde se integró el trabajo en equipo, donde los estudiantes cumplieron a cabalidad las diferentes técnicas que ayuden a mejorar las formas de organización, el intercambio de ideas y la colaboración, además se observó cómo los alumnos resuelven problemas en equipo y logran sus objetivos esperados, al término de este ciclo se realizó la reflexión necesaria para que como docentes sigamos mejorando en el empleo de sesiones de aprendizaje teniendo en cuenta múltiples estrategias de apoyo a los estudiantes.

3.2. Hipótesis de acción/Acciones estratégicas

Figura 4

Campos de acción.



Nota: El diagrama muestra las dimensiones desde las cuales se pueden abordar las soluciones y formular hipótesis de acción.

Tabla 1

Fundamentación de los campos de acción

Campos de acción	Fundamentación
Estrategias metodológicas de Pólya	Aplicar o ejecutar las estrategias metodológicas de Pólya en el área de matemática permite que el estudiante tenga diferentes maneras o secuencias para resolver un problema y orienta que pasos debe seguir con el fin de llegar a la solución del mismo, tal como lo menciona Bustamante et al. (2021) el uso de diferentes estrategias metodológicas facilita la identificación de los principios, criterios y pasos que guían las acciones del docente en la planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Aplicación de material didáctico.	<p>La aplicación de estrategias consiste en que el estudiante emplee cualquier tipo de material sea estructurado o no estructurado en la resolución de problemas matemáticos, que tengan la única intención de ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante, es decir, el docente brinda los caminos de solución y los alumnos responden frente a ello. Según la perspectiva de Ruesta y Gejaño (2022) el uso de material didáctico es importante, ya que facilita la creación de experiencias de aprendizaje significativas en diferentes áreas del conocimiento; además entender la relevancia y el valor de los recursos pedagógicos, como el material concreto, en el proceso de aprendizaje de los estudiantes es un desafío fundamental que los docentes deben abordar si desean alcanzar resultados positivos y significativos en el aprendizaje de sus estudiantes.</p>
Trabajo en equipo.	<p>El trabajo en equipo en la resolución de problemas matemáticos es una pieza clave ya que los estudiantes no solo aceptan roles, sino que logran tener confianza con sus compañeros, socializan, coordinan, comparten ideas y estas se complementan para llegar a una solución. Tal como lo menciona Díaz et al. (2022) el trabajo en equipo facilitará la consecución de objetivos en conjunto, estimulando la creatividad y la capacidad para resolver situaciones problemáticas. Además, promoverá la aceptación de críticas constructivas por parte de los compañeros, fortaleciendo la confianza individual, fortalecerá los vínculos interpersonales y fomentará la independencia y la participación en el entorno educativo.</p>

Nota: Se muestra la fundamentación de cada campo de acción.

Tabla 2*Hipótesis de acción y fundamentación*

Hipótesis de acción	Fundamentación
La aplicación de estrategias metodológicas de Pólya en las sesiones de aprendizaje permite al estudiante desarrollar habilidades y capacidades para resolver cualquier tipo de problema matemático.	Promover el uso de diversas estrategias para la resolución de problemas matemáticos basándose en lo más eficaz y que sea entendible para los estudiantes, como por ejemplo las fases de Polya nos ayuda a que el estudiante pueda comprender y resolver el problema, a fortalecer sus conocimientos y habilidades.
La aplicación de material didáctico favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.	Debemos utilizar material didáctico en la resolución de problemas para que los alumnos exploren y le den utilidad al momento de representar un problema, además se familiaricen y logren encontrar el resultado.
Promover el trabajo en equipo en las sesiones de aprendizaje favorece la resolución de problemas.	Promover la resolución de problemas en grupos o equipos de trabajo les da mayor confianza, pueden compartir opiniones, se reparten roles para llegar a un mismo objetivo que es el de resolver situaciones problemáticas.

Nota: La tabla muestra la fundamentación de las hipótesis de cada campo de acción.

3.3. Técnicas e instrumentos para la obtención de información

La técnica utilizada en esta investigación ha sido la observación participante, según Rodríguez (como se citó en Rekalde et al, 2014) menciona que es un método interactivo de recopilación de información que implica la participación activa del observador en los eventos que están siendo estudiados, esto permite obtener percepciones de la realidad estudiada que serían difíciles de obtener sin una participación directa y comprometida con el entorno observado.

En cada una de las actividades de aprendizaje, se ha considerado la recopilación de información específica en función de cada campo de acción

relacionado con la resolución de problemas matemáticos, para este fin, se han empleado registros etnográficos detallados para describir minuciosamente cada situación observada; esta información se ha organizado, identificando categorías y subcategorías relevantes que permiten un análisis exhaustivo de los datos recopilados.

3.4. Técnicas de análisis e interpretación de información

En este estudio se utilizaron las técnicas de categorización, subcategorías y la triangulación, a continuación, se describe cada una de ellas:

Categorización

La categorización es el proceso de organizar elementos o ideas en grupos o categorías basadas en características similares o criterios específicos. Las categorías abarcan situaciones, contextos, actividades, comportamientos, opiniones, perspectivas, procesos y más, estas categorías poseen atributos o características que son aspectos importantes y se perciben como subcategorías; además, la categorización nos posibilita crear un sistema de categorías que actúa como el marco organizativo de los conceptos encontrados en la información examinada (Latorre, 2003).

Subcategorías

Las subcategorías surgen de las categorías analizadas durante una observación. Para Arias (como se citó en Rueda y otros, 2023) una subcategoría está compuesta “por un grupo de conceptos que se deriva de una categoría más amplia y general”, es decir, las subcategorías son subdivisiones específicas que se encuentran dentro de una categoría principal, ayudando a organizar y estructurar la información de manera más detallada y específica.

Triangulación

La triangulación permite validar y fortalecer los resultados de una investigación al contrastar y comparar la información recopilada, tal como lo señala Cisterna Cabrera, (2005) la triangulación de la información es un proceso que se lleva a cabo una vez que se ha finalizado la recopilación de datos. Este procedimiento práctico implica varios pasos: primero, seleccionar la información recolectada durante el trabajo de campo; luego, triangular la información dentro de cada grupo o estamento estudiado; después, triangular la información entre todos los grupos investigados; a continuación, triangular la información con los datos obtenidos mediante otros métodos o instrumentos; y, por último, triangular la información con el marco teórico establecido.

Capítulo IV

Resultados de la intervención de la investigación

4.1. Caracterización socio educativa del contexto de la intervención

El caserío de Pallac está ubicado al norte del distrito de Celendín, en el departamento de Cajamarca, a una altitud de 2625 msnm, presenta un clima templado y el idioma predominante es el castellano, la comunidad de Pallac está compuesta por 144 familias, de estas, 40 son padres de estudiantes de la Institución Educativa 82438, que cuenta con 53 alumnos atendidos por 4 docentes; la participación de los padres en la educación de sus hijos es significativa porque al menos 30 padres asisten activamente a reuniones y colaboran en las actividades escolares solicitadas.

Este caserío cuenta con una diversidad educativa entre sus padres de familia, un porcentaje presenta analfabetismo debido a la falta de educación formal, otro grupo ha completado la educación primaria, demostrando habilidades básicas de lectura y escritura; mientras que cuatro padres cuentan con educación secundaria completa y han obtenido una carrera profesional (docentes); esta variedad educativa refleja diferentes niveles de alfabetización y podría influir en la participación en actividades comunitarias y en la orientación educativa de sus hijos.

Referente a la infraestructura de la Institución Educativa 82438 Pallac se caracteriza por su construcción principalmente de tapial con techos de madera y calamina, la cual incluye aulas, dirección, biblioteca, almacén de alimentos y servicios higiénicos tanto para estudiantes como para el personal docente, además, cuenta con instalaciones adicionales como una cocina comedor, un patio de honor, un biohuerto cerrado, una loza deportiva y un muro perimétrico con puertas de ingreso vehicular y peatonal; esta variedad de espacios proporciona un entorno completo y funcional para la educación y el desarrollo integral de la comunidad educativa.

Figura 5

Mapa de ubicación de la Institución Educativa 82438 Pallac.



Nota. En la figura se muestra la ubicación la Institución Educativa de Pallac del distrito de Celendín.

4.2. Ciclos de intervención de la investigación

4.2.1. Plan de acción 1

4.2.1.1. Descripción de los registros etnográficos.

Registro etnográfico N° 01

Sesión de aprendizaje : Leemos y representamos cantidades

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 21/04/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 21 de abril, son las 8:32 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes en grupos y riéndose en voz alta.	
3	Aos: Observan a la maestra dirigiendo su mirada a la entrada del aula	Actividades de rutina
4	y la saludan ¡buenos días profesorita!	
5	Pa: Buenos días, ¿cómo están?, ¿están listos para nuestra actividad	
6	de hoy? Aos: En coro ¡bien!, ¡Siii! Pa: Escribe el título de la sesión	
7	en la pizarra en el que se lee: Leemos y representamos cantidades.	
8	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en	Situación problemática
9	el que se lee: Los estudiantes de tercer y cuarto grado de primaria	-Uso de materiales educativos
10	han propuesto jugar a ¡quien forma la placa, gana! Dando una serie	
11	de instrucciones para lograr ganar el juego. ¿Quién ganará el juego	
12	en tu aula?	
13	Pa: Invita a leer a un estudiante y pregunta: Mari cruz ¿De qué trata	Comprensión del problema
14	la situación?, ella se queda callada, sus compañeros le ayudan y	-Identifica datos
15	dicen: de los estudiantes de 3° y 4° grado que quieren jugar; Pa:	
16	¡Muy bien!, ¿y qué es lo que necesitan para jugar?, una Aa: Base 10	
17	y dados.	
18	Pa: Les indica que van a vivenciar la situación para ello, les pide	Concebir un plan
19	que se formen en grupos y le entrega un dado a cada grupo.	-Simulación de la situación
20	Aos: Empiezan a tirar los dados y van anotando la cantidad que les	
21	va saliendo hasta llegar a los 100 lanzamientos, luego la Pa les	
22	pregunta: ¿Qué les pareció?, Alg. Aos fue divertido, Pa: ¿Ahora	
23	saben cómo estaban jugando los niños de 3 y 4 grado?, Aos. ¡Sí!	
24	Pa: Les dice que piensen en una estrategia para resolver la	-Selección de estrategias
25	situación, después de un rato les pregunta ¿cómo pueden resolver el	
26	problema?, ¿qué material pueden utilizar?, los A responden	
27	material base 10, TVP.	
28	Pa: Ahora van aplicar la estrategia que pensaron para dar solución	Ejecución del plan
29	a la situación, Aos: “Ya profesora”.	- Usa estrategias
30	Aos: Se reparten el material base 10, luego se observa que tiran el	(representación concreta y gráfica)
31	dado hasta formar la placa, a algunos le sale el número 1 a otros el	
32	6 y van lanzando el dado y anotando en su cuaderno hasta	
33	completar las veces indicadas.	
34	Pa: Se moviliza por toda el aula y pregunta: ¿tienen dudas?,	
35	¿pueden representar en la pizarra sus resultados? Ao1: Yo, y dibuja	
36	7 barras y tres cubitos, además menciona que le faltó 2D Y 7U para	
37	ganar la placa.	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49</p>	<p>Ao2: Dibuja 3 placas y 5 cubitos, luego menciona que le faltaría 6C, 9D Y 5U para ganar el cubo.</p> <p>Pa: Muy bien, aunque no ganaron el juego se divirtieron y aprendieron verdad.</p> <p>Aos: En coro ¡sí!</p> <p>Pa: Recuerden que siempre deben verificar los pasos que siguen en este caso aprendimos jugando y los resultados fueron diferentes porque era de suerte.</p> <p>Pa: ¿Qué hicieron primero?, un Ao: “leer de que trataba el juego”</p> <p>Pa: ¡Muy bien!, y luego los Aos dicen: “buscar estrategias para realizar lo que pedía el juego y anotar nuestras respuestas”.</p> <p>Pa: Agradece la participación a sus estudiantes.</p>	<p>Mirar hacia atrás -Explica su respuesta</p>
--	---	---

Registro etnográfico N° 02

Sesión de aprendizaje : Comparamos y ordenamos cantidades

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 21/04/2023

Descripción		Categorización
1	Es viernes 21 de abril, son las 11:00 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes de IV ciclo atentos para el inicio de la	
3	actividad.	
4	La docente saluda a los estudiantes con mucho cariño, les pregunta:	Actividades de rutina
5	¿Cómo están el día de hoy?	
6	Los Aos responden bien, luego la docente escribe en la pizarra el título	Motivación
7	de la sesión (comparamos y ordenamos cantidades)	
8	Pa: Indica a los estudiantes que jugarán a formar números, para ellos	Situación problemática
9	utilizarán el TVP, una vez organizados los estudiantes, se les indica que	
10	formado el número deberán gritar “centenas”	-Uso de recursos educativos
11	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el	
12	que se lee: Debido a la necesidad que tienen algunas familias por no tener	Comprensión del problema
13	suficientes recursos económicos para comprar productos de primera	
14	necesidad, los estudiantes de la Institución Educativa 82438 se han	-Identifica datos
15	organizado para hacer donaciones a estas familias, del cual se han	
16	recaudado lo siguiente: 1° grado: 345 tarros de leche, 2° grado: 258 latas	-Expresa con sus propias palabras
17	de atún, 3° y 4° grado: 751 bolsas de arroz, 5° y 6° grado: 151 botellas	
18	de agua. ¿Qué grado dio mayor donación? ¿Quién recaudó menor	Concebir un plan
19	donación?	
20	Pa: ¿De qué trata el problema?, Ao1: De algunas familias que no tienen	
21	recursos y los estudiantes hacen donaciones, la Pa le dice: “muy bien”;	
22	Pa: ¿Quién donó bolsas de arroz?; Ao2: Los alumnos de tercero y cuarto;	
23	Pa: ¿Cuántos tarros de leche donó primer grado?, Aa1: 345; Pa: ¿Qué	
24	grados donó tarros de atún y cuantos?, Ao3: 258 y fue segundo la Pa dice:	
25	“muy bien”.	
26	Pa: ¿De qué trata el problema? ¿qué nos pide el problema?, pide a un	
27	estudiante que de lectura al problema y explique con sus propias palabras	
28	de acuerdo a las preguntas realizadas.	
29	Se observa a los alumnos levantar la mano y la Pa le señala a una niña	
30	para que participe; Aa: Dice que los alumnos de nuestra escuela han	
31	donado víveres a las familias que no tienen y debemos encontrar quién	
32	donó más.	
33	Pa: ¿Qué grado donó más y quién donó menos?, Ao4: Los que dieron	
34	más fueron los alumnos de tercero y cuarto y los que menos dieron fueron	
35	los de quinto y sexto.	
36	Pa: Debemos ir pensando que estrategias me pueden servir para dar	
37	respuesta a mi problema ¿qué estrategias nos ayudarán a resolver la	

<p>38 situación problemática? Aos: Podríamos utilizar el TVP y pepitas; 39 ¿cómo podemos resolverlo?, Aos: Dibujando las cantidades. 40 Aos: Los estudiantes inician dibujando un tablero y ubican las 41 cantidades de izquierda a derecha, mientras que otros niños solo 42 observan y copian, otros están distraídos. 43 Pa: ¿Cómo iniciamos a ubicar nuestros números en el TVP? 44 Aa1: Primero hay que representar el número 345, Ao1: Debemos iniciar 45 de izquierda a derecha Ao2: ¡Nooo! Siempre se debe iniciar por las 46 unidades, de derecha a izquierda Aa2: Tienes razón Pa: ¡Muy bien! 47 Ao1: Tenemos en unidades 5, en decenas 4 y en centenas 3. 48 Pa: ¿A cuánto equivale una placa?, Ao2: A una decena. Los Aos. ¡No! 49 Es equivale a una centena Aa2: ¡Oigan!, ¡oigan! Ubiquemos la otra 50 cantidad. Pa: Realiza preguntas: ¿Cuántas unidades hay?, ¿Cuántas 51 decenas? y ¿Cuántas centenas?, Aa1: El número 258 tiene 8 unidades 52 Ao1: Y 5 placas Ao2: El 5 representa las decenas compañerito, y se 53 utiliza las barras, Ao1: Tienes razón, gracias compañerito Aa1: 54 Necesitamos 2 placas para representar las centenas. 55 Pa: Ahora falta que representen las 751 bolsas de arroz, Aa3: tenemos 56 solo 1 en unidades Ao4: En decenas 5, Pa: ¿Cuántas placas? Aa4: 7 57 profesorita, Pa: ¡Muy bien! Ahora ubiquen en el TVP las 151 botellas de 58 agua. Aos: Solo hay 1 unidad, 5 decenas y 1 centena profesorita. 59 Pa: ¡Excelente!, si ya tienen las cantidades representadas ¿Qué deberían 60 hacer ahora?, Aos: Ahora vamos a iniciar comparando las cantidades 61 desde las unidades, Aa1: Miren, hay dos números que tienen solo una 62 unidad; Aa2: Sí, y un número que tiene la unidad más alta que es 8 Ao1: 63 En las centenas gana el tercer número representado. 64 Pa: ¡Muy bien mis niños! Ao1: Pero hay números que en unidades son 65 menores, pero en decenas ganan en cantidad. ¡Ya sé cuál es el menor 66 número maestra! 67 Pa: ¿Cuál es el menor número de donación? Ao2: El 151 maestra, porque 68 tiene menos cantidad en las centenas, aunque en las decenas y unidades 69 esté igual con el 751. 70 Pa: ¡Correcto! Si hay otro número que hay igual cantidad en unidades o 71 decenas, pero en las centenas varias pues gana uno de ellos dependiendo 72 de la pregunta que se te indique ya sea cantidad mayor o menor Aos: Se 73 tiene que ver minuciosamente de unidades, decenas y centenas para ver 74 cuál es menor o mayor. 75 Pa: Ya pueden responder, ¿Qué grado dio la mayor donación? 76 Aos: 3° y 4° grado profesora porque tiene mayor cantidad en sus decenas, 77 aunque los otros números tengan más en unidades y decenas el 751 tiene 78 más en sus centenas. 79 Se escucha a un estudiante ¡yo pensaba que se inicia a representar por las 80 centenas primero, luego decenas y unidades!, 81 Alg. Aos: ¡Profesorita yo también lo hice así!, Pa: Debemos conocer que 82 para hacer comparaciones siempre se debe iniciar por las unidades luego las decenas y centenas.</p>	<p>-Selección de estrategias Ejecución del plan -Formas de resolución (representación concreta)</p> <p>Mirar hacia atrás -Analiza el resultado</p>
---	---

Registro etnográfico N° 03

Sesión de aprendizaje : Descomposición de números

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 27/05/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es jueves 27 de abril, siendo las 8:30 de la mañana.	Contexto
2	Se visualiza a los estudiantes que están jugando y algunos	
3	presentan mal comportamiento.	
4	Pa: Saluda a los estudiantes y brinda palabras de reflexión para que	Actividades de inicio
5	mejoren su comportamiento, luego les muestra imágenes para	
6	conocer sus saberes previos y simulan la tiendita escolar.	
7	Pa: Pega el cartel del título de la sesión (Descomposición de	Situación problemática -Uso de materiales educativos
8	números)	
9	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en	
10	el que se lee: Hoy los estudiantes del tercer y cuarto grado han	
11	juntado 520 botellas de agua para donarlo a las personas que lo	
12	necesitan. Estos deben colocarlos en cajas de diferentes tamaños	
13	tomando en cuenta la capacidad de cada una:	
14	- Caja pequeña: contiene 10 botellas de plástico.	
15	- Caja mediana: contiene 10 cajas pequeñas.	
16	Al terminar, anotarán cuántas cajas totalmente llenas de cada tipo	
17	tienen listas para donarlas.	Comprensión del problema -Identifica datos
18	Pa: Lee la situación y pregunta a la Aa1 , ¿De qué trata el problema?	
19	y ella responde: “trata de la recolección de botellas”.	
20	Pa: ¿Cuántas botellas han juntado?, Aos: En coro ¡520!	
21	Pa: ¿Cómo piensan organizar las botellas?, Aa2 dice: “en cajas	Concebir un plan -Selección de estrategias
22	pequeñas y medianas”.	
23	Pa: ¿Qué nos pide el problema?, el Ao1 “saber la cantidad de cajas	
24	que se usan para las botellas”.	
25	Pa: Indica que se agrupen de 4 estudiantes y dialoguen como pueden	
26	resolver esta situación, y les pregunta: ¿han resuelto algún problema	
27	similar?, Ao1: Si; Pa: ¿Qué material podemos usar?	
28	Alg. Aos: Con los cuadraditos, los cubos, la Pa les dice: “y cómo se	
29	llama ese material”, ellos responden en coro “el base	
30	Diez”; Pa pregunta ¿podremos usar el TVP?, Aos: ¡sí!	Ejecución del plan -Uso de estrategias -Formas de resolución
31	Pa: Ahora van a utilizar las estrategias que ustedes crean	
32	conveniente para resolver la situación.	
33	Se observa en un grupo trabajar con material base 10, Ao1: Una caja	
34	pequeña tiene 10 botellas, es como si fuera una barra de 10 unidades;	
35	Ao2: Pongamos en la	
36	mesa barras hasta completar 520 para ver cuantas cajas se utilizan.	
37	Pa: Muy bien, ¿cuántas barras equivalen a 100 botellas?, Aa1: ¡10!	

<p>38</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42</p> <p>43</p> <p>44</p> <p>45</p> <p>46</p> <p>47</p> <p>48</p> <p>49</p> <p>50</p> <p>51</p> <p>52</p> <p>53</p> <p>54</p> <p>55</p> <p>56</p> <p>57</p> <p>58</p> <p>59</p> <p>60</p> <p>61</p> <p>62</p> <p>63</p>	<p>Pa: ¿Y para representar las 520 botellas?, Ao1: 52 barras; entonces, ¿cuántas cajas pequeñas usarán?, Aos: 52.</p> <p>Pa: ¿Cómo harán para saber cuántas cajas medianas se necesitan?, Aos agrupar las barras de 10 en 10; Luego, un Ao Coge 10 barras y lo cambia por una placa y sigue ese proceso, al final se observa que tiene 5 placas y dos barras.</p> <p>Se escucha decir a otro grupo que ellos lo resolvieron dibujando las botellas y las cajas, el Ao3 empieza a explicar que dibujaron las 520 botellas luego encerraban cada 10 en un cuadrado, al final obtuvieron 52 cuadrados que eran las cajas pequeñas; el Ao4 añade que pintaron cada 10 cajas que representaba un color a cada caja mediana; la Aa3 dice: “hemos utilizado 5 cajas medianas y 2 pequeñas en cada caja pequeña hay 10 botellas y en las medianas han metido 10 cajas pequeñas de botellas, para ello dice, hemos utilizado 5 cajas medianas y 2 cajas pequeñas para representar las 520 botellas de agua”.</p> <p>Pa: Les felicita a los grupos.</p> <p>Pa: Recordemos todo el proceso que hemos realizado, para ver si esta correcta su respuesta y pregunta: ¿Qué hicieron primero?, un Ao leímos, Pa ¿y luego?, una Aa comprendimos y sacamos datos para luego resolverlo.</p> <p>Pa: Muy bien, se acuerdan que nos pedía encontrar el problema.</p> <p>Aos: Encontrar en cuantas cajas medianas y pequeñas caben las botellas, Pa: ¿Cuál fue su resultado?, Aos: 5 cajas medianas y dos pequeñas.</p> <p>Pa: Muy bien, pueden salir al recreo.</p>	<p>(Concreta y gráfica)</p> <p>Mirar hacia atrás -Analiza el resultado</p>
---	--	---

Registro etnográfico N° 04

Sesión de aprendizaje : Resolvemos problemas de agregar y quitar

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 27/04/2023

	Descripción	Categorización
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36	<p>Es jueves 27 de abril, siendo las 11:00 de la mañana.</p> <p>Se observa a los estudiantes de tercer y cuarto grado ingresar al aula después de un breve recreo.</p> <p>La docente pide a los estudiantes que presten atención y brinda algunas tapitas, luego pide que cuenten cuantas tapitas tienen y procede a entregar más, les indica que deben darle unas cuantas, a un compañero, ¿qué sucedió con la cantidad inicial? ¿qué sucedió cuando regalaron a sus compañeros algunas tapitas? La docente escribe en la pizarra el título de la sesión (Resolvemos problemas de agregar y quitar)</p> <p>Pa: Pega el papelote con la situación problemática: El día domingo, para la celebración de la misa se reunieron 463 mujeres y 324 varones ¿Cuál fue el total de personas asistentes? Sin embargo, a la mitad de la misa, se retiraron 121 personas entre varones y mujeres. ¿Cuántas personas se quedaron hasta el final?</p> <p>Ao1: ¿Puedo leer el problema y explicarlo? Pa: Claro que sí, Ao1: El problema nos dice que en una misa fueron 463 mujeres y 324 varones, pero un momento se fueron 121 personas entre varones y mujeres. Ao2: Profesorita tenemos que saber cuántas personas en total asistieron a la misa. Ao3: También saber cuántos quedan luego que 121 personas se retiran. Pa: ¿Qué debemos hacer para responder a nuestras interrogantes? Alg. Aos: Sumar y restar profesora para saber cuántas personas se quedaron hasta el final de la misa.</p> <p>Pa: Bien alumnos, ¿Qué estrategias podemos utilizar para resolver la situación problemática? Aos: Podemos representar las cantidades con material concreto como base 10, realizar operaciones de suma y resta. ¿Han resuelto problemas iguales o similares? Alg. Aos: ¡Siiii!</p> <p>Pa: Niños ya pueden iniciar a resolver la situación problemática, para ello algunos niños utilizan el material base 10, otros utilizan las operaciones básicas.</p> <p>Aa1: Yo iniciaré representando la cantidad de personas que asistieron a la misa, primero las mujeres y luego los varones Ao2: Si hay 463 mujeres, necesitaré 3 cubitos, 6 barras para representar a las decenas y 4 placas de color verde Ao3: Los varones fueron 324 entonces necesitamos 4 cubitos, dos barras y 3 placas Ao4: Se observa que no identifica el valor de cada material para representar las cantidades Aa1: Compañerito yo te ayudo Pa: Muy bien por apoyar a tu compañerito, les</p>	<p>Contexto</p> <p>Recojo de saberes previos</p> <p>Planteamiento de la situación problemática -Uso de materiales educativos.</p> <p>Comprensión del problema -Expresa con sus propias palabras. -Identifica datos</p> <p>Concebir un plan. -Selección de estrategias. -busca problemas relacionados.</p> <p>Ejecución del plan -Usa estrategias. -Formas de resolución</p>

<p>37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72</p>	<p>parece si repasamos sobre el valor de los materiales? Aos: Siii Pa: ¿Los cubitos a qué representan? Aos: A las unidades Pa: Y las barras de color naranja Aos: A las decenas, porque diez cubitos hacen una barra, Pa: A cuantas unidades equivale una placa Aos: A 100 unidades Pa: Y el cubo Aas: a mil unidades profesorita, Pa: ¡Muy bien! Ao4: Gracias profesorita y compañeritos ya entendí, entonces representaré a las personas que se retiraron de media misa, necesito 1 cubito, dos barras y 1 placa, Pa: Muy bien, Aa1: Como ya representamos la cantidad de varones y mujeres, ahora debemos agrupar unidad con unidad, decena con decena y centena con centena para conocer el total de asistentes Ao2: 3 cubitas más 4 cubitos son 7 cubitos, Aa3: 6 barras más 2 barras tenemos 8 barras, Ao4: Entonces tenemos 7 placas, Aa1: maestra, ya conocemos la respuesta, en total asistieron 787 personas entre varones y mujeres, maestra. Pa: Muy bien mis niños, es correcto ya tienen el total de personas asistentes, ahora busquen cuantas personas quedaron de las 787 si se retiraron 151. Aa1: A la cantidad total hay que quitarle 151, en unidades quitaremos a 8 le quitamos un cubito, quitamos 5 barras y a las decenas también 1 y quedarían en total 636, 6 placas, 3 barras y 6 cubitos.</p> <p>Pa: Lo han hecho muy bien al representar con el material, ahora lo vamos hacer de manera simbólica utilizando nuestras operaciones, Ao2: Maestra yo lo hago, escribe $463 + 324$ y realiza la suma obteniendo la misma respuesta con la que representó con el material Base 10, a ese resultado le resta 151 y también obtiene como resultado 363 personas que quedaron hasta el final de la misa. Ao1: Maestra la respuesta a la pregunta de cuántas personas quedaron hasta el final es de 363 personas.</p> <p>Pa: ¿Fue fácil llegar a encontrar la respuesta al problema? Alg, Aos: Nooo, Ao1: La verdad que fue más complicado cuando representamos con material, pero al contrastar nuestra respuesta con las suma y resta nos ha quedado igual, aprendimos mucho, gracias Maestra, solo debimos sumar y restar.</p> <p>Pa: Ahora van a plantear una situación similar a la que han resultado, ¿se podrá?, Ao2: Si profesora.</p> <p>Se observa a los alumnos redactar sus situaciones problemáticas, luego un Ao levanta la mano y dice: “ya terminé” y la Pa dice: “muy bien” y se acerca para ver el planteamiento de su problema.</p>	<p>(concreta y simbólica)</p> <p>Mirar hacia atrás -Analiza resultados. -Formula otros problemas</p>
--	---	--

Registro etnográfico N° 05

Sesión de aprendizaje : Agregamos cantidades

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 05/05/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 5 de mayo, son las 8:02 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes sentados en sus respectivos lugares,	
3	algunos están sacando sus cuadernos de sus mochilas.	
4	Pa: ¡Buenos días mis niños y niñas!, ¿cómo están?	Actividades de rutina
5	Aos: Responden en coro, ¡bien!, luego la Pa menciona y escribe en	
6	la pizarra el título de la sesión (Agregamos cantidades)	Situación problemática
7	Pa: Voy a escribir la situación problemática en la pizarra y ustedes	
8	van a ir leyendo de manera silenciosa: Carlos prepara 17 vasos de	
9	limonada para tomar en el almuerzo con su familia, pero al ver que	-Uso de material educativo
10	llegan sus tíos agrega 9 vasos más. ¿Cuántos vasos de limonada	
11	preparó Carlos en total?	
12	Alg. Aos: Levantan la mano y mencionan que desean leer la	Comprensión del problema
13	situación, la Pa dice: muy bien haber tú Juan y él sale al frente y	
14	lee en voz alta, los demás niños siguen con la mirada lo que se lee.	
15	Se observa a un Ao anotar las cantidades en su cuaderno.	-Identifican datos
16	Pa: Muy bien Juan, haber veamos sí estuvieron atentos y pregunta:	
17	¿De qué trata esta situación?, ¿qué datos nos brinda?, ¿qué nos pide	
18	encontrar el problema?; Ao1: “dice que trata de un niño que se	
19	llama Carlos y prepara limonada”; Aa2 responde la segunda	
20	pregunta diciendo: “tenemos las cantidades 17 y 9”; Ao2 responde	
21	la tercera pregunta mencionando que lo que pide es encontrar el	
22	total de vasos de limonada que Carlos hizo.	
23	Pa: Realiza más preguntas para ver que los estudiantes estén	Concebir un plan
24	comprendiendo y se observa que algunos no responden.	
25	Pa: Ahora busquen un plan o estrategia para poder resolver la	-Selección de estrategias
26	situación y los orienta con algunas preguntas: ¿Qué podemos hacer	
27	para encontrar la respuesta?, se escucha decir en coro ¡sumar las	
28	cantidades!; Alg. Aos dicen: “podemos dibujar las cantidades”.	Ejecución del plan
29	Pa: ¡Muy bien!, ahora cada uno resuelva el problema aplicando la	-Uso de estrategias
30	estrategia que tienen en mente.	-Formas de resolución
31	Se observa al Ao3 anotar las cantidades en su cuaderno y luego usa	(representación
32	la operación de la suma, la Pa se acerca y le pregunta cuantos vasos	Simbólica y
33	de limonada hizo Carlos; Ao: 26 profesora.	gráfica
35	Se observa al Ao4 que está dibujando un niño con vasos de	
36	limonada, mientras lo hace él va contando las cantidades; la Pa le	
37	dice: ¿cuántos vasos hizo primero?, el Ao4 responde: “17 vasos”;	
38	Pa: ¿y cuántos vas dibujando, Ao4: 16 y me faltó uno para la	

<p>39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54</p>	<p>primera cantidad. Luego se escucha decir al Ao ya terminé profesora, conté 26 vasos.</p> <p>Pa: ¡Muy bien!, y a los demás cuanto les salió; Aos: en coro, 26.</p> <p>Pa: ¿Qué debemos hacer para saber si está bien o ver que no nos hemos equivocado? Los Aos mirar hacia atrás.</p> <p>Pa: ¿Qué hicieron primero?, un Aa3 comprendimos el problema.</p> <p>Pa: ¡Muy bien!, y son las mismas cantidades que han sumado o se equivocaron. Aa5 era 17 yo le puse 27 profesora.</p> <p>Pa: Ven que es importante volver a revisar lo que hacemos, Aos: en coro ¡sí!</p> <p>Pa: Luego, ¿cuál fue el siguiente paso?, Aos: Pensar en cómo resolverlo y usar una estrategia.</p> <p>Pa: ¡Muy bien! Algunos usaron la misma estrategia de las operaciones y otras mediante dibujos, pero llegaron a la misma respuesta, ¿verdad?; Aos: Sí profesorita.</p> <p>Pa: Excelente muchachos, pueden salir a su recreo.</p>	<p>Mirar hacia atrás -Analiza el resultado</p>
--	---	---

Registro etnográfico N° 06

Sesión de aprendizaje : Identificamos las unidades, decenas y centenas resolviendo problemas

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 05/05/2023

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 5 de mayo, siendo las 11:00 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes de tercer y cuarto grado sentados en sus	
3	lugares, contentos por continuar con sus actividades.	
4	Pa: Saluda a los estudiantes de manera afectuosa, escribe en la pizarra	Actividades de
5	el título de la sesión (Identificamos las unidades, decenas y centenas)	rutina
6	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el	Situación
7	que se lee: En nuestra escuela se está organizando la celebración del día	problemática
8	de la madre, para ello los padres de familia han colaborado s/. 400, los	-Uso de
9	profesores s/. 260 y para la compra de rosas los alumnos han colaborado	materiales
10	s/.45 ¿Cuánto de dinero han colaborado en total?	educativos
11	Alg. Aos: Leen en voz alta y comentan que trata de la celebración por el	Comprensión
12	día de la madre y habla de que los padres dieron 400 soles, los profesores	del problema
13	260 soles y los estudiantes 45 soles.	-Expresa con sus
14	Se observa a un Ao: Anotar las cantidades en su cuaderno, una Aa: Hay	propias palabras.
15	que sumar para encontrar el total y dar respuesta a la pregunta que dice	-Identifica datos
16	¿cuánto dinero han colaborado en total?	Concebir un
17	Pa: Bien alumnos, ¿qué estrategias podemos utilizar para resolver la	plan.
18	situación problemática? Aos: Podemos representar las cantidades con	-Selección de
19	monedas y billetes, realizar operaciones de suma y resta. ¿Han resuelto	estrategias.
20	problemas iguales o similares? Alg. Aos: ¡Siiii!	-Busca problemas
21	Pa: Niños ya pueden iniciar a resolver la situación problemática, para	relacionados.
22	ello algunos niños utilizan monedas y billetes, otros utilizan las	Ejecución del
23	operaciones básicas.	plan
24	Pa: ¿Qué pueden hacer con el material que tienen?	-Usa estrategias.
25	Aa1: Primero hay que representar el número 400, luego el 260 y por	-Formas de
26	último los 45, Ao1: Debemos iniciar por las unidades, luego decenas y	resolución
27	por último centenas Ao2: Yo prefiero utilizar billetes y monedas para	(concreta y
28	representar las cantidades Aa2: Esta con los brazos cruzados y no	simbólica)
29	participa, la maestra se acerca y le pregunta: ¿Qué cantidad están	
30	representando?, Ao2: Yo representaré primero los 400 soles utilizando	
31	solo 4 billetes de 100 y tengo los 400 soles, luego utilizaré cuatro	
32	billetes de 50 soles, 3 billetes de 20 para representar los 260 soles, Aa2:	
33	Entonces necesitas cuatro billetes de 10 soles y 5 monedas de un sol, Pa:	
34	Habrán más maneras de representar estas cantidades, Aa3: Podemos	
35	invertir monedas también Pa: Correcto!!!	

<p>36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63</p>	<p>Aa3: Ahora empezaremos a juntar todo y a contar, en total se recaudó s/. 705 de colaboración.</p> <p>Pa: Bien, ahora vamos a ver qué resultado obtuvieron los niños que representaron con el base 10, Aa1: Bueno yo utilicé 4 placas para representan los 400 soles que colaboraron los padres de familia, para los 260 de los profesores utilicé 6 barras y 2 placas y para las rosas 5 cubitos y 4 barras que fue los 45 soles que donaron los alumnos, para conocer el total los estudiantes empezaron a agrupar de derecha a izquierda y obtuvieron como resultado 705 que equivale a 5 unidades, 0 barras y 5 placas.</p> <p>Pa: Algún voluntario que desee hacer la representación simbólica. Alg.</p> <p>Aos: Primero ubico los números uno debajo de otro iniciando de derecha a izquierda y realizo la suma para conocer el total de colaboración fue recibida $400+260+45=705$ para celebrar el día de la madre, en total se recogió 705 soles.</p> <p>Aa2: Maestra yo dibujaré el base 10 en la pizarra para compartir a mis demás compañeritos mi respuesta, dibujo primero 4 placas, luego dos placas, 6 barras y por último 5 cubitos y 4 barras, luego uno todo y sale que tenemos 5 cubitos, 0 barras y 7 platas, en total tendremos 705 soles de colaboración.</p> <p>Pa: Muy bien mis niños, si ustedes observan, hemos encontrado la misma respuesta a pesar que hemos utilizado diversas estrategias.</p> <p>Pa: Se pide a los estudiantes que observen desde el inicio, desde comprender el problema, búsqueda de estrategias, como han utilizado sus estrategias y les ha servido para resolver la situación problemática,</p> <p>Ao Profesora, ya sea con la representación de billetes, Base 10 o sumas se ha llegado a la misma respuesta, además que pueden plantear nuevos problemas y utilizar otra estrategia.</p>	<p>Mirar hacia atrás -Analiza resultados. -Explica su respuesta</p>
--	---	--

Registro etnográfico N° 07

Sesión de aprendizaje : Estimamos en la recta numérica

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 11/05/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 11 de mayo, son las 8:30 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes dialogando en grupos y a la maestra	
3	terminando de limpiar la pizarra	
4	Pa: Vamos a iniciar con la actividad del día de hoy, guardamos	Actividades de rutina
5	silencio y prestamos atención. Aos: Ya profesorita.	
6	Pa: Escribe en la pizarra el título de la sesión (Estimamos en la	
7	recta numérica)	Situación problemática
8	Pa: Pega el papelote de la situación problemática en la pizarra en	
9	el que se lee: Doña Rosita tiene dos puestos de fruta en la calle dos	
10	de Mayo. Uno se llama Rica Fruta y el otro, Fruta Fresca. ¿Qué	-Uso de material educativo
11	puesto de frutas está más cerca de ellos?, el problema contiene una	Comprensión del problema
12	imagen de una recta, las distancias y los puestos. Luego, hay frases	
13	con espacios en blanco para completar.	
14	Ao1: Yo puedo leer profesora, Pa: Sí, adelante. Luego, la Pa lee	-Identifican datos
15	nuevamente la situación y realiza preguntas de comprensión como:	
16	¿De qué trata la situación?, los Aos responden en coro de doña	
17	Rosa, la Pa dice: “haber Analía qué hace doña Rosa”, la Aa	-Identifican la incógnita
18	responde tiene un puesto de Rica fruta y el otro Fruta Fresca, la Pa	
19	le dice: “muy bien”; haber Juan donde están ubicados los puestos,	
20	el Ao2 dice: cerca a la plaza, la Pa les dice muy bien y pregunta	Concebir un plan
21	¿qué nos pide encontrar el problema?, los Aos responden en coro,	
22	encontrar en que cuadra están los puestos.	
23	Pa: Piensen en una estrategia de solución, para ello pregunta: ¿qué	-Selección de estrategias -Organizan los datos
24	es lo que necesitan organizar de acuerdo al problema?, Aos: Los	
25	datos; Pa: ¿Cómo podemos resolver esta situación?, ¿qué material	
26	didáctico pueden usar?	Ejecución del plan
27	Alg. Aos: podemos usar una operación.	
28	Alg. Aos dicen, lo tengo en mente, esta fácil podemos empezar	
29	profesora.	-Formas de solución (representación Gráfica)
30	Pa: Claro que sí, cualquier duda me consultan, usen lo que crean	
31	conveniente para la solución.	
32	Se observa a los Aos dibujar la recta numérica en sus cuadernos,	
33	Alg. Aos usan saltos para encontrar la secuencia (la recta tiene los	
34	puntos desde la cuadra 70 a la 80)	
35	Pa: invita a un Ao a demostrarlo en la pizarra, el Ao3 levanta la	
36	mano y sale al frente se ubica en la recta en el puesto de Rica Fruta	
37	y dibuja saltos de cuadra en cuadra, al llegar a la tienda de regalos	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 59 60 61 62</p>	<p>dice hay 8 cuadras, luego pide encontrar a que distancia está el puesto a la tienda de telas, el Ao demuestra que está a 2 cuadras del puesto de Rica fruta; Pa: Muy bien. Entonces, ¿qué distancia está el puesto de doña Rosa a la tienda de juegos; Aos: 8 cuadras, Pa: ¿Qué distancia está del puesto a la tienda de telas?, Aos: 2 cuadras. Pa: ¡Muy bien!, haber revisen todo el proceso para ver si está bien sus respuestas. Alg. Aos: Sí está bien, porque la tienda de juguetes está en la cuadra 70, el puesto de frutas está en la cuadra 78 y la tienda de telas en la 80. Se observa a 3 niños conversando y no quieren participar. Pa: Motiva a los estudiantes con una canción, luego les da una recta para que ellos encuentren las ubicaciones. Pa: Muy bien, gracias por participar y estar atentos se acabó la hora, pueden salir.</p>	<p>Mirar hacia atrás -Explican el resultado</p>
---	--	--

Registro etnográfico N° 08

Sesión de aprendizaje : Actividad de reflexión

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 11/05/2023

	Descripción	Categorización
1	Es jueves 11 de mayo, son las 11:00 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes de tercer y cuarto grado sentados y atentos	
3	al inicio de la evaluación.	
4	La docente saluda a los estudiantes de manera afectuosa, les pregunta:	Actividades de rutina
5	¿cómo están mis queridos estudiantes? responden bien (en coro), luego	
6	la docente escribe en la pizarra el título de la sesión (resolución de	
7	problemas matemáticos)	
8	Pa: Presenta la situación problemática en un papelote: En una granja Juan	Situación problemática
9	ha observado que hay gallinas y María observó que hay patos, ellos lo	
10	representan las cantidades de la siguiente manera: la cantidad de gallinas	-Uso de
11	con 4 placas, 5 barras y 7 cubitos, además la representación de los patos	materiales
12	que es 5 placas, 9 barras y 3 cubitos. Utiliza el TVP y representa las	educativos.
13	cantidades ¿Cuántos animales hay en total en la granja?	
14	Pa: ¿De qué trata el problema?, un Ao dice: trata sobre 593 patos y 457	Comprensión del problema
15	gallinas profesora, Aa1: Hay que encontrar el total de animales en la	
16	granja, Ao3: Puedo representarlo con el Base 10 maestra para hallar el	-Identifica datos
17	total.	
18	Pa: Bien alumnos, ¿Qué estrategias podemos utilizar para resolver la	Concebir un plan.
19	situación problemática? Aos: Podemos representar las cantidades con	
20	TVP, tapas, realizar operaciones de suma y resta. ¿Han resuelto	-Selección de
21	problemas iguales o similares? Alg. Aos: ¡Siiii!	estrategias.
22	Pa: Niños ya pueden iniciar a resolver la situación problemática, para	-Busca
23	ello algunos niños utilizan TVP otros utilizan las operaciones básicas.	problemas
24	Pa: Queridos estudiantes, vamos a iniciar, bien el problema trata sobre la	relacionados.
25	representación de patos y gallinas y lo que nos pedía el problema es que	Ejecución del plan
26	representemos en el TVP la cantidad de patos y gallinas de forma gráfica,	
27	teniendo en cuenta el tablero Aa1: Maestra, hay 457 gallinas, Ao2: Sí,	-Usa estrategias.
28	porque en cubitos tenemos 7 que equivale a 7 unidades, 5 barras que sería	-Formas de
29	un total de 50 gallinas, Pa: Observa a un niño que está distraído y le	resolución
30	pregunta a que cantidad numérica equivale 4 placas, Ao3: No sé maestra,	(gráfica y
31	Aa1: Representa a 400 gallinas, maestra. Pa: Bien, hay que prestar	simbólica)
32	atención a lo que estamos haciendo.	
33	Alg. Aos: Maestra lo puedo representar con el Base 10 Pa: Claro que sí.	
34	Ao2: En total de gallinas tenemos 7 unidades, 5 decenas y 4 centenas	
35	haciendo un total de 457 gallinas.	
36	Pa: Cuántos patos había, Aa1: En las unidades tenemos 3, en decenas 9	
37	y en centenas 5, haciendo un total de 593 patos. Pa: Ahora para encontrar	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52</p>	<p>el total de animales, que podemos hacer. Alg. Aos: Debemos sumar, iniciando por las unidades, luego decenas y las centenas, haciendo un total de 1050, Pa: ¡Bien!</p> <p>Ao5: Yo sumé convirtiendo la representación concreta en simbólica profesorita, gallinas había 457 y patos 593, entonces ubiqué unidades con unidades, decenas con decenas y centenas con centenas, entonces para sumar primero colocaba el número de patos porque es mayor luego las gallinas porque es menor, $593+457$ sería igual a 1050 animales dentro de la granja.</p> <p>Pa: ¿Qué hicieron para resolver el problema?, Ao4: Aplicar una estrategia; Aa5: Sumar las cantidades.</p> <p>Pa: ¿Qué respuesta obtuvieron?, Aos: mil cincuenta animales.</p> <p>Pa: ¿Están seguros?, Aa4: Si, porque los datos que daban en el problema era 457 y 593 y al sumarlo da ese resultado.</p> <p>Pa: ¡Muy bien!</p>	<p>Mirar hacia atrás -Analiza resultados.</p>
---	--	--

4.2.1.2. Reconstrucción de la práctica pedagógica

Tabla 3

Reconstrucción de la práctica de acuerdo al campo de acción I

Categorías	Subcategorías	Hipótesis de acción	Actividades de mejora realizada/Propuesta de mejora a Realizar
Comprensión del problema	Expresa con sus propias palabras		Como estrategia metodológica de Pólya para mejorar la comprensión del problema se propuso a los estudiantes usar la técnica expresa con sus propias palabras.
	Identifica datos		Se aplicó la estrategia metodológica de Polya a través de preguntas para que los estudiantes identifiquen datos y logren comprender el problema.
Concebir un plan	Identifica la incógnita	La aplicación de estrategias metodológicas de Pólya en las sesiones de aprendizaje permite al estudiante desarrollar habilidades y capacidades para resolver cualquier tipo de problema matemático.	Aplicación de la estrategia metodológica de Pólya, comprender el problema para que identifiquen que es lo que nos pide encontrar.
	Selección de estrategias		Se aplicó la lluvia de ideas como estrategia metodológica de Polya para seleccionar estrategias apropiadas y mejorar la resolución de problemas matemáticos.
	Busca problemas relacionados		Se aplicó la estrategia de Pólya concebir un plan, para la búsqueda de problemas relacionados al problema planteado y los estudiantes tengan una idea de solución.
Ejecutar el plan	Usa estrategias		Se aplicó estrategias metodológicas de Pólya para que los estudiantes aprendieron para emplear diversas formas de resolución de problemas, haciendo uso de las estrategias planteadas por los estudiantes.

	Formas de resolución (concreta y simbólica, gráfica)	Se aplicó la fase ejecutar el plan, para que los estudiantes resuelvan los problemas de forma concreta utilizando material didáctico, simbólica a través de las operaciones básicas y gráfica cuando se ha utilizado el TVP, y la recta numérica, para así obtener una misma respuesta.
Mirar hacia atrás	Analiza resultados	Se aplicó la fase mirar hacia atrás para que analicen los resultados y durante todo el proceso que han seguido para lograr llegar a una respuesta.
	Explica su respuesta	Como estrategia metodológica de Pólya se ha incidido en hacer que el estudiante explique su resolución para que favorezca sus habilidades matemáticas.
	Formular otros problemas	Se aplicó la estrategia mirar hacia atrás donde promueve el planteamiento de nuevos problemas desde sus conocimientos adquiridos anteriormente para que refuercen lo aprendido.

Nota. Datos obtenidos de los registros etnográficos de la práctica pedagógica.

4.2.1.3. Reflexiones de la práctica

Durante la primera fase de comprensión del problema, se ha incidido con el estudiante para que exprese con sus propias palabras la situación problemática, identifique datos y así poder identificar cual es la incógnita o interrogante que pide encontrar el problema el cual le ha permitido darse cuenta de lo importante que es seguir estos pasos para comprender el problema así puede proponer estrategias de solución, de tal manera que mejora la comprensión del estudiante en cuanto a situaciones problemáticas.

La fase concebir un plan ha ayudado para que el estudiante proponga diversas estrategias y seleccione la más pertinente, además a recordar problemas relacionados

para que así pueda fortalecer su estrategia planteada, ayudando así al estudiante fortalecer su búsqueda de estrategias y no a mecanizarse por una estrategia planteada.

Ejecutar el plan es la fase donde el estudiante aplicó su estrategia, resolviendo así de manera concreta, simbólica y en algunas ocasiones de manera gráfica, las situaciones problemáticas, fortaleciendo a cada alumno a seguir diversas estrategias que apoyen a dar solución a la incógnita, ayudando así a mejorar en su resolución de problemas, objetivo de esta investigación.

Las actividades durante la fase mirar hacia atrás ayudado al estudiante a reflexionar y mejorar en cuanto a explicar la solución obtenida, revisando paso a paso su resolución, fortaleciendo así a crear nuevos problemas y a aplicar nuevas estrategias.

4.2.2. Plan de acción 2

4.2.2.1. Descripción de los registros etnográficos

Registro etnográfico N° 09

Sesión de aprendizaje : Representa números de cuatro cifras

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 19/05/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 19 de mayo, son las 8:02 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes de tercer y cuarto grado sentados en	
3	sus lugares, algunos están conversando y otros están en silencio.	
4	La docente saluda a los estudiantes de manera afectuosa, les	Actividades de
5	pregunta: ¿cómo están?	rutina
6	Los estudiantes responden bien (en coro), luego la docente escribe	
7	en la pizarra el título de la sesión (Representa números de cuatro	
8	cifras)	
9	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en	Situación
10	el que se lee: Bertha y Miguel decidieron ahorrar dinero para ir a	problemática
11	disfrutar de la fiesta de sucre, Bertha menciona que ella ahorró 618	-Uso de material
12	soles y Miguel 614 soles. ¿De qué manera podemos agrupar las	educativo
13	cantidades de dinero que ahorraron con el material base 10?	
14	Alg. Aos: Leen en voz alta y comentan de que trata; Aa1: Profesora	Comprensión del
15	el problema trata de Bertha y Miguel ellos quieren ahorrar dinero	problema
16	para ir a la fiesta; Pa: Muy bien, ¿en qué lugar es la fiesta?, Ao1: En	-Identifican datos
17	Sucre; Pa: ¿Qué cantidades ahorraron?, Aos: Bertha 618 y Miguel	
18	614 soles.	
19	Se observa a un Ao anotar las cantidades en su cuaderno, una Aa	
20	menciona que se debe sumar para encontrar el total.	
21	Pa: Ahora de manera ordenada se agrupan.	Concebir un
22	Aos: Se organizan en grupos de 4 estudiantes cada uno y pregunta,	plan
23	Pa: ¿Cómo pueden resolver la situación?, Ao3: Usando el base diez,	-Selección
24	¿Solo se puede hacer con el base diez?, Aa4: No, también podemos	estrategias
25	sumas y usar el tablero.	
26	Pa: Les voy a entregar el material a cada grupo para encontrar la	
27	respuesta al problema, eviten jugar, Aos: Entendido profesorita.	-Indicaciones
28	Pa: Coloca sobre las mesas cantidades iguales del material base diez.	
29	En un grupo se observa manipular el material base diez.	
30	Pa: ¿Qué pueden hacer con el material que tienen?	
31	Aa1: Primero hay que representar el número 618, Ao1: Debemos	Ejecutar el plan
32	iniciar por las unidades, Ao2: Tiene en su mano 8 cubitos y lo ubica	
33	en la mesa, Aa2: Esta con los brazos cruzados y no participa, la	

<p>34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80</p>	<p>maestra se acerca y le pregunta: ¿Qué cantidad están representando?, Ao2: La de Bertha (618) Pa: ¡Muy bien! Ao1: En el 618 hay solo una decena, entonces pongamos una barra y la Aa1: Ubica en orden 6 placas. Pa: ¿A cuánto equivale una placa?, Ao2: A una centena; los Aos se distraen un momento observando a los demás grupos, Aa2: ¡Oigan!, ¡oigan! representemos la otra cantidad. Pa: Realiza preguntas: ¿Cuántas unidades hay?, ¿cuántas decenas? y ¿cuántas centenas?, Aa1: 4 y ubica los cubitos, Ao1: 1 y ubica una barra y Ao2: 6 y cuenta las placas. Pa: ¡Excelente!, si ya tienen las cantidades representadas ¿qué deberían hacer ahora?, Aos: Agrupar los cubitos, las barras y placas, Aa1: Miren, hay 12 cubitos; Aa2: Sí, y hay solo dos barras naranjas; Ao1: Y 12 placas. Pa: ¡Muy bien mis niños! Y entonces, ¿cuánto ahorraron Bertha y Miguel? Ao1: Haber espere, no nos sale. Pa: En las unidades, ¿cuántos cubitos podemos tener?, Ao2: 9. Pa: Si tenemos 10 o más ¿qué haríamos?, Aos: Se tiene que canjear, Ao1: si hay 12 cubitos canjeamos 10 por una barra, Aa1: En las centenas también canjeamos las 12 placas, cogemos 10 placas y lo canjeamos por un cubo; Ao1: Profesorita, tenemos 1 cubo, 2 placas, 3 barras y 2 unidades. Pa: Ya pueden responder, ¿cuánto ahorraron Bertha y Miguel?, Aos: Mil doscientos treinta y dos. Se escucha a un estudiante ¡yo encontré la respuesta con la suma!, luego, coge una tiza y escribe en la pizarra las cantidades 614 y debajo 618 e inicia a sumar de derecha a izquierda, al finalizar muestra como resultado 1232. Alg. Aos: ¡Profesorita yo también lo hice así!, Pa: ¡Excelente! Se observa al grupo 3 representar en un papelote el TVP. Pa: ¿Qué van a representar?, ¿cómo lo van a representar?, Ao1: El 618 y el 614, Ao2: Dibujando plata. Se observa que en las unidades de la primera cantidad dibujan 4 monedas de 1 sol, de la segunda cantidad una moneda de 5, otra de 2 y una de 1 sol; en el espacio de las decenas dibujan un billete de 10 soles para cada cantidad y, por último, dibujan 8 billetes de 100 soles en cada espacio de las centenas. Ao3: ¡Ahora a contar!, Ao4: Siii...Pa: ¿Por dónde deben empezar?, Ao4: Por unidades. Pa: ¿Solo contando hallarán la respuesta?, ¿Cuántos soles hay en unidades?, Ao2: Debemos contar y cambiar Ao1: Hay s/.12, pasemos s/.10 a las decenas, entonces hay 20 más 10, Ao3: Sería s/.30, Ao2: 600 más 600 sería s/.1200, pero tenemos que pasar mil a la unidad de millar y 200 en centenas. Los estudiantes dibujan la respuesta en el tablero de valor posicional empezando de derecha a izquierda, representan 2 monedas de 1 sol, 3 billetes de 10 soles, 2 billetes de 100 y 5 billetes de 200 soles. Pa: ¡Muy bien chicos! Y ¿Cuánto ahorro Bertha y Miguel? Aos: 1232 soles (en coro)</p>	<p>-Representación concreta</p> <p>-Representación simbólica</p> <p>-Representación gráfica</p>
---	---	---

Registro etnográfico N° 10

Sesión de aprendizaje : Comparamos y ordenamos números

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 19/05/2023

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 19 de mayo, son las 11 de la mañana, los estudiantes están	Contexto
2	atentos al inicio de la actividad.	
3	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el que	Situación problemática
4	se lee: En el deporte, son los mejores Pedro y Jorge compiten en la prueba	
5	salto largo de las olimpiadas escolares, Jorge realizó un salto de 226 cm	-Uso de material
6	y Pedro registró un salto de 262 cm. ¿Quién obtuvo el primer lugar?	educativo
7	Alg. Aos: Leen en voz alta y comentan de que trata.	Comprensión del problema
8	Aa1: Profesora, trata de dos niños y ellos practican un deporte; Pa: ¿Qué	
9	deporte compiten?, Aa2: El salto largo; Pa: Muy bien y ¿qué datos nos	-Identifican
10	da el problema?, Ao1: Que Jorge saltó 226 centímetros y Pedro 262	datos
11	centímetros.	
12	Se observa a un Ao anotar las cantidades en su cuaderno, una Aa: hay	Concebir un plan
13	que restar para encontrar el total.	
14	Pa: Ahora de manera ordenada se agrupan y pensamos como resolver el	-Selecciona
15	problema, Aos: Se organizan en grupos de 4 estudiantes cada uno y	estrategias
16	piensan en una estrategia de solución; Pa: ¿Qué materiales pueden usar?,	Indicaciones
17	Ao1: el base diez, Aa3: un esquema grafico para comprar.	
18	Pa: Les voy a entregar el material a cada grupo para encontrar la respuesta	Ejecutar el plan
19	al problema, eviten jugar, Aos: Entendido profesorita.	
20	Pa: Coloca sobre las mesas cantidades iguales del material base diez.	-Representación
21	Pa: ¿Qué pueden hacer con el material que tienen?	concreta
22	Aa1: Primero hay que representar el número 226, Ao1: Debemos iniciar	
23	por las unidades, Ao2: Tiene en su mano 6 cubitos y lo ubica en la mesa,	
24	Aa2: Esta con los brazos cruzados y no participa, la maestra se acerca y	
25	le pregunta: ¿Qué cantidad están representando?, Ao2: La de Jorge 226	
26	Pa: ¡Muy bien!	
27	Ao1: En el 226 hay dos centenas, Aa1: Ubica en orden 2 placas.	
28	Pa: ¿A cuánto equivale una placa?, Ao2: A una centena. Los Aos se	
29	distraen un momento observando a los demás grupos, Aa2: ¡Oigan!,	
30	¡oigan! representemos la otra cantidad. Pa: Realiza preguntas: ¿Cuántas	
31	unidades hay?, ¿cuántas decenas? Aa1: 2 y ubica las barras, Ao1	
32	necesitamos 6 cubitos y Ao2: Ya completamos el número que saltó Jorge.	
33	Pa: ¡Excelente!, si ya tienen las cantidades representadas ¿qué deberían	
34	hacer ahora?, Aos: Representar la cantidad saltada por Pedro.	
35	Pa: ¡Muy bien mis niños! Ahora representen entonces, Ao1: Necesitamos	
36	2 cubitos, 6 barras y 2 placas.	
37	Pa: ¡Muy bien mis niños! Y entonces, ¿Quién obtuvo el primer lugar?	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48</p>	<p>Ao1: Primero debemos comparar las cantidades para saber la diferencia, Ao2: Agrupar los cubitos, las barras y placas, Aa1: Miren, hay 6 cubitos en uno y en el otro dos, entonces Jorge ganó, Aa1: No, Jorge gana en las unidades, pero en las decenas tiene más Pedro, así que Pedro fue quien hizo el salto más largo, porque en centenas tienen igual, entonces gana Pedro por tener mayor cantidad de barras. Pa: Haber Juan ¿cómo llegaste a la respuesta?, el Ao: ¡yo encontré la respuesta haciendo las comparaciones de cubitos, barras y placas y efectivamente quién ganó fue Pedro por tener más barras !, y Jorge saltó menos altura. Alg. Aos: ¡Profesorita yo también lo hice así!, Pa: ¡Excelente!</p>	<p>Mirar hacia atrás -Explica el resultado</p>
---	--	--

Registro etnográfico N° 11

Sesión de aprendizaje : Ubicamos números de cuatro cifras en el TVP

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 26/05/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 26 de mayo, son las 8:30 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los niños consumiendo algunos alimentos.	
3	La Pa ingresa y saluda a los estudiantes de manera afectuosa, les	Actividades de rutina
4	pregunta: ¿Cómo están?, Aos: Responden en coro ¡bien!, luego la	
5	Pa: Quiero que se porten bien ya vamos a iniciar y escribe en la	
6	pizarra el título de la sesión (Ubicamos números de 4 cifras en el	
7	TVP)	
8	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en	Situación problemática
9	el que se lee: ¿Quién ganó esta vez? Jorge y Valentina jugaron “lanza	-Uso de material educativo
10	al mil” y registraron sus lanzamientos en esta tabla.	
11	(En la tabla figura un cuadro de doble entrada donde está anotado los	
12	lanzamientos, expresado a través de círculos de color blanco, naranja	
13	y verde). ¿Cuántos puntos obtuvo Jorge? ¿Cuántos puntos obtuvo	
14	Valentina? ¿Quién ganó el juego?	
15	Pa: Indica a un Ao que lea en voz alta y los demás sigan con la	Comprensión del problema
16	lectura con la vista.	-Identifican datos
17	Pa: ¿De qué trata la situación?, la Aa3 levanta la mano y dice de	
18	Jorge y Valentina, el Ao2 dice: jugaron a lanza mil; la Pa sigue	
19	preguntando: ¿En qué registraron sus lanzamientos?, Aos: En una	
20	tabla. Pa: ¿Qué nos pide encontrar el problema?, Aos: Saber quién	
21	ganó el juego.	
22	Pa: ¿Qué podemos hacer para saber quién ganó?, Alg. Aos dicen:	Concebir un plan
23	“contar”; Aa4: Utilizar el material base diez y tablero de valor	-Selecciona estrategias
24	posicional.	
25	Pa: ¡Muy bien!, Ahora van a resolver la situación según como	
26	ustedes lo entienden, pueden usar lo que creen que sea necesario y	
27	va orientando a los alumnos de acuerdo a sus inquietudes a través	
28	de preguntas: ¿Cómo representarías la cantidad de Jorge y de	
29	Valentina?, ¿qué podemos hacer para ver la cantidad de tiros que	
30	realizó cada uno?, de acuerdo a los colores ¿cómo lo haremos?	
31	Alg. Aos: Profesora no entiendo cómo hacerlo, la Pa se acerca a	
32	sus lugares y les menciona que el color verde por ejemplo se hace	
33	referencia a las centenas.	
34	Se observa a los niños representar en el TVP las cantidades, primero	Ejecutar el plan
35	cuentan en el lanzamiento de Jorge que hay 12 bolitas blancas y lo	-Representación gráfica
36	anotan, 4 bolitas naranjas y lo ubican en las decenas, luego cuentan	
37	4 bolitas verdes y lo ubican en las centenas.	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67</p>	<p>Pa: ¡Muy bien!, ¿cuántas unidades tiene Jorge?, Aa1: Tiene 12; Aa2: A para la respuesta final se tiene que canjear si ya pasa de 10 unidades, cogemos 10 unidades que equivale a una decena y se pasa a las decenas; Aa1 los lanzamientos de Jorge sería 452. Pa: ¡Excelente chicos! Aos: Cuentan los lanzamientos de Valentina, anotan 7 unidades, en las decenas anotan 2 y en centenas hay 11, la Aa4 dice: el 11 debemos canjearlo, cogemos 10 centenas y canjeamos por 1 unidad de millar. Pa: ¿Cuántos puntos hizo Valentina?, AOs: 1127. Pa: Podemos responder quién ganó; Aos: “Valentina”. Se observa algunos estudiantes que usaron el base 10, ellos cuentan las bolitas por cada color y lo remplazan las bolitas blancas por los cubitos, las bolitas naranjas por las barras y las bolitas verdes por placas. Pa: En el lanzamiento de Jorge, ¿cuántas unidades, decenas y centenas hay?, el Ao8 menciona que hay 4 placas, 5 barras, 2 unidades; un compañero le dice al leerlo es 452. Pa: ¡Muy bien!, ¿qué cantidades tuvo Valentina?, el Ao7: un cubo, una placa, 2 barras y 7 unidades, ósea obtuvo un puntaje de 1127. Pa: Muy bien, la mayoría obtuvieron las mismas respuestas; Aos: Sí. Pa: ¿Quién gano el juego?, Aos: Valentina profesorita. Pa: ¿Cómo resolvieron la situación?, ¿qué hicieron primero? Aa1: Primero comprendimos el problema y luego resolvimos, yo hice con te tablero. Pa: ¿Cómo pudieron resolver la situación si no había cantidades numéricas?, Ao7: Yo ubique de acuerdo a los colores del lanzamiento que estaban en las tablas de cada uno y luego me fije cual número era mayor y cual menor Pa: ¡Muy bien chicos!</p>	<p>-Representación concreta</p> <p>Mirar hacia atrás -Explica su respuesta</p>
--	--	--

Registro etnográfico N° 12

Sesión de aprendizaje : Representamos la decena de millar

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 26/05/2023

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 26 de mayo, son las 11:01 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes de tercer y cuarto grado sentados en sus	
3	lugares, algunos están conversando y otros están en silencio.	
4	La docente saluda a los estudiantes de manera afectuosa, les pregunta:	Actividades de rutina
5	¿cómo están?	
6	Los Aos responden: bien (en coro), luego la docente escribe en la pizarra	
7	el título de la sesión (representamos la decena de millar)	
8	Para motivar a los estudiantes inicio mostrando un TVP, ubicado en	Recojo de saberes previos
9	unidades el número 9, en decenas también el número 9 y en centenas el	
10	número 9, en unidades de millar 9, ahora se les pregunta a los niños que	
11	pasaría con este número si le sumamos 1 a las unidades, afectará a todos	
12	los números o solo a las unidades, Aos: Seguro afectaría a las unidades	Representación concreta
13	nada más, Pa: Que les parece si empleamos material concreto para ver	-Uso de material base diez
14	qué sucede, Aos: Siiii. Pa: Procedo a repartir el material en pares,	-Ábaco
15	primero ábaco, se les pide que primero representen el número 9999,	
16	luego sumen 1 en las unidades, Aos: Si agregamos uno en unidades	
17	tenemos que canjear a una centena porque ya tenemos 10 unidades y	
18	solo puede haber 9, pero si pasamos uno más a decenas también	
19	canjearíamos por una centena, y a las centenas canjear por una unidad	
20	de millar y resultaría 10 000 y ya estaríamos en las decenas de millar,	
21	Ao1: Siii me sale lo mismo haciendo el empleo del base 10 profesorita.	
22	Pa: Les presenta el siguiente problema: En el aula de cuarto grado se	Situación problemática
23	les ha entregado seis cartillas con cantidades numéricas, se les ha pedido	-Uso de material educativo
24	que lo representen gráficamente 36428, 45729, 24826, 13479, 56236,	
25	68245 ¿cómo lo representarán?	Comprensión del problema
26	Alg. Aos: Leen en voz alta y mencionan que cómo lo van a representar	-Expresan con sus propias palabras
27	las cantidades, parafrasean el problema con sus propias palabras	
28	diciendo: Trata de los alumnos de cuarto grado que tienen que	Concebir un plan
29	representar en el tablero las cantidades 36428, 45729, 24826, 13479,	-Selecciona estrategias
30	56236, 68245.	
31	Se observa a un Ao anotar las cantidades en su cuaderno, Pa: ¿Cómo	
32	resolverán esta situación?, una Aa: Podemos representarlo con el base	
33	10 y el ábaco.	
34	Pa: Vamos a juntarnos en pares y vamos a representar los números cada	
35	uno en un ábaco a ver quién gana, ¿por dónde iniciamos a representar	
36	los números en el ábaco? Aos de derecha a izquierda profesorita.	Ejecutar el plan
37	Pa: Les entrego un ábaco a cada estudiante.	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57</p>	<p>Pa: El número es 36428, pueden empezar, los niños empiezan, uno lo hace bien porque inicia por las unidades, mientras que el Ao2: Inicia de Izquierda a derecha y se equivoca porque no se lee igual el número, Ao3: Compañerito es al revés, inicia por el otro lado, por las unidades, luego decenas, y así, Aa: Vuelve a iniciar y esta vez lo hace de manera correcta.</p> <p>Pa: Ahora sin mirar ya al número que representaron den lectura al número.</p> <p>Se observan nerviosos los estudiantes ya que es su primera experiencia con números de 5 cifras, así que la Pa les instruye como se lee el número de izquierda a derecha, al ver los demás niños dicen, Aos: Está fácil.</p> <p>Ao: Escribe el número en la pizarra que representó en el ábaco.</p> <p>Pa: Muy bien, lo hiciste bien.</p> <p>Pa: ¿Qué les pareció?, Aa5: Un poco difícil al principio; Pa: ¿Qué pasos siguieron para representar las cantidades?, Aos: Anotar las cantidades en la pizarra, luego ubicar de acuerdo a los colores del ábaco empezando por las unidades.</p> <p>Pa: ¿Creen que puedan representar otras cantidades?, Aos: Siiii</p> <p>Pa: Para formalizar el aprendizaje se sintetizan a través de un TVP para ubicar dichos números.</p>	<p>-Representación concreta</p> <p>Mirar hacia atrás -Explica su resultado</p>
--	--	---

Registro etnográfico N° 13

Sesión de aprendizaje : Resolvemos problemas de conversión de capacidad

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 02/06/2023

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 02 de junio, se observa a los estudiantes de tercer y cuarto	Contexto
2	grado sentados en sus lugares, dialogando sobre su recreo.	
3	La docente saluda a los estudiantes de manera afectuosa, les pregunta:	Actividades de rutina
4	¿cómo están?	
5	Los estudiantes responden bien (en coro), luego la docente escribe en la	Recojo de saberes previos
6	pizarra el título de la sesión (resolvemos problemas de conversión de	
7	capacidad)	Situación problemática
8	Pa: ¿Cuándo sus papitos van al mercado a comprar leche, como se	
9	compra, en litros o kilos? Alg. Aos: En kilos profesora, Ao1: Noooo	-Uso de material educativo
10	compañeros, se compra en litros todos los productos que son líquidos, yo	
11	he visto que mi mamá cuando va a comprar leche lo miden en unas jarritas	Comprensión del problema
12	que tienen medida.	
13	Pa: ¿La leche lo podré pesar en una balanza? Alg. Aos: No se puede	-Expresan con sus propias palabras
14	porque se derrama, por eso se mide mejor en litros y sus equivalencias.	
15	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el que	Indicaciones
16	se lee: Richard y Ronal van al mercado “Adolfo Aliaga Apaéstegui” de	
17	Celendín hacer sus compras. Richard comenta que compró 568 litros de	Concebir un plan
18	leche, 126 litros de aceite y 448 litros de gaseosa. Ronal indica que	
19	compró 100 litros de leche y 8000 mililitros de aceite. Al terminar sus	-Selecciona estrategias
20	compras, necesitan alquilar un camión para trasladar sus productos. El	
21	dueño del camión les pregunta cuánto mide la capacidad total de sus	
22	compras. Ayuda a Richard y Ronal a saber la capacidad total de sus	
23	compras.	
24	Pa: ¿De qué trata la situación con sus propias palabras?, Ao1: Richard y	
25	Ronal fueron al mercado a comprar, Richard compró 568 litros de leche,	
26	126 litros de aceite y 448 litros de gaseosa Y Ronal compró 100 litros de	
27	leche y 8 litros de aceite, Al final, el dueño del camión les preguntó cuánto	
28	sumaban todas sus compras.	
29	Se observa a un Ao anotar las cantidades en su cuaderno, una Aa: hay	
30	que sumar para encontrar el total, pero ¿podré sumar normal los litros con	
31	mililitros?	
32	Pa: Ahora de manera ordenada se agrupan.	
33	Aos: Se organizan en grupos de 4 estudiantes cada uno.	
34	Pa: ¿Qué podemos hacer para resolver la situación?, Aa2: Yo creo que	
35	debemos sumar y convertir los mililitros en litros.	
36	Pa: ¿Podemos usar algún material?, Aos: Si; Pa: ¿Conque podemos medir	
37	los litros?; Aos: Con jarras medidoras	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71</p>	<p>Pa: Les voy a mostrar algunos materiales como jarras de diversas medidas, ustedes van a ver para qué sirve.</p> <p>En un grupo se observa dialogar sobre cómo hace su papá para medir el agua que necesita para hacer mezcla y así tarrajear su casa</p> <p>Pa: ¿Qué pueden hacer con el material que tienen?</p> <p>Ao1: Para poder ayudar a Richard y Ronal debemos sumar las cantidades de los litros de las compras, si Richard compró 568 litros de leche, lo podemos representar en la jarra de 1 litro los 568 litros de leche, Ao2: Claro podemos representar con nuestros recipientes todos esos litros comprados y para hallar el total debemos sumar el total de litros, Aa3: Pero compañeros, ¿cómo vamos hacer con los mililitros? Podremos sumarlos todo.</p> <p>Pa: ¿Qué podemos hacer para sumar los litros con mililitros? Ao4: Debemos convertir los mililitros a litros compañeros, solo que no sé cómo jaja, Pa: Correcto, debemos convertir mililitros a litros, para ello hay que tener en cuenta que 1000 mililitros hace un litro, Ao1 entonces 8000 mililitros hacen 8 litros, Pa: ¡Bien!, Ao4: entonces solo sumamos todo los litros, más los mililitros que ya convertimos a litros, Ao5 entonces sumamos $568+126+448+100+8=1250$ litros profesorita, si sumamos todo las compras, Pa: Es correcto, ahora vamos a representar con nuestras jarritas cantidades más pequeñas para saber las capacidades por ejemplo ¿cuántos mililitros hacen medio litro? ¿Cuántos mililitros hacen un cuarto de litro? ¿cuántos mililitros hacen tres cuartos de litro? ¿cuántos litros y mililitros hacen litro y medio? Alg. Aos: Si 1000 mililitros hacen un litro, entonces medio litro es igual a 500 mililitros, un cuarto sería la mitad de 500 que sería 250 mililitros, tres cuartos son 750 mililitros, profesorita, Ao3: Entonces litro y medio sería un total 1500 mililitros.</p> <p>Pa: ¿Cómo resolvieron el problema?, Ao6: Primero anote los datos del problema y luego sumamos los mililitros para convertirlo en litros, para eso medimos litros en jarras para ver cuantos mililitros equivale a un litro y así poder sumar y encontrar la respuesta de 1250 litros en total.</p> <p>Pa: Bien chicos, hemos aprendido algo muy importante el día de hoy que es medir los líquidos para que en casita ustedes puedan ayudar a sus papitos, muchas gracias por su atención.</p>	<p>Ejecutar el plan -Representación concreta -Representación simbólica</p> <p>Mirar hacia atrás -Explica su respuesta</p>
--	---	---

Registro etnográfico N° 14

Sesión de aprendizaje : Problemas de multiplicación

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 02/06/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 2 de junio, son las 9:30 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los niños en sus respectivos lugares de manera silenciosa.	
3	La Pa ingresa y saluda a los estudiantes de manera afectuosa, les	Actividades de
4	pregunta: ¿Cómo están?, Aos: Responden en coro ¡bien!	rutina
5	Pa: Presenta una placa del minicomputador de Papy y pregunta,	Explicación del
6	¿conocen qué material es?, los Aos responden: no en coro, luego	uso de material
7	pregunta: ¿Qué creen que podemos hacer con este material?, un Ao:	concreto
8	Responde podemos sumar, restar, multiplicar y dividir; la Pa le dice	-Recursos
9	muy bien.	
10	Pa: Enciende el proyector y muestra en diapositivas sobre el	
11	minicomputador, les dice presten atención porque vamos a conocer que	
12	es el minicomputador y como se usa, luego inicia explicándoles que es	
13	un ordenador con sistema decimal, les explica que cada color	
14	representa una cantidad y les indica las reglas (dos fichas en la casilla	
15	blanca hace 1 en la roja; dos fichas en el casillero rojo, hacen 1 en la	
16	rosada; dos fichas en el color rosado hacen 1 en el marrón y una ficha	
17	en la casilla roja y otra en el marrón hacen pasa a la placa de las decenas	
18	al color blanco)	
19	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el	Situación
20	que se lee: los 16 alumnos de 3° y 4° tienen 5 cuadernos cada uno.	problemática
21	¿Cuántos tendrán entre todos los alumnos?	-Uso de recursos
22	Aos: Leen el problema y la Pa hace preguntas: ¿De qué trata el	educativos
23	problema?, los Aos levantan la mano y la Pa indica a Maricruz que	Comprensión
24	responda, la Aa se queda callada y sus compañeros responden que trata	del problema
25	de los alumnos que tienen cuadernos 5 cada uno; la Pa les dice: ¿qué	-Identifican datos
26	nos pide encontrar el problema?, los Aos responden: “saber la cantidad	-Identifica la
27	de cuadernos hay en total”.	incógnita
28	Pa: Pide a los estudiantes que se agrupen en pares y les pregunta:	Concebir un
29	¿cómo pueden resolver la situación?, el grupo 2 dice: podemos hacerlo	plan
30	mediante la multiplicación.	-Selecciona
31	y les reparte el material, además les da indicaciones para su uso.	estrategias
32	Se observa a los grupos manipular el mini computador, La maestra les	Ejecutar el plan
33	pregunta: ¿Qué datos tenemos?, Aos: 16 y 5; la Pa escribe las	-Representación
34	cantidades en la pizarra.	concreta
35	En un grupo los Aos ubican dos placas, en la placa de las unidades	-Representación
36	colocan una ficha en la casilla roja y otra en la casilla rosado; en la	simbólica
37	placa de las decenas ubican una ficha en el color blanco; luego, Ao1:	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57</p>	<p>Como ya ubicamos el número 16 que va hacer multiplicado por el 5, entonces debemos poner la cantidad de fichas del multiplicador en las casillas del multiplicando.</p> <p>Pa: Muy bien chicos, luego ¿qué más deben hacer?, Ao2: Debemos agrupar las cantidades teniendo en cuenta las reglas de este material y los Aos empiezan a agrupar las fichas, cogen dos de la casilla roja y pasan una a la rosada; cogen dos de la rosada y ponen una a la casilla de color marrón; hacen el agrupamiento. Al juntar las cantidades, se observa que en la placa de unidades no hay ninguna ficha; en la placa de decenas hay una ficha en la casilla rosada y durante el agrupamiento han agregado una placa para las decenas en donde hay una ficha en la casilla roja.</p> <p>Aos: Profesora ya terminamos, Pa: ¡Muy bien!, ¿cuánto les salió?;</p> <p>Aos: 240.</p> <p>Pa: ¿Qué pueden hacer para saber si está bien?, Aos: multiplicar.</p> <p>Se observa a los niños realizar la operación de la multiplicación 16 por 5 y les sale 240 la respuesta. Aos: Profesora si nos salió igual, está bien;</p> <p>Pa: Muy bien, buen trabajo.</p> <p>Pa: Se acerca a los grupos que tienen dificultades para orientarlos.</p> <p>Pa: Felicita a los niños y los invita a seguir utilizando este material educativo en sus casas.</p>	<p>Mirar hacia atrás -Verifica su respuesta</p>
--	---	--

Registro etnográfico N° 15

Sesión de aprendizaje : Problemas de división

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 09/06/2024

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 9 de junio, se observa a los estudiantes de tercer y cuarto	Contexto
2	grado ubicándose en su respectivo lugar para iniciar con nuestras	
3	actividades.	
4	La docente saluda a los estudiantes de manera afectuosa, les pregunta:	Actividades de rutina
5	¿cómo están, luego de disfrutar de su recreo?	
6	Los estudiantes responden bien, otros dicen que están cansados de tanto	Situación problemática -Uso de material educativo
7	jugar, la docente escribe en la pizarra el título de la sesión (Problemas de	
8	división)	
9	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el que	
10	se lee: los niños de tercer y cuarto grado han ganado un campeonato de	
11	fulbito y se hicieron acreedores de un premio de 180 soles y quieren	
12	repartirlo entre: Juan, Ángel, Hipólito, Jhojan, Deyner y Jhon. ¿Cuánto	
13	dinero le tocará a cada uno, si se quiere repartir en forma equitativa?	
14	Pa: ¿De qué trata el problema con sus propias palabras?	
15	Aa1: Los niños de tercer y cuarto grado ganaron un campeonato de fulbito	
16	y recibieron un premio de 180 soles. Quieren dividir el dinero entre Juan,	Comprensión del problema -Expresan con sus propias palabras
17	Ángel, Hipólito, Jhojan, Deyner y Jhon.	
18	Se observa a un estudiante intentar resolver la situación problemática,	Ejecutar el plan -Representación concreta
19	pero no tiene éxito.	
20	Pa: ¿Se podrá resolver la situación con las mini computadoras?, Ao3: Pa:	
21	Niños, atentos por favor, hoy para resolver las situaciones problemáticas	
22	vamos hacer uso de las minicomputadoras.	
23	Pa: ¿Qué pueden hacer con el material que tienen?	
24	Aa1: Primero hay que representar el número 180 , Ao1: Debemos iniciar	
25	por las unidades, Aa2: Está con los brazos cruzados y no participa, la	
26	maestra se acerca y le pregunta: ¿Qué cantidad están representando?, Ao2	
27	los 180 soles ganados en un campeonato de fulbito.	
28	Pa: ¡Muy bien!	
29	Ao1: En 180 hay solo 0 unidades, la Aa1 en otra minicomputadora en las	
30	decenas coloca una semilla en el espacio marrón ya que este espacio	
31	representa 8 unidades, la Ao1: en la tercena minicomputadora que	
32	representa a las centenas, ubica en el espacio en blanco una semilla pues	
33	solo hay 1 centena.	
34	Pa: ¿Entre cuánto vamos a dividir los 180 soles?, Ao2: entre 6 porque	
35	jugaron 6 estudiantes. Los Aos se distraen un momento observando a los	
36	demás grupos, Aa2 ¡Oigan!, ¡oigan! representemos el número 6 entonces.	
37	Pa: Cuando dividimos en una minicomputadora, solo se representa el	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63</p>	<p>dividendo y no el divisor, sino que iniciando desde las centenas deben iniciar a descomponer los números hasta formar grupos de 6 ya que es en ese número que se está dividiendo al 180 Aa1: Inicia a descomponer desde las centenas, el Ao1: Observa cuidadosamente Ao2: Profesora, sale 30.</p> <p>Pa: ¡Excelente!, si ya tienen las cantidades representadas ¿qué deberían hacer ahora?, Aos: Responder a la pregunta del problema Aa1: Miren, nos salió una división exacta ya que no sobró ninguna semilla sola;</p> <p>Pa: ¡Muy bien mis niños! Y entonces, ¿cuánto dinero le tocó a cada niño? Ao1: 30 soles profesora.</p> <p>Se escucha a un estudiante ¡yo encontré la respuesta con una división, porque yo se multiplicar!, en la pizarra escribe el 180 y lo divide entre 6 y comienza a multiplicar para ver cuál número se aproxima al 18 y dice el tres ahora un número multiplicado por 6 que me de 0 pues el cero, en total sale 30 también.</p> <p>Alg. Aos: ¡Profesorita yo también lo hice así!, Pa: ¡Excelente!</p> <p>Pa: ¿Les salió la respuesta?, Algunos alumnos se miran entre ellos y no dicen nada; Pa: ¿Cómo pueden saber en qué momento se equivocaron?, Ao5: Tenemos que revisar nuestra solución, Pa: Bien, verifiquen si sus datos son correctos.</p> <p>Aa3: Profesora, yo creo que agrupe mal las cantidades y por eso no me salió.</p> <p>Pa: Será importante revisar nuestra solución, Aos: Siii.</p> <p>Pa: Muy bien, ¿de qué otra manera podemos saber si hemos encontrado la respuesta?, Ao4: Debemos comprobar con otra estrategia diferente.</p> <p>Pa: Excelente me alegra que vayan mejorando.</p>	<p>-Representación simbólica</p> <p>Mirar hacia atrás -Analiza resultados</p>
--	--	--

Registro etnográfico N° 16

Sesión de aprendizaje : Actividad de reflexión

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 09/06/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 9 de junio, son las 11 de la mañana.	Contexto
2	Los niños se encuentran cansados al volver del recreo, algunos están	
3	tomando agua y otros su gaseosa.	
4	Pa: Escribe en la pizarra el problema en el que se lee: La familia de	Situación
5	Alicia tiene ahorrado s/. 3800 y quieren comprar una vaca que cuesta	problemática
6	s/. 4500. ¿Cuánto dinero le falta a la familia de Alicia para comprar	-Uso de recursos
7	la vaca?	educativos
78	Pa: ¿De qué trata el problema?, Ao1: Que la familia de Alicia quiere	Comprensión del
9	comprar una vaca, Pa: ¿Cuánto cuesta la vaca?, Ao1: 4500 soles; 6:	problema
10	¿Cuánto dinero tienen?, Aa1: 3800 soles; Pa: ¿Qué nos pide	-Identifican datos
11	encontrar la situación?, Aos: en corro ¿saber cuánto de dinero le falta	
12	a la familia de Alicia para comprar la vaca.	
13	Pa: Ahora vamos a pensar en una estrategia para resolver la situación	Concebir un
14	y pregunta: ¿qué podemos hacer para encontrar la respuesta?, Aos:	plan
15	Debemos restar; Pa: ¿Qué más podemos hacer? Aos: Podemos usar	-Selección de
16	material base diez	estrategias
17	Se observa a los estudiantes resolver la situación a través de las	Ejecutar el plan
18	operaciones matemáticas.	-Representación
19	Ao1: Resta las cantidades 4500 menos 3800 y el resultado es 700.	simbólica
20	Ao2: Resta las cantidades 3800 menos 4500 y su respuesta es 1000.	-Representación
21	Pa: ¿El tres menos cuatro se podrá restar?, Aos: No; Pa: ¿Por qué?,	gráfica
22	Ao4: Porque es menor el tres que el cuatro	
23	Se observa al Aa4: Que dibuja un TVP y ubica las cantidades 4500	
24	y 3800, le sale como resultado 700.	
25	Pa: ¿Qué respuesta les salió?, Aos: Le falta a la familia de Alicia	
26	700 soles y un Ao dice: le falta 1000; Pa: ¿Cómo podemos saber si	
27	la respuesta es correcta?, Ao7: Podemos sumar el resultado con el	
28	denominador y si nos da el numerador la respuesta está bien.	
29	Se observa a los Aos sumar las cantidades y dicen: la respuesta es	
30	700.	
31	Pa: Muy bien y al que le salió mil ¿le salió al comprobar?, Ao: No	Mirar hacia
32	profesora.	atrás
33	Pa: ¿Qué hicieron para encontrar la respuesta?, Ao3: Primero	-Explica el
34	sacamos datos, luego restamos las cantidades 4500 y 3800 y nos dio	resultado
35	como respuesta 700 soles.	

4.2.2.2. Reconstrucción de la práctica pedagógica

Tabla 4

Reconstrucción de la práctica de acuerdo al campo de acción 2

Categorías	Subcategorías	Hipótesis de acción	Actividades de mejora realizada/Propuesta de mejora a Realizar
Planteamiento de la situación problemática	Uso de recursos educativos		En la aplicación de material didáctico se usó papelotes, imágenes y proyector para la visualización de la situación problemática.
Comprensión del problema	Simulación de la situación		Uso de la tiendita escolar como recurso de material didáctico para mejora la comprensión de la situación problemática.
	Representación concreta	La aplicación de material didáctico favorece la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.	Aplicación de material didáctico (base diez, ábaco, jarras de medición, minicomputadoras y dados) para ejecutar la fase de ejecución del plan y mejorar la resolución de problemas mediante la representación concreta.
Ejecución del plan	Representación gráfica		Usar el tablero de valor posicional y gráficos como material didáctico para mejor la resolución de problemas durante la ejecución de la fase de ejecución del plan mediante la representación gráfica.

Nota. Datos obtenidos de los registros etnográficos de la práctica pedagógica.

4.2.2.3. Reflexiones de la práctica

El uso de recurso educativos y de material didáctico ha demostrado ser efectivo para mejorar la capacidad de los estudiantes en la resolución de problemas; al utilizar material educativo para el planteamiento del problema los estudiantes comprendían mejor la situación, puesto que ellos lograban reconocer datos y que es lo que pedía encontrar el problema; además, se ha observado que cuando los estudiantes

utilizan herramientas como el material base diez, el tablero de valor posicional, el ábaco, las jarras de medición, el minicomputador y los dados, prestaban mayor atención, y lograban dar solución a las situaciones problemáticas con mayor eficacia.

4.2.3. Plan de acción 3

4.2.3.1. Descripción de los registros etnográficos

Registro etnográfico N° 17

Sesión de aprendizaje : Juguemos con los dados

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 15/06/2023

Descripción		Categorización
1	Es jueves 15 de junio, son las 8:00 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes de IV ciclo sentados, algunos están	
3	conversando y otros están en silencio.	
4	La docente saluda a los estudiantes, les pregunta: ¿Cómo están?	Actividades de rutina
5	os estudiantes responden muy bien (en coro), luego la docente	
6	escribe en la pizarra el título de la sesión (Juguemos con los dados)	
7	Pa: pega un papelote donde se observan dos dados, el caso uno se	Situación
8	observa un dado con cinco puntos y el caso dos una cara con cuatro	problemática
9	puntos, ¿Cuántos puntos hay en la cara opuesta a la que ustedes	-Uso de materiales
10	pueden ver? ¿Cuántas Caras tiene un dado? ¿Cuánto suman las	educativos.
11	caras opuestas de un dado?	Comprensión del
12	Alg. Aos: Observan cuidadosamente los dados para ver cuántas	problema
13	caras tiene dicho dado, mencionan al azar algunos números como	-Expresa con sus
14	1, 6, Aa2: Una cara muestra cinco puntos y el otro cuatro puntos,	propias palabras.
15	Ao1: Debemos responder cuantas caras tiene el dado y cuánto	-Identifica datos
16	suman las caras contrarias.	
17	Pa: Ahora de manera ordenada se agrupan.	Formas de
18	Aos: Se organizan en grupos.	organización
19	Pa: Les voy a entregar dos dados a cada grupo para encontrar la	-Grupos de trabajo
20	respuesta a las preguntas, eviten jugar, Aos: Entendido profesorita.	
21	Pa: Bien alumnos, ¿Qué estrategias podemos utilizar para	Concebir un plan.
22	resolver la situación problemática?, Aa1: Debemos utilizar los	-Intercambio de ideas
23	dados que nos dio para apoyarse y resolver, Pa: ¿Han utilizado	
24	alguna vez los dados para jugar ludo o cantidades?, Alg. Aos:	
25	¡Siiii! Ao1: Creo que debemos fijarse en la cantidad de lados y	
26	los puntos para así saber cuánto es el número máximo al sumar	
27	los lados opuestos.	

<p>28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54</p>	<p>Pa: Revisa que todos los grupos cuenten con material. En un grupo se observa manipular los dados y comienzan a contar, para ver cuántos lados tiene. Pa: ¿Alguien ya sabe cuántos lados tiene un dado? Aa1 tiene 5 profesora, Ao2: Tiene seis compañeros, además el dado es un cubo, Aa2: Esta con los brazos cruzados y no participa, la maestra se acerca y le pregunta: ¿cuántas caras tiene un dado?, Ao2: Seis maestra. Pa: ¡Muy bien! Pa: Ahora todos presten atención, ya vimos que un dado tiene seis caras, ahora voy a lanzar el dado y ustedes van a ver ¿cuántos puntos sale en la cara? pero lo que yo quiero que me digan es ¿cuántos puntos tiene la cara opuesta a la cual ustedes no pueden observar?, lanzó el dado y la cara salió con cinco puntos, ¿Cuántos puntos tendrá la que está debajo?, Ao2; Cuatro. Los Aos se distraen un momento observando a los demás grupos, Aa2: Seis profesora, Pa: Sin adivinar, Aos: Ya sé maestra, yooo, Aa1: Miren, si la cara menor es de uno y la mayor seis, suma un total de siete; Aa2: Sí, entonces el número que salga encima, sumamos en número debajo siempre va a sumar 7, ¿verdad maestra?; Ao1: Claro, es cierto. Pa: Entonces siempre deben recordar que los lados opuestos de un lado ¿Siempre van a sumar 7? Alg.Aos: Responden en coro ¡Siiiiii! Pa: Correcto niños, un integrante por grupo explican de cómo se dieron cuenta cuántos lados tiene un dado y explica el proceso de que las sumas de lados del dado suman 7, Ao yo me dí cuenta al sumar el número mayor con el menor, profesora, Pa: Bien, gracias por su atención.</p>	<p>Ejecución del plan -trabajo cooperativo</p> <p>Mirar hacia atrás -Analiza resultados. -Explica su respuesta</p>
---	--	--

Registro etnográfico N° 18

Sesión de aprendizaje : Sumas y restas con números decimales

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 15/06/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es jueves 15 de junio, son las 11 de la mañana.	Contexto
2	Algunos estudiantes están sentados en sus lugares, otros están	
3	ingresando después del recreo.	
4	Pa: Bien chicos tomen sus lugares, siéntese bien que ya vamos a	Actividades de
5	iniciar. Aos: Ya profe.	rutina
6	Pa: Escribe el título de la actividad en la pizarra (Sumas y restas con	
7	números decimales)	
8	Pa: Pega el papelote con la situación problemática 1 en la pizarra, en	Situación
9	el que se lee: Un comerciante vende un pantalón en S/. 150,30 y una	problemática
10	blusa en S/.28,32. ¿Cuánto recibió por la venta?	
11	Pa: Pide a los estudiantes leer de manera silenciosa, luego pregunta:	Comprensión
12	¿De qué trata la situación?, Aos: De un comerciante; Pa: ¿Qué hace el	del problema
13	comerciante?, Ao1: Vende un pantalón y una blusa; Pa: ¿En cuánto lo	-Identifican
14	vende?, Aa1: El pantalón en 150 soles coma 30 céntimos y la blusa en	datos y la
15	28 soles. 32; Pa: ¿Qué nos pide encontrar?, Aos: El dinero que recibió	incógnita
16	por la venta.	
17	Pa: Todos de pie, vamos a realizar una dinámica “el barco se hunde”,	Formas de
18	se observa a los niños muy contentos, al final quedan grupos de 4 de	organización
19	acuerdo a la dinámica y la Pa les dice, así como están van a trabajar en	-Grupos de
20	grupo; Aos: Ya profesora.	trabajo
21	Se observa a 2 grupos que tienen dificultades y la maestra se acerca	
22	para orientarlos.	
23	Pa: ¿Cómo resolverán esta situación?, se observa a los estudiantes	Concebir un
24	dialogar, luego en el grupo 1 levantan la mano y dicen: podemos suman	plan
25	las cantidades, una Aa del grupo 2 dice: podemos usar monedas de los	-Intercambio de
26	libros; la Pa les pregunta: ¿han resuelto alguna vez un problema	ideas
27	similar?, Aos: “Noo, en coro”	
28	Se observa algunos grupos trabajar todos los integrantes, mientras que	Ejecución del
29	otros se dedican a jugar y Pa se acerca y les dice: ¿cómo lo están	plan de acción
30	resolviendo?, ¿qué pueden hacer primero?, Ao1: Sacar datos; Pa: Muy	-Trabajo
31	bien.	cooperativo
32	En el grupo 3 se visualiza que los alumnos escriben las cantidades	
33	150,30 y 28,32; colocan el signo de más y suman las cantidades. Aos:	
34	Profesora ya está, Pa: Muy bien, pueden explicarlo como lo hicieron y	
35	se observa a un Ao del grupo salir al frente con su papelote.	
36	Ao: Primero hemos escrito las cantidades para sumar, empezamos de	
37	derecha a izquierda, donde tenemos que $0+2$ es 2; $3+3$ es 6; $0+8$ es 8;	

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 57 59 60 61 62 63 64 65 66</p>	<p>5+2 es 7 y el 1 baja solo porque no hay con quien sumar; la respuesta es 17862. Pa: Ustedes en su operación han ubicado la coma, pero en la respuesta no, ¿creen que estará bien?; Aos: No profesora; un Ao de otro grupo dice es 178 soles 62 céntimos.</p> <p>Pa: ¡Muy bien!, no olviden que son números decimales.</p> <p>Pa: Pega el papelote con la situación problemática 2 en la pizarra, en el que se lee: Camila compro 4 lapiceros por S/. 9,20. ¿Cuánto recibirá de vuelto, si paga con S/. 50?</p> <p>Pa: Pide a los estudiantes leer la situación, luego pregunta: ¿De qué trata la situación?, Aos: De Camila que compra lapiceros; Pa: ¿Qué nos pide encontrar?, Aos: Saber el vuelto que recibió por la compra.</p> <p>Se observa al grupo 4 escribir las cantidades en una hoja, primero multiplican $4 \times 9,20$; ese resultado lo restan al 50, de esta manera $50 - 36,80$. Ao1: Hay que ubicar los enteros a la misma dirección, pero el 50 no tiene decimales.</p> <p>Pa: Cuando restamos números decimales con enteros ubicamos los enteros con enteros y si uno no tiene decimales le agregamos una coma y completamos con ceros según la cantidad de decimales de la otra cantidad; se resta como una operación normal luego se ubica la coma a la misma dirección.</p> <p>Aos: Aya profesorita.</p> <p>Los Aos restan esas cantidades, al 50 le agregan una coma y dos ceros para restarlo $36,80$ y les sale 13, 20.</p> <p>Pa: ¡Muy bien!</p> <p>Pa: ¿qué hicieron para resolver las situaciones?, grupo 2 mencionan que en la primera sumaron las cantidades y en la segunda restaron, pero se equivocaron porque no sabían bien porque eran decimales.</p> <p>Pa: Ahora, ¿ya aprendieron?</p> <p>Aos: Siiii.</p>	<p>Situación problemática</p> <p>Comprensión del problema -Reconocen datos</p> <p>Ejecución del plan -Trabajo cooperativo</p> <p>Mirar hacia atrás -Explican su respuesta</p>
---	--	---

Registro etnográfico N° 19

Sesión de aprendizaje : Resolvemos problemas con números decimales

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 23/06/2023

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 23 de junio, son las 8:02 de la mañana.	<p>Contexto</p> <p>Situación problemática -Uso de recursos educativos</p> <p>Comprensión del problema -Expresa con sus propias palabras. -Identifica datos</p> <p>Formas de organización -Grupos de trabajo</p> <p>Concebir un plan. -Selección de estrategias. -Intercambio de ideas</p> <p>Ejecución del plan -Usa estrategias. -Trabajo cooperativo</p>
2	Se observa a los estudiantes de tercer y cuarto grado sentados en sus lugares, algunos están conversando y otros están en silencio.	
3	La docente saluda a los estudiantes de manera afectuosa.	
4	Pa: Pega dos objetos con sus respectivos precios, el primero es una sartén y su precio es de 43,50 y una olla que tiene el precio de 55,	
5	20 ¿Cómo se lee el precio de estos productos? ¿Cómo se escribe el precio de estos productos? ¿De qué manera los ubicamos en el tablero de valor posicional?	
6	7	
7	8	
8	9	
9	10 Alg. Aos: Leen en voz alta y comentan de que trata de objetos con sus precios.	
10	11	
11	12 Se observa a un Ao anotar las cantidades en su cuaderno y menciona en voz alta el precio de la sartén y la olla, Pa: ¿son números naturales?, una Aa: Son números decimales profesorita	
12	13 Aa3: Debemos utilizar el TVP para conocer mejor como se ubican números decimales y así poder leerlos, así poder responder a las preguntas.	
13	14 Pa: Ahora de manera ordenada se agrupan.	
14	15 Aos: Se organizan en grupos de 9 estudiantes cada uno, formando así 2 grupos. Pa: trabajen en conjunto porque al finalizar la actividad deberán exponer la actividad.	
15	16 Pa: Bien alumnos, ¿Qué estrategias podemos utilizar para resolver la situación problemática? Aos: Podemos representar en el TVP, realizar operaciones de suma y resta. ¿Han resuelto problemas iguales o similares? Alg. Aos: ¡Siiii! Ao1: Creo que, si debemos ubicar de manera correcta los datos, Juan responde sí compañero.	
16	17 Pa: Niños ya pueden iniciar a resolver la situación problemática, para ello algunos niños utilizan el tablero, otros utilizan las operaciones básicas.	
17	18 En un grupo se observa dialogar de cómo se ubican y como se llaman los números decimales.	
18	19 Pa: Haber niños, ¿Alguien tiene idea de cómo se lee un número decimal?	
19	20 Aa1: Se lee de derecha a izquierda profesora, Ao2: No, se lee de izquierda a derecha, porque primero debemos mencionar la parte entera luego la parte decimal, Aa1: Tienes razón compañero, me confundí,	
20	21	
21	22	
22	23	
23	24	
24	25	
25	26	
26	27	
27	28	
28	29	
29	30	
30	31	
31	32	
32	33	
33	34	

<p>35 Ao3: Pero si la parte entera de un número son las unidades, decenas, 36 centenas, ¿cómo se llaman los decimales? 37 Pa: La maestra vuelve a preguntar si alguien sabe cómo se leen los 38 números decimales, Aa4: No sabemos profesorita. 39 Pa: Presenta un TVP donde está conformado por unidades, decenas, 40 centenas, después de las unidades hay una coma “,” que representa a los 41 decimales, y luego de ello se observa en el primer espacio, tenemos los 42 décimos, luego los centésimos, milésimos y diez milésimos. 43 Aa1: Entonces el primer número del problema se lee cuarenta y tres 44 coma cincuenta décimos centésimos. Ao2: Yo creo que en el caso de 45 los decimales solo se menciona la cantidad y el nombre del último 46 número, cuarenta y tres coma cincuenta centésimos, Aa4: ¿La coma 47 también se lee? Pa: La coma solo se utiliza para referenciar que de ahí 48 en adelante son números decimales, además los números antes de la 49 coma es la parte entera, luego de la coma el número se menciona normal 50 tal cual está y solo se menciona el nombre del número último ubicado a 51 la derecha. 52 Ao3: Entonces se lee cuarenta y tres enteros cincuenta centésimos. 53 Pa: Correcto, muy bien, ¿Alguien sigue con dudas? Ao5: Está 54 comprendido maestra, Aa1: Maestra, voy a leer el precio de la olla, Pa: 55 Muy bien, Aa1: Cincuenta y cinco enteros veinte centésimos, Pa: ¡Bien! 56 A continuación, les brindaré más ejemplos para que todos participen y 57 expongan, 22, 942, alguien que lo represente en el TVP y salga a leer el 58 problema con su papelote, Ao3: Yo maestra, pega su papelote y se 59 observa que colocó de manera correcta los datos y procede a leer, 60 veintidós enteros novecientos cuarenta y dos milésimos, Pa: ¡Bien! 61 Se escucha a un estudiante decir que ya ubicó las cantidades en el TVP 62 y también escribió como se leen dichos números. 63 luego, coge una tiza y escribe en la pizarra los precios de los productos 64 iniciando de derecha a izquierda los números enteros y de izquierda a 65 derecha los decimales. 66 Alg. Aos: ¡Profesorita yo también lo hice así!, Pa: ¡Excelente! 67 Pa: Se pide a los estudiantes que observen desde el inicio, desde 68 comprender el problema, búsqueda de estrategias, como han utilizado sus estrategias y les ha servido para resolver la situación problemática, Ao: Profesora, ya sé cómo se representa los números decimales en el TVP y también como leerlos y ubicarlos, plantear nuevos problemas y utilizar la misma estrategia.</p>	<p>Mirar hacia atrás -Analiza resultados. -Explica su respuesta</p>
--	--

Registro etnográfico N° 20

Sesión de aprendizaje : Realizamos un inventario de los materiales que tenemos en el aula

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 23/06/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 23 de junio, son las 11 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a algunos estudiantes que están conversando, mientras la	
3	maestra espera que ingresen todos para iniciar.	
4	Pa: Ahora vamos a empezar la actividad, ¿están listos?; Aos: Si	Actividades de rutina
5	profesora, luego escribe el título en la pizarra (Realizamos un	
6	inventario de los materiales que tenemos en el aula.	
7	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el	Situación problemática
8	que se lee: Queremos conocer los materiales educativos existentes en el	
9	aula, para entregarlos completos y en buen estado al final del año. ¿Qué	-Uso de recursos educativos
10	haremos para saber qué materiales hay en el aula?, ¿cuántos hay de cada	
11	uno y cómo son?	
12	Aos: En coro leen el problema, Pa: Realiza preguntas de comprensión	Comprensión del problema
13	¿de qué trata la situación?, Aos: Sobre los materiales que queremos	
14	conocer y saber la cantidad; ¿qué es un inventario?, Ao: Algo que se	-Identifican datos
15	inventa; Pa: Es una lista detallada de lo que hay.	
16	Pa: Se van agrupar de 4 estudiantes y van realizar su inventar para ello	Indicaciones de trabajo
17	van a completar la siguiente ficha.	
18	Alg. Aos: No queremos hacer con ellos. Pa: Realiza una dinámica del	Motivación
19	no dejar caer el globo y les dice que para lograr algo se debe trabajar en	
20	equipo.	
21	Se observa a los grupos de trabajo coordinan y se reparten roles para	Concebir un plan
22	realizar la actividad, a un grupo le toca sobre el material base 10, al	
23	segundo grupo el espacio de biblioteca, al tercer grupo los papelotes y al	-Formas de organización
24	cuarto los útiles de aseo.	
25	Se observa a los estudiantes contar los materiales y anotar en su	Ejecución del plan
26	inventario.	
27	El grupo 1 del material base 10 anota 168 cubitos; 80 barra; 13 placas y	-Trabajo cooperativo
28	3 cubos. Pa: ¿Podremos ubicar estas cantidades en el TVP?, Aos: Si	
29	profesora.	
30	Aos: Representan el TVP y ubican las cantidades empezando por las	
31	unidades, al final suman para saber cuántas piezas hay en total.	
32	Ao: Profesora hay 264 que pertenecen al material base 10.	
33	Se observa a los demás grupos hacer el mismo proceso.	
34	Pa: Muy bien, ya saben cómo hacer un inventario, Aos: Siiii.	

Registro etnográfico N° 21

Sesión de aprendizaje : Cantidades que aumentan o se igualan

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 28/06/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es miércoles 28 de junio, es las 8 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes que están sacando sus cuadernos de sus	
3	mochilas.	
4	Pa: Saluda de manera afectuosa y da la bienvenida a los estudiantes les	Actividades de
5	pregunta: ¿Cómo están?, Aos: Buenos días profesora, estamos bien (en	rutina
6	coro).	
7	Pa: Escribe el título en la pizarra y se lee: Cantidades que aumentan o	
8	se igualan.	
9	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el	Situación
10	que se lee: Un día Analía sembró 640 zanahorias y su amigo Jhojan	problemática
11	sembró 1420 zanahorias. Al día siguiente Analía pensó, quisiera tener	-Uso de
12	la misma cantidad que mi amigo. ¿Qué cantidad le falta sembrar a	recursos
13	Analía para tener la misma cantidad que Jhojan?	educativos
14	Aos: Leen en voz alta la situación, luego la Pa: vuelve a leer usando	Comprensión
15	un tono adecuado.	del problema
16	Pa: Vamos a ver si comprendieron el problema; ¿De qué trata?, Ao1:	-Identifican
17	De dos amigos que han sembrado zanahorias; Pa: ¿Cuántas zanahorias	datos
18	sembraron?, Ao2: Analía sembró 640 y Jhojan 1420; Pa: ¿Qué pide	-Identifican la
19	encontrar la situación?, Aos: Saber cuál es la cantidad que le falta a	incógnita
20	Analía para tener las misma que su amigo.	
21	Pa: Ahora van a resolver la situación mediante dos estrategias de	Concebir un
22	solución, ustedes eligen las más pertinentes, para ello se van agrupar	plan
23	todas las mujeres a un lado y los varones al otro lado.	-Intercambio de
24	Pa: En grupos de trabajo dialoguen que pueden hacer para llegar a la	ideas
25	respuesta.	
26	Se observa a los estudiantes hablando los unos con los otros.	
27	El grupo de varones se dirige a los materiales concretos y toman el base	Ejecutar el
28	diez, luego representan la cantidad 1420 con el base 10 y debajo la	plan
29	cantidad de 640. Pa: ¿Ahora qué pueden hacer para saber la cantidad	-Trabajo
30	que falta?, Aos: Completar con material base 10, Pa: ¿Cómo sabrán	cooperativo
31	desde donde completaron?, Aos: Cierto, tenemos que señalar desde	
32	donde y ponen una cinta roja para después ir agregando hasta igualar	
33	las cantidades. Se observa que en cada fila hay 14 placas y dos barras.	
34	Se observa al grupo de las mujeres graficar el TVP ubican la primera	
35	cantidad (0U, 2D, 4C Y 1 UM) debajo la segunda cantidad (0U, 4D Y	
36	6C). Aa1: Profesora es suma diga; Pa: ¿Si sumamos nos dará la	
37	respuesta que pide la situación?, Aa2: “Nooo.”	

<p>38 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58</p>	<p>Aa3: Es resta porque la respuesta que salga será la cantidad que falta para igualar a la otra; Aa4: Entonces restemos, $0 - 0 = 0$; $2 - 4$ no se puede hay que prestar 1, entonces sería $12 - 4 = 8$; el 4 presto queda 3 menos 6 no se puede, préstamos para que sea $13 - 6 = 7$ y la unidad de millar presto ya queda en cero.</p> <p>Pa: Muy bien niñas y niños, ¿qué respuesta obtuvieron?</p> <p>Aos: 780.</p> <p>Pa: Observa que algunos niños están distraídos y les pregunta: ¿Cómo resolvió su grupo?, Aos se quedan callados. Pa: ¿Cómo lo resolverían ustedes?, Aos: Con la resta; Pa: Haber lo pueden hacer.</p> <p>Los Aos ubican la cantidad mayor arriba y la menor debajo y empiezan $0 - 0 = 0$; $2 - 4$ prestamos uno de la centena y nos da 8; $3 - 6$ no se puede prestamos de la unidad de millar y nos 7.</p> <p>Como resultado se observa 780.</p> <p>Pa: ¿Qué cantidad le falta a Analía para igualar a Jhojan?, Aos: 780;</p> <p>Pa: ¿Qué podemos hacer para saber si está bien?, Ao5: Sumar la respuesta con el número menor para así igualar la cantidad.</p> <p>Los Aos escriben en su cuaderno $780 + 640$ y le da 1420.</p> <p>Aos: Si nos salió profesora.</p> <p>Pa: Excelente, buen trabajo chicos.</p> <p>Pa: es todo por hoy.</p>	<p>Mirar hacia atrás -Verifica su respuesta</p>
--	--	--

Registro etnográfico N° 22

Sesión de aprendizaje : Sumas de fracciones homogéneas

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 28/06/2023

	Descripción	Categorización
1	Es miércoles 28 de junio, son las 11:00 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes de tercer y cuarto grado sentados en sus	
3	lugares, algunos están conversando y otros están en silencio.	
4	La docente saluda a los estudiantes de manera afectuosa, les pregunta:	Actividades de rutina
5	¿cómo están?	
6	Los estudiantes responden bien (en coro), luego la docente escribe en la	
7	pizarra el título de la sesión (suma de fracciones homogéneas)	
8	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el	Situación problemática
9	que se lee: En el cumpleaños de Ana se dividió una tarta en 12 partes	-Uso de recursos educativos
10	iguales. Ana se comió 1/12 de tarta, Luisa se comió 2/12 de tarta, Pedro	
11	se comió 3/12 de tarta y Carlos se comió 4/12 de tarta. ¿Qué fracción de	
12	tarta se comieron entre los cuatro amigos? ¿qué fracción de tarta quedó?	
13	Alg. Aos: Leen en voz alta y comentan: trata de que Ana estuvo de	Comprensión del problema
14	cumpleaños y debió repartir su torta en 12 porciones.	-Identifican datos
15	Pa: ¿Cuántas personas comieron?, Aos: Cuatro; Pa: ¿Quién comió más?,	
16	Aos: Carlos; Pa: ¿Qué pide encontrar el problema?, Ao1: Saber que tanto	
17	se comieron y lo que sobro.	
18	¿cómo podemos resolver este problema?	
19	Se observa a un Ao anotar las cantidades en su cuaderno, una Aa: hay	
20	que sumar para encontrar el total.	
21	Pa: Ahora de manera ordenada se agrupan.	Indicaciones
22	Aos: Se organizan en grupos de 4 estudiantes cada uno.	- Formas de organización
23	Pa: Eviten jugar, Aos: Entendido profesorita.	Concebir un plan
24	Pa: Pensamos como resolver la situación y monitorea cada grupo,	-Intercambio de ideas
25	preguntando: ¿cómo pueden solucionar la situación?, Aa1: Yo creo que	
26	debemos dibujar una torta y sumar las porciones que comieron; Ao1: Yo	
27	pienso debemos hacer la suma de fracciones.	Ejecución del plan
28	Por grupos se les entrega un círculo para que vayan representando el	-Trabajo cooperativo
29	problema y así puedan comprender mejor y resolver.	
30	Pa: ¿Todos los grupos de trabajo cuentan con material para representar la	
31	situación problemática? Alg. Aos: ¡Siii!	
32	En uno de los grupos se observa trabajar en conjunto, Ao1: Yo dividiré	
33	la tarta en las 12 partes, porque así dice el problema, Aa2: Yo pintaré	
34	con colores para representar la parte que se comieron Ana, Luisa, Pedro	
35	y Carlos. Ao3: Yo sumaré la parte de tarta que se comieron los amigos,	
36	Aa4: Yo restaré la parte comida menos la parte total en la que fue	
37	dividida la tarta para saber el total de tarta sobrante.	

<p>38 Pa: Tienen que compartir sus ideas y opiniones siempre respetando la de 39 los demás para que así todos logren su objetivo. 40 En otro grupo se observa a un solo integrante hacer la actividad mientras 41 los demás están distraídos, Pa: Haber este grupo, tienen que trabajar 42 todos, solo así pueden aprender, Aa5: Siii profesorita, así vamos a 43 trabajar. 44 Pa: Si alguien tiene dudas, por favor, pregunte. Aa1: Profesora ya 45 representamos todo el problema, pero no sabemos cómo se suman las 46 fracciones, será en x o lineal, Pa: Atención niños, uno de los grupos está 47 preguntando que tienen dificultades porque aún no saben cómo se suman 48 las fracciones, ¿alguien sabe? Aa6 se suman los numeradores y también 49 los denominadores, Ao7 no compañerita, son fracciones homogéneas por 50 lo tanto solo se suma los numeradores y se copia el denominador porque 51 ese número representa las partes en las que fue cortada la tarta y eso no 52 va a cambiar. Pa: ¡Muy bien mis estimados estudiantes!, así es, cuando 53 una fracción es homogénea, es decir, tiene igual denominador, entonces 54 solo se sumará los numeradores y se coloca el mismo denominador, Aa1: 55 Haya maestra que fácil entonces. 56 Pa: Ahora comprueben sus resultados 57 Alg. Aos ya tenemos la respuesta profesora. Pa: ¡Muy bien!, representa 58 en la pizarra el problema y la solución. 59 Presenta su torta de cartón dividido en doce partes iguales y representada 60 de colores las cantidades que todos comieron y procede a sumar $1/12 +$ 61 $2/12 + 3/12 + 4/12$ suma los denominadores y escribe $10/12$ y dice que en 62 total los amigos comieron diez doceavos ($10/12$), y sobró $2/12$ que se lee 63 dos doceavos de tarta. 64 Pa: ¡Muy bien!, pero esa respuesta ¿quedará ahí?, Alg. Aos dicen: noooo, 65 podemos simplificar profesora, sacamos mitades, quedaría un total de $1/6$ 66 que se lee un sexto. 67 Pa: Cuando son fracciones homogéneas se copia el denominador común 68 y se resta los denominadores.</p>	<p>Mirar hacia atrás -Explica su respuesta</p>
--	--

Registro etnográfico N° 23

Sesión de aprendizaje : Restas de fracciones homogéneas

Grado : 3° y 4°

Sección : Única

Fecha : 07/07/2023

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 7 de julio, son las 11:00 de la mañana.	Contexto
2	Se observa a los estudiantes de tercer y cuarto grado sentados en sus	
3	lugares, algunos están conversando y otros están en silencio.	
4	La docente saluda a los estudiantes de manera afectuosa, les pregunta:	Actividades de rutina
5	¿cómo están?	
6	Los estudiantes responden bien (en coro), luego la docente escribe en la	
7	pizarra el título de la sesión (resta de fracciones homogéneas)	
8	Pa: Pega el papelote con la situación problemática en la pizarra, en el	Situación problemática
9	que se lee: Jhuliana tiene $\frac{5}{6}$ de una barra de chocolate, se encuentra con	-Uso de recursos educativos
10	su amiga Carolay y le invita $\frac{2}{6}$ de una barra de chocolate. ¿cuánto de	
11	chocolate le queda a Jhuliana?	Comprensión del problema
12	Alg. Aos: Leen en voz alta y comentan que trata sobre Jhuliana y su barra	-Expresa con sus propias palabras
13	de chocolate que la dividido y ha invitado a sus amigos una parte, ¿cómo	
14	podemos resolver este problema? Alg, Aos: debemos dibujar la barra de	
15	chocolate profesora	
16	Se observa a un Ao anotar las cantidades en su cuaderno, una Aa hay que	Formas de organización
17	restar para encontrar la respuesta al problema.	-Grupos de trabajo
18	Pa: Ahora de manera ordenada se agrupan.	
19	Aos: Se organizan en grupos de trabajo.	
20	Pa: Eviten jugar, Aos: Entendido profesora.	
21	Pa: Monitorea cada grupo a ver de qué manera resuelven la situación	
22	problemática.	Concebir un plan.
23	Pa: Que estrategias pueden ayudarnos a dar respuesta a nuestra	-Selección de estrategias.
24	situación problemática, Ao1: Yo voy a dibujar la barra de chocolate,	-Intercambio de ideas
25	Aa3: Yo restaré porque seguro es igual a las sumas solo que esta vez es	Ejecución del plan
26	quitar, dialogan en grupo y deciden uno de ellos representar y restar la	-Usa estrategias.
27	parte comida de la tarta, intercambiando ideas.	-Trabajo cooperativo
28	Por grupos se les entrega un dibujo de una barra de chocolate dividida en	
29	6 partes para que vayan representando el problema y así puedan	
30	comprender mejor y resolver.	
31	Pa: ¿Todos los grupos de trabajo cuentan con material para representar la	
32	situación problemática? Alg. Aos: ¡Siiii!	
33	En uno de los grupos se observa trabajar en conjunto, Ao1: Yo dividiré	
34	el chocolate en 6 partes, porque así dice el problema, Aa2: Yo pintaré con	
35	colores para representar la parte que Jhuliana invita a Carolay, Ao3: Yo	
36	restare la parte de chocolate que le quedará a Jhuliana.	
37		

<p>38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66</p>	<p>Pa: Tienen que compartir sus ideas y opiniones siempre respetando la de los demás para que así todos logren su objetivo.</p> <p>En otro grupo se observa a un solo integrante hacer la actividad mientras los demás están distraídos, Pa: Haber este grupo, tienen que trabajar todos, solo así pueden aprender, Aa5: Siii profesorita, así vamos a trabajar.</p> <p>Aa1: Profesora ya representamos todo el problema, las restas en fracciones homogéneas ¿son iguales que las sumas de fracciones homogéneas? Pa: Atención niños, uno de los grupos está preguntando si la resta de fracciones homogéneas es igual a la suma de fracciones homogéneas, ¿alguien sabe? Aa6: Se restan los numeradores y el numerador común se copia igual, Pa: ¡Muy bien mis estimados estudiantes!, así es, cuando una fracción es homogénea, es decir, tiene igual denominador, entonces solo se restará los numeradores y se coloca el mismo denominador, Aa1: Haya maestra que fácil entonces.</p> <p>Alg. Aos: Ya tenemos la respuesta profesora. Pa: ¡Muy bien!, representa en la pizarra el problema y la solución.</p> <p>Presenta su barra de chocolate dividido en seis partes iguales y representada de colores las cantidades que Jhuliana invitó a Carolay y procede a restar $5/6 - 2/6$, sería un total de $3/6$.</p> <p>Pa: Recuerden siempre que las fracciones homogéneas tienen igual denominador y en el caso de las restas solo se restará los numeradores, lo demás no varía.</p> <p>Pa: Se pide a los estudiantes que observen desde el inicio, paso a paso su resolución, desde comprender el problema, concebir un plan, como han utilizado sus estrategias y les ha servido para resolver la situación problemática, Ao: Profesora, ya sé cómo se representa los problemas con decimales, como se resta, además plantear nuevos problemas y utilizar la misma estrategia, para así poder seguir aprendiendo.</p>	<p>Mirar hacia atrás -Analiza resultados.</p>
---	---	--

Registro etnográfico N° 24

Sesión de aprendizaje : Actividad de reflexión

Grado y sección : 3° y 4° grado “única”

Fecha : 07/07/2023

Lapso de tiempo observado : 60min

	Descripción	Categorización
1	Es viernes 7 de julio, son las 11 de la mañana.	Contexto
2	Los Aos se encuentran sentados y en silencio.	
3	Pa: Ahora vamos a realizar una actividad para ver si han puesto	Actividades de
4	atención y les pregunta: ¿Están listos?, Aos: Sí, en coro.	rutina
5	Pa: Van a trabajar en grupo y les reparte papelitos con un número a	Indicaciones
6	cada estudiante, luego menciona que todos los que tienen igual número	- Formas de
7	se agrupan.	organización
8	Se observa 4 grupos de 4 integrantes cada uno, la Pa le da a cada grupo	
9	una hoja impresa con los problemas para que resuelvan.	Situación
10	El problema 1 se lee: Un agricultor siembra maíz los $\frac{2}{5}$ de su terreno	problemática
11	y $\frac{3}{7}$ de terreno siembra soya. ¿En total qué fracción del terreno	
12	sembró?	
13	Pa: ¿De qué trata la situación?, Ao1: De un agricultor; Ao2: Dice que	Compresión
14	ha sembrado maíz y soya; Pa: ¿Qué más nos dice?, Aa1: Nos da	del problema
15	cantidades en fracciones; Pa: ¿Qué nos pide encontrar?, Aos: La	-Reconocen
16	fracción que se sembró en total.	datos
17	Se observa a los grupos dialogar sobre la situación problemática, Aa1:	Concebir un
18	tenemos estos datos $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{7}$, pero cómo podemos hacerlo no entiendo,	plan
19	Aa2: Creo que debemos hacerlo como el problema de la torta.	-Intercambian
20	en el grupo 1 los Aos representan el terreno en un cuadrado y trazan las	ideas
21	partes fraccionarias, Ao1 debemos sumar las fracciones para saber el	Ejecución del
22	total, Ao2: Ubiquemos $\frac{2}{5} + \frac{3}{7}$, Aa1: Realiza el procedimiento para	plan
23	sacar el MCM de 5 y 7 el cual le sale 35; se ve que una Aa no interactúa	-Trabajo
24	con sus compañeros la Pa: le pregunta: ¿Después de sacar el MCM que	cooperativo
25	se hace?, Aa: No sé, Aos: Profesora si ve, es no nos ayuda; Pa: A ver	
26	si ya tienen el MCM que sigue, Aos debemos dividir el 35 con el 5 y	
27	multiplicarlo por el 2 y luego el 35 entre el 7 y multiplicarlo con el 3,	
28	la operación les queda $14 + 15$ sobre 35; Ao1 suma y le queda $\frac{29}{35}$.	
29	Se observa que copian el procedimiento en la hoja de problemas y	
30	escriben la respuesta: El agricultor sembró $\frac{29}{35}$ de soya y maíz de su	
31	terreno.	
32	Se observa al mismo grupo resolver el problema, pero con la pregunta	
33	diferente la cual se lee: ¿Qué fracción del terreno le queda aún sin	
34	sembrar?; Aos se miran los unos a los otros y luego inician a escribir la	
35	operación $1 - \frac{29}{35}$, Ao1: Al 1 debemos ponerle denominador uno para	
36	restar y escribe $\frac{1}{1} - \frac{29}{35}$, ahora el MCM es 35, Ao2: Sale así $\frac{35}{35} - \frac{29}{35}$	
37	porque $\frac{35}{35}$ porque 35 entre 1 es 35 por 1 es el mismo número y 35 entre 35 es	

38	1 por 29 es 29, ahora resten ustedes; Aa: Al restar 35- 29 sale que el	Mirar hacia atrás
39	terreno que no está sembrado es 6/35. Pa: Monitorea a todos los	
40	grupos.	
41	Pa: Ahora, podrían explicar cómo lo hicieron; Ao1: Yo profesora, mire	
42	primero hicimos un terreno, luego ubicamos las cantidades y luego	
43	sumamos, Pa: ¡Muy bien!	

4.2.3.2. Reconstrucción de la práctica pedagógica

Tabla 5

Reconstrucción de la práctica de acuerdo al campo de acción 3

Categorías	Subcategorías	Hipótesis de acción	Actividades de mejora realizada/Propuesta de mejora a Realizar
Concebir un plan	Formas de organización		Se promovió el trabajo en equipo mediante las formas de organización, incluyendo dinámicas grupales para motivando a los estudiantes e interactúen de manera favorable en la resolución de problemas matemáticos.
	Intercambio de ideas	Promover el trabajo en equipo en las sesiones de aprendizaje favorece la resolución de problemas	En la fase concebir un plan se promovió el trabajo en equipo para intercambiar ideas con la finalidad que los estudiantes busquen una estrategia de solución y lograr una mejora en la resolución de problemas matemáticos.
Ejecución del plan	Trabajo cooperativo		Se promovió el trabajo en equipo formando a los estudiantes en grupos para que resuelvan los problemas matemáticos y logren dar solución a través del trabajo cooperativo con el objetivo de mejorar la comprensión y resolución de los problemas.

Nota. Datos obtenidos de los registros etnográficos de la práctica pedagógica.

4.2.3.3. Reflexiones de la práctica

Durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje se promovió el trabajo en equipo, en el cual se observó que esta estrategia puede ser eficaz en la resolución de problemas matemáticos, ya que permitió que los alumnos interactuaran entre ellos, mejorando así sus formas de organización a través de indicaciones y dinámicas integradoras para los estudiantes del IV ciclo; las fases en las que los estudiantes interactuaron en equipo fue: concebir un plan, en el que intercambiaron ideas y en la ejecución del plan demostraron trabajo cooperativo, lo cual les ayudó a llegar a la solución correcta de las situaciones problemáticas del área de matemática.

Sin embargo, también se observó que algunos estudiantes aprovecharon la oportunidad para dialogar sobre asuntos personales, no se apoyaron mutuamente, se distrajeron continuamente y mostraron poco avance en la resolución de problemas; a pesar de esto, la experiencia reveló que, con estrategias y monitoreo adecuados, el trabajo en equipo tiene el potencial de mejorar significativamente la resolución de problemas, fomentando la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes.

4.3. Triangulación

Tabla 6

Triangulación de la información de los campos de acción

Plan de acción	Coincidencias y divergencias			Conclusión
	Análisis e interpretación	Antecedentes	Teoría / sustento teórico relacionado	
Estrategias metodológicas de Pólya	Las estrategias metodológicas de Pólya aplicadas en los alumnos del IV ciclo de educación primaria han resultado ser efectivas para mejorar la capacidad de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos; ya que mediante la implementación de los cuatro fases propuestos por Pólya (comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás) ha demostrado ser fundamental en el proceso de resolución de problemas, puesto que proporciona a los estudiantes un marco claro y sistemático para abordar cualquier tipo de desafío matemático, además, los resultados obtenidos muestran que los estudiantes no solo mejoran en la resolución de problemas matemáticos, sino que también desarrollan habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de análisis.	Pinzón Gómez (2019) de la Universidad Autónoma de Bucaramanga de Colombia, concluyó que se logró fortalecer la competencia resolución de problemas haciendo uso de las operaciones básicas y los pasos de Pólya en los alumnos de cuarto grado de educación primaria.	Para Meneses Peñaloza (2019) Las estrategias didácticas de Polya son herramientas valiosas para abordar problemas matemáticos, ya que promueven el desarrollo de habilidades matemáticas al facilitar la aplicación de operaciones fundamentales.	En la aplicación de estrategias metodológicas de Pólya se evidenció que la mayoría de estudiantes mejoraron a un nivel bueno el desarrollo de habilidades en la competencia resuelve problemas de cantidad.

Uso de material didáctico

Con el desarrollo de las actividades se evidenció que el uso de material didáctico ha ayudado a los estudiantes a mejorar sus capacidades para resolver problemas matemáticos; al observar los resultados de nuestra investigación, nos permite reconocer que el material didáctico facilita el proceso de solución, además, los estudiantes al explorar, manipular y operar cantidades utilizando materiales educativos, no solo fortalecen su comprensión, sino que también desarrollan habilidades prácticas que les permiten abordar los problemas con mayor confianza y eficacia.

Traverso Cornejo (2019) de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, en una de sus conclusiones planteó que el uso adecuado de material concreto en cada sesión de aprendizaje facilitó que los niños y niñas pudieran abordar problemas matemáticos, logrando resultados positivos.

Chancusig et al. (2017) afirma que los recursos didácticos promueven el razonamiento de los estudiantes, ya que serán actores de su propio aprendizaje y serán vivenciadores de lo que ocurre, mientras construyen sus propios conocimientos concretos.

Con el uso de material didáctico la mayoría de estudiantes mejoraron aun nivel satisfactorio sus capacidades para resolver problemas matemáticos, puesto que al apoyarse de las distintas formas como fueron enseñados han fortalecido de manera positiva su resolución.

Trabajo en equipo

Promover el trabajo en equipo probablemente sea una estrategia para mejorar la resolución de problemas matemáticos, puesto que algunos estudiantes comparten opiniones y se reparten roles para encontrar la solución a los problemas planteados, así mismo, hay estudiantes que al estar en grupo olvidan su objetivo y se distraen en situaciones particulares

Córdoba et al. (2022) de la Universidad de Cartagena de Colombia, en el que concluyeron que la implementación de actividades gamificadas utilizando recursos digitales, junto con el trabajo en equipo, lleva a que los estudiantes desarrollen estrategias para abordar problemas matemáticos y se sientan continuamente motivados para mejorar sus habilidades.

Iglesias et al. (2017) el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las matemáticas parece tener el potencial de mejorar el rendimiento de los estudiantes que lo experimentan. Además, esta metodología parece contribuir a evitar que los estudiantes perciban la clase de matemáticas de manera negativa, reduciendo sentimientos de aburrimiento, mal comportamiento y dificultad.

Al trabajar en equipo los estudiantes mejoraron de manera regular sus habilidades de resolución de problemas matemáticos; puesto que, al momento de trabajar en grupo algunos estudiantes contribuían de forma significativa y otros no.

Nota. Se muestra la información triangulada de los tres campos de acción.

4.4. Reflexión crítica de los resultados de cada plan de acción

La aplicación de las estrategias metodológicas propuestas por Pólya ha sido de gran utilidad para abordar la resolución de los problemas matemáticos, las tres primeras fases, que implican la comprensión del problema, concebir un plan y ejecutar el plan, resultaron ser especialmente efectivos en nuestra experiencia, estas fases permitieron a los estudiantes desarrollar una comprensión sólida del problema y generar estrategias viables para su resolución; sin embargo, la cuarta fase, que implica la revisión y la reflexión, y planteamiento de nuevos problemas, demostró ser menos efectivo en algunos casos, ya que algunos estudiantes tenían dificultades para evaluar la validez de sus soluciones o para identificar errores en su razonamiento, incluso aun así se observaba que presentaban dificultades para plantearse nuevos problemas, por ello esta observación sugiere proporcionar una mayor orientación y apoyo en esta etapa del proceso.

Durante esta investigación, se observó que el uso de material didáctico como base diez, las mini computadoras, el ábaco, el tablero de valor posicional, la recta numérica, los recursos de la tiendita escolar y los recursos educativos como los papelotes, el proyector e imágenes permitieron la manipulación y visualización de cantidades para mejorar de manera notoria el desarrollo de las habilidades en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del IV ciclo , en síntesis utilizar material didáctico ha sido efectivo porque proporcionaron a los estudiantes una representación de los conceptos matemáticos, lo que les ayudó a entender mejor la estructura de los problemas y a desarrollar estrategias para su solución, además, logró fomentar el aprendizaje activo y colaborativo, ya que los estudiantes trabajaban juntos para explorar y resolver problemas, teniendo la oportunidad de discutir ideas, compartir estrategias y aprender unos de otros.

Promover el trabajo en equipo ha generado diversos resultados, por un lado, en algunos grupos de trabajo se observó una mejora significativa en cuanto al intercambio de ideas y el trabajo en equipo ya que mejora la capacidad para abordar la resolución de los problemas matemáticos gracias a la dinámica grupal; la diversidad de ideas y habilidades ha contribuido en gran medida a la resolución efectiva de problemas y al logro de objetivos compartidos, sin embargo, en otros grupos de trabajo se evidenció momentos en los que la falta de comunicación clara y la coordinación deficiente resultaron en malentendidos y retrasos en la ejecución de tareas, además, la falta de compromiso de algunos miembros del equipo y la desigual distribución de responsabilidades llevaron a concluir que el trabajo en equipo necesita ser más tratada para que así todos se apoyen y sea valiosa esta manera de trabajar en conjunto.

4.5. Propuesta de hipótesis emergentes

La implementación de la estrategia metodológica las fases de Pólya, está relacionada con la capacidad de los estudiantes para comprender y abordar problemas matemáticos de manera efectiva, lo que a su vez se convierte en oportunidades de mejora en la enseñanza aprendizaje de los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438 Pallac.

El uso de material didáctico y diversos recursos educativos dentro del aula está relacionado con un aumento en la participación activa de los estudiantes, una mayor comprensión de los conceptos enseñados y un mejor desempeño en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del IV ciclo de la Institución Educativa 82438 Pallac.

Promover el trabajo en equipo permite la comunicación abierta y la confianza mutua entre los miembros del equipo, esto se asocia a una mejora en la resolución de

problemas y la toma de decisiones, lo que podría influir positivamente en los resultados obtenidos.

Conclusiones

- En cuanto a la aplicación de estrategias metodológicas de Pólya se evidenció que la mayoría de estudiantes mejoraron a un nivel bueno el desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos.
- El empleo de material didáctico resultó ser eficaz, este permitió que los estudiantes logren un nivel satisfactorio, evidenciándose que la mayoría pudieron comprender y vivenciar mejor los problemas matemáticos, lo cual facilitó el desarrollo de habilidades matemáticas y su pensamiento lógico.
- El trabajo en equipo se desarrolló de manera regular porque los estudiantes no cumplían a cabalidad sus funciones, en ocasiones no lograban el objetivo como equipo de trabajo.
- Finalmente, en esta investigación se observó una mejora significativa en la capacidad de resolver problemas matemáticos en los participantes de dicha investigación; esto se logró mediante el uso de la estrategia metodológica fases de Pólya y el empleo de material didáctico, por otro lado, se recomienda promover y reforzar el trabajo en equipo como un medio adicional para fortalecer estas habilidades, subrayando su importancia en el desarrollo integral de los estudiantes.

Recomendaciones

- Recomendamos en primer lugar a nuestra EESPP “AMM” promover más el tipo de investigación acción, para que así los futuros egresados puedan aprender la importancia de la reflexión de su práctica pedagógica y siempre estén en constante innovación.
- Al docente donde se aplicó esta investigación recomendamos que dé énfasis a seguir aplicando las diversas estrategias utilizadas por el grupo investigador pues se evidenció una gran mejora al resolver situaciones problemáticas haciendo uso de las estrategias metodológicas los pasos de Pólya, el manejo de material didáctico y el trabajo en equipo.
- A los docentes de práctica e investigación de nuestra casa superior de estudios, enseñar el proceso de investigación acción y elaborar un modelo para que sirva como guía a los futuros investigadores que se planteen el reto de hacer una investigación acción.

Referencias

- Martínez Padrón, O. J. (2021). El afecto en la resolución de problemas de matemática. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1), 86 - 100.
<https://doi.org/https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp86-100>
- Alcívar, F., & Cevallos, H. (2023). Estrategia Didáctica para Mejorar el Dominio de las Operaciones Básicas Matemática en Educación Básica Media. *Ciencia Latina Internacional*, 7(6), 8490 - 8499.
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9381
- Alvarado Vara, M. A. (2019). *Materiales educativos que orientan el pensamiento matemático*. [Tesis de especialización, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/4442>
- Alvarez Charris, M. E. (2020). *La heurística como método didáctico para el fortalecimiento de la competencia matemática de resolución de problemas en estudiantes de 5° grado de educación básica de la I.E.D. "Rodolfo Llinas Riascos" de Barranquilla-Atlántico*. [Tesis de Maestría, Universidad Sergio Arboleda]. <http://hdl.handle.net/11232/1921>
- Barrón, J., Basto, I., & Garro, L. (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *Digital Publisher*, 6(5), 166 -176 .
<https://doi.org/https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.752>
- Borja, M., Rincón , T., Santos, O., & Gurumendi, I. (2021). Uso del material didáctico para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en medicina. *Recimundo*, 168 - 187. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1242>
- Borja, M., Rincón, T., Santos, O., & Gurumendi, I. (2021). Uso del material didáctico para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en medicina. *Recimundo*, 168 - 187. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1242>

- Bustamante, M., Moreira, L., Mucailla, A., & Meza, D. (2021). Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico en el área de matemática: cuasi experimento. *Revista Científica Mundo Recursivo*, 4(1), 20 - 42.
<https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/65>
- Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., & Izurieta, E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las tic's en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Boletín Redipe*, 6(4), 112 - 134. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/229/226>
- Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61 - 71. <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>
- Córdoba, O., Guzmán, G., Soledad, M., & 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, Universidad de Cartagena].
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.57799/11227/1437>
- Díaz, K., Rodríguez, C., & Miranda, V. (2022). Estrategia metodológica activa “trabajo en equipo” para el desarrollo de la competencia “resolución de problemas de cantidad” del área de matemática en escolares de educación primaria. *Veritas et Scientia*, 11(2), 311.
<https://doi.org/https://doi.org/10.47796/ves.v10i2.686>
- Díaz, L., & Careaga, M. (2021). Análisis acerca de la resolución de problemas matemáticos en contexto: estado del arte y reflexiones prospectivas. *Espacios*, 42(1), 135 - 141. <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n01p11>

- Espinoza Freire, E. E. (2022). El trabajo colaborativo en la enseñanza-aprendizaje de la Geografía. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 101-109.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-101.pdf>
- Figuroa , I., & Palacios, L. (2021). *El método deductivo como estrategia mediadora en la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de tercer grado de la I.E.R Bocana del Anayá*. [Tesis de grado, Corporación universitaria del Caribe]. <https://repositorio.cecar.edu.co/handle/cecar/2570>
- Gualdrón , E., Pinzón , L., & Ávila , A. (2020). Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas. *Espacios*, 41(48), 108.
<https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n48p08>
- Guaypatin, O., Fauta, S., Gálvez, X., & Montaluis, D. (2021). La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento. *Boletín Redipe*, 10(7), 106 - 112.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8116502>
- Hernández , R., Fernández, C., & Baptista , M. (2014). *Metodología de la investigación sexta edición*. México D.F.: McGraw-Hill.
<https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Methodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Herrera, C., & Villafuerte, C. (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Horizontes* , 7(8), 758 - 772.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.552>
- Holguín, A., Barcia, F., & Arteaga, R. (2016). Fundamentos teóricos acerca del saber de las matemáticas. *Dominio de las Ciencias*, 2(4), 284 - 295.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802886>

- Iglesias, J., López, T., & Fernández, J. (2017). La enseñanza de las matemáticas a través del aprendizaje cooperativo en 2º curso de educación primaria. *Contextos educativos*(2), 47 - 64.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6073134>
- Latorre, A. (2003). *La investigación acción conocer y cambiar la práctica educativa* . España : Graó.
- Matailo, N., & Ramón , I. (2023). La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico – Matemático. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 7(2), 25.
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6121
- Matailo, N., & Ramón, I. (2023). La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico – Matemático. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 7(2), 25.
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6121
- Meneses, M., & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*(31), 7 - 25.
<https://doi.org/https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7>
- MINEDU. (2016). *Curriculo Nacional de la Educación Básica*.
<https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- MINEDU. (2016). *Programa curricular de Educación Primaria*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12799/4549>
- Patiño, K., Prada, R., & Hernández, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje.

Boletín Redipe , 10(9), 459 - 471.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114577>

Pérez Lucano, E. (2021). *Aplicación del método Pólya para la resolución de problemas aditivos en las alumnas del tercer grado, sección "C", Institución Educativa N° 82949 "Belén", Cajamarca*. [Tesis de especialización, Universidad Nacional de Cajamarca].

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4590/Etelvina%20Perez.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Pinzón Gómez, L. M. (2019). *Resolución de situaciones problema que involucran operaciones básicas, como estrategia didáctica para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas, en los estudiantes del grado 4, sede D Chocoita, del Colegio Integrado Llano Grande*. [Proyecto de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga].

<http://hdl.handle.net/20.500.12749/7191>

Rekalde, I., Vizcarra, M., & Macazaga, A. (2014). La observación como estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *Fomentar Procesos Participativos*, 17(1), 201 - 220.

Revelo, S., & Yáñez, N. (2023). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 2(4), 69-87.

<https://doi.org/https://doi.org/10.56200/mried.v2i4.5304>

Ricce, C., Díaz, B., & López, O. (2021). El aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las matemáticas: revisión sistemática. *Acción y Reflexión Educativa*(47), 23 - 33. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/226/2263186001/>

- Rueda, M., Sigala, L., & Armas, W. (2023). Análisis cualitativo por categorías a priori: reducción de datos para estudios gerenciales. *Ciencia y Sociedad*, 48(2), 82 - 96. <https://doi.org/https://doi.org/10.22206/cys.2023.v48i2.pp83-96>
- Ruesta, R., & Gejaño, C. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Franz Tamayo*, 4(9), 94 - 108. <https://doi.org/https://revistafranztamayo.org/index.php/franztamayo/article/view/796/2058>
- Silvia Parrat, D. (2007). Contextos autoritarios y cooperativos y su repercusión en el desarrollo del sujeto. *Educación en Revista*(30), 89 -106. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0104-40602007000200007>
- Tolentino Ipolo, C. A. (2019). *Todos los problemas matemáticos resueltos usando las fases de Polya*. [Tesis de Especialización, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/5166>
- Traverso Cornejo , G. M. (2019). *Aplicación del material concreto para desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes del segundo grado del III ciclo de educación primaria de la institución educativa el Nazareno Cerro Colorado – Arequipa 2017*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8813>
- Ursini, S., & Sánchez, J. (2019). *Actitudes hacia las matemáticas*. FES Zaragoza. <https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/ActitudesHaciaLasMatematicas.pdf>
- Yangali, J., & Rodríguez , J. (2016). Aplicación del método Pólya para mejorar el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de secundaria. *INNOVA Research Journal*, 1(10), 12 - 20. <https://doi.org/https://doi.org/10.33890/innova.v1.n10.2016.53>

Yangali, J., & Rodriguez, J. (2016). Aplicación del método Pólya para mejorar el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de secundaria.

INNOVA Research Journal, 1(10), 12 - 20.

<https://doi.org/https://doi.org/10.33890/innova.v1.n10.2016.53>

Anexos

Anexo 1



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL INSTITUCIONAL N° 081 – 2023 – DRE – CAJ – IESPP. **"ARÍSTIDES MERINO MERINO" /DG**

Celendín, 14 de abril del 2023.

Es política Educativa de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Aristides Merino Merino" la promoción permanente de la cultura investigativa en la comunidad educativa para la mejora continua de los procesos académicos.

Así mismo, realizar diferentes procesos de gestión formalizada mediante resolución, con la finalidad de garantizar el desarrollo de las implicancias que puedan tener, permitiendo determinar responsabilidades y no afectar a los intereses personales e institucionales, para lo cual debe brindar las diferentes facilidades que el caso requiera de acuerdo a la normatividad vigente. Dentro de este contexto administrativo es importante considerar todos los fundamentos necesarios que garanticen el desarrollo de los procesos amparados por dichas resoluciones.

VISTO:

El expediente N° 612 – 2023, que solicita aprobación de Proyecto de Investigación; el Informe N° 02 – 2022 – EESPP. "AMM" – C/JUI de la Unidad de Investigación con opinión favorable para su aprobación, y;

CONSIDERANDO:

- Constitución Política del Perú.
- Ley General de Educación N° 28044.
- Ley N° 30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la carrera Pública de sus Docentes y su Reglamento aprobado por DS. N°010 – 2017 – MINEDU.
- Ley N° 28740 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.
- RM. N° 118 – 2018 – MINEDU.
- RM. N° 265 – 2020, Otorga Licenciamiento a la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Aristides Merino Merino".
- Resolución Ministerial N° 441 – 2019 – MINEDU que Aprueba los Lineamientos Académicos Generales para las Escuelas de Educación Superior Pedagógica públicas y privadas.
- Resolución de Revalidación N° 186 – 2016MINEDU/VMGP – DIGEDD/DIFOID.
- RSG. N° 075 – 2017 – MINEDU
- RD. N° 165 – 21 – 010 – ED – Aprobar los diseños Curriculares Básicos Nacionales para las Carreras Profesionales Pedagógicas.
- DS. N° 039 – 85 – ED, Reglamento especial para docentes de Educación Superior.
- Reglamento Institucional 2023 de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Aristides Merino Merino" de Celendín.
- Reglamento de Investigación y su Protocolo de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Aristides Merino Merino".



PERÚ

Ministerio
de Educación

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN CAJAMARCA
EESP PÚBLICO "ARÍSTIDES MERINO MERINO" - CELENDÍN
Resolución Licenciamiento - RM N° 265-2020-MINEDU



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- PEI – EESPP "AMM" – 2023.
- Plan de Trabajo Anual 2023 del IESPP "AMM".
- Resolución de Acreditación N° 120 – 2016 – SINEACE/CDAH-P.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Proyecto de Tesis: MEJORANDO LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA, CELENDÍN 2023.

ARTÍCULO 2°: RECONOCER como integrantes y responsables del presente trabajo de investigación, a los estudiantes del X ciclo del Programa de Estudios de Educación Primaria:

- CUBAS VÍLCHEZ, Angelita del Carmen
- ROMÁN ALVARADO, Anabel

ARTÍCULO 3°: RECONOCER Y RESPONSABILIZAR al Mg. Héctor Alfonso Cáceres Acosta en el asesoramiento y orientación durante la ejecución del mencionado proyecto.

Regístrese, Comuníquese y Archívese



Anexo 2

NOMBRE DEL TRABAJO

Mejorando la resolución de problemas matemáticos.docx

AUTOR

Angelita del Carmen Cubas Vílchez

RECUENTO DE PALABRAS

31613 Words

RECUENTO DE CARACTERES

163336 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

116 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

826.5KB

FECHA DE ENTREGA

Jul 2, 2024 5:23 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 2, 2024 5:25 PM GMT-5**● 6% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



PERÚ

Ministerio
de Educación



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN CAJAMARCA
EESP PÚBLICO "ARÍSTIDES MERINO MERINO" – CELENDÍN

Resolución Licenciamiento - RM N° 265-2020-MINEDU

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Acta ordinaria de verificación de los porcentajes de similitud

En Celendín, siendo las diecisiete horas veinticinco minutos del día dos de julio del año dos mil veinticuatro, reunidos en la oficina de la Jefatura de la Unidad de Investigación de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Arístides Merino Merino:

Jefe de Unidad de Investigación : MSc. Segundo Ramos Díaz Luicho

Estudiantes : **BACH. CUBAS VÍLCHEZ, Angelita del Carmen**
BACH. ROMÁN ALVARADO, Anabel

Docente asesor : **Mg. Héctor Alfonso, Cáceres Acosta**

con la finalidad de realizar la verificación de la integridad académica de la tesis: **"MEJORANDO LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA, CELENDÍN 2023"**; el mismo que es sometido al análisis del software Turnitin, a través del cual se determinará los porcentajes de similitud, para ello, se tendrá en cuenta el literal c) del Artículo 26 del Reglamento de Investigación, el cual señala que "La Escuela acepta 0% de plagio y hasta el 30% de similitud en los proyectos de investigación e informes de trabajos de investigación y tesis y, 25% en los artículos científicos...".

Luego de haber ingresado el trabajo a la plataforma de Turnitin, el reporte global indica **23 %**, luego de configurar para que el software no encuentre coincidencias en bibliografía y coincidencias menores a 15 palabras; el reporte final indica **6 %**, margen que está a lo acordado por la escuela.

Para constancia, firman los presentes.

BACH. CUBAS VÍLCHEZ, Angelita del Carmen
DNI 71202682

BACH. ROMÁN ALVARADO, Anabel
DNI 48923158

Mg. Héctor Alfonso, Cáceres Acosta
Docente Asesor

Anexo 3

Tabla de categorización

Campos de acción	Categorías	subcategorías
Estrategias metodológicas las fases de Pólya	Comprensión del problema	- Expresa con sus propias palabras - Identifica datos - Identifica la incógnita
	Concebir un plan	- Selección de estrategias - Busca problemas relacionados
	Ejecutar el plan	- Usa estrategias - Formas de resolución (concreta, simbólica y gráfica)
	Mirar hacia atrás	- Analiza resultados - Explica su respuesta - Formula otros problemas
	Planteamiento de la situación problemática	- Uso de recursos educativos - Simulación de la situación
Uso del material didáctico	Comprensión del problema	- Representación concreta
	Ejecución del plan	- Representación gráfica
Trabajo en equipo	Concebir un plan	- Formas de organización - Intercambio de ideas
	Ejecución del plan	- Trabajo cooperativo

Nota: Categorías y subcategorías de los campos de acción.

Anexo 4

Registro etnográfico N° 00

Sesión de aprendizaje :

Grado y sección :

Fecha :

Lapso de tiempo observado :

Descripción		Categorización
1		Categorías -Subcategorías
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		