

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO
PÚBLICO “CÉSAR ABRAHAM VALLEJO MENDOZA”
DE BAGUA**



**Empleo del método de Pólya, para mejorar logros de aprendizaje en
matemática, en estudiantes de tercer grado de secundaria sección “A” de
la Institución Educativa 16192, 5 de junio, Bagua, 2023**

Programa de: Educación Secundaria

**Tesis para optar el título profesional de:
Profesor de Educación Secundaria: Matemáticas**

Autora:

Dythey Rocío Cabanillas Acuña

Asesor:

Mg. Gerardo Acurra Martínez

Bagua – Amazonas

2023

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO
PÚBLICO “CÉSAR ABRAHAM VALLEJO MENDOZA”
DE BAGUA**



**Empleo del método de Pólya, para mejorar logros de aprendizaje en
matemática, en estudiantes de tercer grado de secundaria sección “A” de
la Institución Educativa 16192, 5 de junio, Bagua, 2023**

Programa de: Educación Secundaria

**Tesis para optar el título profesional de:
Profesor de Educación Secundaria: Matemáticas**

Autora:

Dythey Rocío Cabanillas Acuña

Asesor:

Mg. Gerardo Acurra Martínez

Bagua – Amazonas

2023

Empleo del método de Pólya, para mejorar logros de aprendizaje en matemática, en estudiantes de tercer grado de secundaria sección “A” de la Institución Educativa 16192, 5 de junio, Bagua, 2023

APROBADO POR:

Lic. Oscar Daniel Cuadros Zvietcovich
Presidente del jurado evaluador de tesis

Mg. Orlando Vargas Díaz
Secretario del jurado evaluador de tesis

Mg. Segundo Salvador Meléndez Barrantes
Vocal del jurado evaluador de tesis

Mg. Gerardo Ascurra Martínez
Asesor

DEDICATORIA

Con profundo agradecimiento, a mis queridos padres; por estar siempre a mi lado con su apoyo incondicional tanto material como emocional. Gracias a su constante aliento y fortaleza, pude superar los desafíos más grandes y alcanzar mis metas con perseverancia.

Dythey Rocio

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios y a mis padres, quienes han sido mi constante respaldo desde el primer día. Su fe en mí, su inquebrantable apoyo y sus palabras de aliento han sido fundamentales en mi camino hacia la enseñanza. Gracias por inculcarme el amor por el aprendizaje y por proporcionarme una educación sólida que ha sido la base de mi carrera.

A mi querido hijo y esposo, su inspiración ha sido vital en este viaje educativo. Sus sonrisas, curiosidad y entusiasmo por aprender me han motivado continuamente. Aprecio profundamente su paciencia cuando he tenido que dedicar tiempo extra a mi carrera y su comprensión de que mi pasión por la enseñanza es una parte esencial de quien soy. Su amor y apoyo han sido la fuerza impulsora detrás de mis logros como docente.

En este momento significativo de mi vida, también quisiera agradecer a todos los profesores del IESPP “César Abraham Vallejo Mendoza” en Bagua. Gracias a su guía constante, su infinita paciencia y sus valiosas enseñanzas, hoy me encuentro convertida en una profesional preparada y capaz.

Finalmente, un agradecimiento especial al maestro y asesor Mg. Gerardo Ascurra Martínez, por su apoyo en la conducción del proceso de investigación científica. Su guía ha sido crucial para culminar con éxito este estudio de investigación acción y lograr el Título Profesional de Profesora de Educación Secundaria: Matemática.

La autora

RESUMEN

El objetivo de la investigación "Empleo del método de Pólya para mejorar logros de aprendizaje en matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria, sección 'A' de la Institución Educativa 16 192, 5 de Junio, Bagua, 2023" fue mejorar el rendimiento académico en matemáticas de 21 estudiantes. Para ello, se utilizaron técnicas como la observación y el registro audiovisual, junto con instrumentos como guías de observación y entrevista, diarios reflexivos y de campo, aplicados por la investigadora en cada etapa del proceso. Los resultados de la prueba de salida mostraron una notable mejoría en comparación con la prueba diagnóstica inicial. En la prueba de entrada, solo dos estudiantes alcanzaron resultados medianamente satisfactorios, mientras que los demás obtuvieron puntajes bajos. Tras implementar el método de Pólya, la prueba de salida reveló que solo dos estudiantes obtuvieron resultados insatisfactorios, y los demás lograron puntajes significativamente mejores, demostrando la eficacia del método y validando la hipótesis de la investigación

Palabras clave: método de Pólya; logros; aprendizaje.

ABSTRACT

The objective of the research "Application of Pólya's Method to Improve Learning Achievements in Mathematics for Third Grade Secondary Students, Section 'A' of the Educational Institution 16 192, June 5, Bagua, 2023" was to improve the academic performance in mathematics of 21 students. To achieve this, techniques such as observation and audiovisual recording were used, along with instruments like observation guides, interview guides, reflective journals, and field journals, applied by the researcher at each stage of the process. The results of the final test showed a significant improvement compared to the initial diagnostic test. In the entry test, only two students achieved moderately satisfactory results, while the others obtained low scores. After implementing Pólya's method, the final test revealed that only two students obtained unsatisfactory results, and the others achieved significantly better scores, demonstrating the effectiveness of the method and validating the research hypothesis.

Key words: Pólya's method; achievements; learning.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I.	11
1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	12
1.1. Descripción del contexto socio cultural.....	12
1.2. Descripción de la situación problemática.	18
1.3. Priorización de la situación problemática.	19
1.4. Preguntas de acción.	22
1.5. Objetivos.....	22
1.6. Actores.....	23
CAPÍTULO II.....	26
2. SUSTENTO TEÓRICO	27
2.1. Contenidos teóricos relacionados con el objetivo de estudio	27
2.2. Competencias a desarrollar con la propuesta.....	29
2.3. El aporte pedagógico de teorías vigentes.....	30
CAPÍTULO III.....	34
3. Metodología de la investigación	35
3.1. Tipo y diseño de la investigación	35
3.2. Técnicas e instrumentos para el recojo de datos.....	36
3.3. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	38

3.4. Hipótesis de acción.....	39
3.5. Plan de acción.....	40
3.6. Evaluación del plan de acción	44
CAPÍTULO IV	51
4. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	52
4.1. Procesamiento y análisis de la información.....	52
4.2. Análisis de los resultados.....	64
4.3. Análisis de los resultados de la prueba de entrada.....	75
4.4. Análisis de los resultados de la prueba de salida.....	77
4.5. Comparación de las pruebas de entrada y salida	78
4.6. Reflexión de la práctica pedagógica.....	81
4.7. Nuevas rutas de investigación.....	83
CONCLUSIONES	84
SUGERENCIAS	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86

INTRODUCCIÓN

La observación detallada durante las prácticas preprofesionales de los ciclos VII y VIII permitió identificar claramente el problema de la investigación acción, lo que facilitó la planificación de estrategias adecuadas para abordar las dificultades académicas en el área de matemáticas. En particular, se detectaron bajos logros de aprendizaje entre los estudiantes de tercer grado de secundaria, sección “A” de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio-Bagua, debido a sus limitaciones en la resolución de problemas.

La investigación científica realizada confirmó que la implementación del plan de acción propuesto, que incluía planificación, metodología, evaluación y retroalimentación, fue efectiva. Este éxito se refleja en la comparación entre las pruebas iniciales y finales, discutida en el capítulo IV del trabajo de investigación. La pregunta central de la investigación, “¿Cómo aplicar el método de Pólya para mejorar los logros de aprendizaje en matemáticas en los estudiantes de tercer grado de secundaria, sección ‘A’ de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio-Bagua, en el año 2023?”, recibió una respuesta positiva. Los procesos detallados a lo largo del documento respaldan esta afirmación.

Los resultados logrados confirman que el objetivo general se alcanzó: mejorar los logros de aprendizaje en matemáticas mediante el uso del método de Pólya en los estudiantes de tercer grado de secundaria, sección “A” de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio-Bagua, en el año 2023. El proyecto se estructura en cinco capítulos: el primero trata la identificación del problema, el segundo presenta el marco teórico, el tercero aborda la metodología, el cuarto expone los resultados, y el quinto incluye la bibliografía y los anexos.

CAPITULO I.

IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

1.1. Descripción del contexto socio cultural

La presente investigación se llevó a cabo en el tercer grado de secundaria, sección "A", de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio - Bagua, en el año 2023.

Bagua, la capital del distrito y de la provincia homónima, está situada en la margen derecha del río Utcubamba, a aproximadamente 5 km antes de llegar a la Sexta Brigada de Selva en El Milagro, y a una altitud de alrededor de 400 metros sobre el nivel del mar. Este distrito es uno de los seis que conforman la Provincia de Bagua, ubicada en el norte de la Región Amazonas, Perú. Sus límites son: al norte con el Distrito de Aramango, al este con los Distritos de La Peca y El Parco, al sur con el Distrito de Copallín, y al oeste con los Distritos de Bagua Grande y El Milagro de la Provincia de Utcubamba y la Provincia de Jaén en la Región de Cajamarca.

La ciudad de Bagua fue establecida como provincia el 1 de septiembre de 1941, gracias a la ley N° 9364, promovida por Buenaventura Burga Hurtado. Bagua cubre una extensión de 5,746 km², lo que representa el 9.83% del territorio de la Región Amazonas, y se encuentra entre las coordenadas 5°47'S 78°26'O y 6°10'53 latitud sur y 78°42'12 longitud oeste.

El acceso a Bagua, situada en la costa, es principalmente por vía terrestre a través de la carretera marginal Fernando Belaunde Terry. Desde el caserío "El Reposo", ubicado en esta carretera, parte un ramal que conduce a las localidades selváticas de la Región Amazonas. A solo 20 minutos en camioneta desde El Reposo se llega a la ciudad de Bagua.

En lo socioeconómico, los habitantes de Bagua se dedican principalmente a la

agricultura, con cultivos de arroz, maíz, café, cacao, frutales y productos de pan llevar siendo los más importantes. Otras actividades económicas incluyen el comercio, transporte y ganadería.

En el ámbito comercial, los pobladores de Bagua se enfocan en la venta de abarrotes, artículos de bazar, calzado, materiales de construcción y servicios de telefonía. Además, hay una significativa actividad en los sectores de hotelería y restaurantes, que complementan el comercio local.

El transporte es otra actividad económica clave para algunos residentes de Bagua, realizado tanto a nivel distrital como provincial. Existen empresas organizadas que ofrecen servicios de transporte mediante comités de automóviles, combis y custer. Para el transporte interno y en los alrededores de la ciudad, las motos taxis son el medio principal.

La empleocracia también es notable en Bagua, con una presencia significativa de empleados públicos y privados, incluyendo profesores, médicos, policías, fiscales, ingenieros y abogados.

El clima de Bagua es muy cálido y moderadamente lluvioso, con una amplitud térmica moderada. La temperatura media anual máxima es de 31.7°C y la mínima es de 20.8°C.

En el ámbito educativo, Bagua cuenta con diversas instituciones educativas que abarcan los niveles de inicial, primaria, secundaria y superior, tanto no universitarias como universitarias. Estas instituciones cubren las necesidades educativas de la población en todos los niveles.

Tabla 1

II.EE. por niveles en la ciudad de Bagua

Nivel	I.E.
Inicial	- 201 Niño Jesús de Praga
	- 16 192, 5 de Junio-Bagua.
	- 16 193, Centro de Mujeres
	- 16 194 " Nueva Urbanización
	- Manuel A. Mesones Muro
	- Toribio Rodríguez de Mendoza
	- La Inmaculada
	- Héroes del Cenepa
	- El Niño del Milagro
	- Adventista del 7mo. Día
	- "San Juan"
	- La Puntilla
	- La primavera
	- César Vallejo
Primaria	- Vista Hermosa
	- 16 192, 5 de Junio-Bagua.
	- 16 193, Centro de Mujeres
	- 16 194 " Nueva Urbanización
	- Manuel A. Mesones Muro
	- Toribio Rodríguez de Mendoza
	- La Inmaculada
	- Héroes del Cenepa
	- Técnico Industrial Bagua
	- Adventista del 7mo. Día
	- 16 192, 5 de Junio-Bagua.
	- 16 193, Centro de Mujeres
	- 16 194 " Nueva Urbanización
	- Manuel A. Mesones Muro
Secundaria	- Toribio Rodríguez de Mendoza
	- La Inmaculada

	- Técnico Industrial Bagua
	- Adventista del 7mo. Día
	- La Inmaculada
	- IESPP “César A. Vallejo Mendoza
	- IEST “Bagua”
	- ESFA-Bagua
Superior	- IEST “John Dewey”
	- Universidad “Fabiola Salazar Leguía”
	- Universidad “Toribio Rodríguez de Mendoza”

Durante la época del virreinato, los conquistadores introdujeron la fe católica en Bagua, que hoy en día sigue siendo la religión predominante entre sus habitantes. Actualmente, Bagua está bajo la jurisdicción religiosa del obispo de Chachapoyas, Humberto Tapia Díaz, y el párroco local es el Sacerdote Gilmer Berrios.

Originalmente, los fundadores de Bagua eligieron a San Pedro como su santo patrón. Sin embargo, en 1945, con la llegada de la carretera, inmigrantes de las zonas serranas de Cajamarca, como Chota, Cutervo, Celendín y Santa Cruz, se establecieron en la provincia y en 1946 eligieron a San Juan Bautista como su santo patrono. Esto generó un conflicto sobre la elección del santo patrón. El párroco de la época, Esteban Marena Fernández, organizó una misa y pidió a los fieles que se congregaran en dos grupos: aquellos que apoyaban a San Pedro en el jirón La Verdad, y los que preferían a San Juan Bautista en el jirón Comercio. La mayoría se reunió en el jirón Comercio, por lo que San Juan Bautista fue nombrado santo patrono de Bagua, celebrándose su fiesta el 24 de junio.

Además del catolicismo, en Bagua existen otras denominaciones religiosas, como la

Iglesia Adventista, la Iglesia del Nazareno, la Iglesia Pentecostal y la Iglesia de los Mormones, entre otras. Estas iglesias suelen tener sus actividades principales los domingos, incluyendo la Iglesia del Movimiento Misionero Mundial, que también centra sus servicios dominicales.

Bagua ofrece diversas atracciones turísticas para los visitantes. Uno de los puntos destacados es la Balsa Cautiva, que proporciona un servicio de traslado esencial para los pobladores de Bagua y Huarango Pampa. Otro sitio popular es el Mirador, junto con el Malecón a orillas del río Utcubamba, donde los visitantes pueden disfrutar de vistas panorámicas y paisajes relajantes. El centro turístico Brujo Pata, situado en una zona elevada de la ciudad, ofrece una vista impresionante de los valles de Huarango Pampa y la Papaya.

Entre las atracciones naturales, las Cataratas Mellizas de Durand, ubicadas en el distrito de Imaza, son dos hermosas caídas de agua que atraen a numerosos visitantes. La Catarata Numparket, en Aramango, destaca por su imponente caída de aproximadamente 120 metros, rodeada por paredes rocosas. La Catarata Chinin, conocida localmente como Tsuntsunsa, es una cascada de 40 metros con aguas cristalinas, situada a 409 m.s.n.m., ideal para pasar el día en un entorno natural bien conservado por la comunidad local.

La Laguna El Porvenir, situada al norte de Bagua en el centro poblado de El Porvenir, tiene una profundidad de aproximadamente 80 metros y está rodeada de exuberante vegetación selvática. Las aguas de la laguna son de un impresionante color verde azulado y son aptas para el baño.

Las Cavernas Cambiopitec, ubicadas en Copallín a 1335 m.s.n.m. y a 25 kilómetros de Bagua, junto con la Catarata San José y las Cavernas La Palma en el mismo distrito, son otros atractivos que ofrecen aventuras subterráneas y naturaleza exuberante. El Complejo

Turístico Rentema, al noroeste de Bagua, incluye el pongo de Rentema, aguas termales, el cerro Fidillas, también conocido como Cerro Colorado, y el sitio arqueológico de Tomependa.

El Museo Susana Meneses en Bagua alberga una colección particular de piezas culturales, gestionada por Ángel Jáuregui Zamora. Además, la Catarata Nazareth en la comunidad nativa de Nazareth, a 101 km de Bagua, ofrece una caída de agua de 18 metros con aguas claras y frescas.

El Puerto Imacita en Imaza es un puerto comercial clave en la región, ubicado a 116 km de Bagua, desde donde se puede navegar el río Marañón y explorar más profundamente la selva amazónica. La Caverna de Churuyacu en La Peca y el Cañón El Arenal, un impresionante corte natural de la cordillera, son también destinos populares para los amantes de la aventura y la naturaleza.

En conjunto, Bagua (ciudad) ofrece una amplia gama de actividades turísticas que incluyen naturaleza, cultura y aventuras, haciendo de esta región un destino fascinante para los visitantes

La Institución Educativa I.P.S.M. N° 16192, ubicada en la Av. Mariano Melgar cuadra 3 S/N°, está delimitada al norte por la Av. Mariano Melgar, al este por el Jr. San Pedro C/6, al oeste por el Jr. 28 de Julio y al sur por una propiedad privada. Desde 2015, la dirección de la institución está a cargo del Profesor Alcari Cantorio Rivera Sena. La escuela opera en dos turnos: mañana y tarde.

Según la UGEL de Bagua (2022), la I.E. N° 16192 – 5 de Junio-Bagua ofrece educación en los niveles de Inicial, Primaria y Secundaria. La infraestructura incluye 34 aulas, de las cuales 20 son nuevas y construidas con material noble, mientras que 14 son

aulas más antiguas. El área total de la institución es de 9700 m².

Además, la institución cuenta con varias estructuras prefabricadas, entre ellas una oficina de Dirección, una de Subdirección, una de Coordinación de secundaria, una para Tutoría, una para la APAFA y una Secretaría. Las instalaciones deportivas comprenden tres lozas deportivas, un prosenio desarmable, tres servicios higiénicos y dos tribunas. La distribución del alumnado por niveles se detalla en las siguientes tablas:

Tabla 2

Población escolar del nivel inicial año 2023

Nivel	Cantidad de Alumnos
Inicial	140
Primaria	497
Secundaria	251

Nota: Nómina de matrícula 2023.

1.2. Descripción de la situación problemática.

Durante mi práctica preprofesional del octavo ciclo, llevada a cabo en la I.E. N° 16 192 - 5 de junio-Bagua, me centré en la observación del aula del segundo grado de secundaria sección "A", donde se encontraban 21 estudiantes. Durante esta observación, pude notar una diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje entre los alumnos, lo que convirtió el aula en un entorno muy heterogéneo.

Para comprender mejor la realidad problemática en el aula, utilicé diferentes herramientas de recolección de información, como el diario de campo, la observación y entrevistas no estructuradas. Enfoqué especialmente mi observación en el desarrollo del área de Matemáticas. Entre las problemáticas identificadas, se destacan:

Desmotivación de los estudiantes hacia las clases de Matemáticas.

Evaluaciones inadecuadas para medir el progreso de aprendizaje de los estudiantes.

Uso limitado de materiales para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Bajos niveles de logro académico en la mayoría de los estudiantes, debido a dificultades en la resolución de problemas matemáticos.

Sesiones de clase con poca práctica en la resolución de problemas matemáticos.

Ritmos de aprendizaje lentos en la mayoría de los estudiantes.

Conflictos constantes entre estudiantes, tanto dentro como fuera del aula.

Incumplimiento de tareas asignadas para realizar en casa.

Falta de interés de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.

Distracción excesiva durante el desarrollo de las clases.

Este análisis revela una serie de desafíos que enfrentan tanto los estudiantes como el proceso educativo en el aula, y destaca la necesidad de abordar estas problemáticas de manera efectiva para mejorar el ambiente de aprendizaje.

1.3. Priorización de la situación problemática.

Basándome en los criterios de importancia, viabilidad, urgencia, pertinencia y afinidad, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de las situaciones problemáticas identificadas. El objetivo principal de esta evaluación fue priorizar el problema más relevante y urgente que requiere atención inmediata, entre otras consideraciones adicionales:

Tabla 3

Priorización de problemas

N°	Situaciones problemáticas	Indicadores					PUNTAJE
		Import.	Viabil.	Urgenc.	Pertin.	Afinid.	
		1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4	

01	Falta de motivación entre los estudiantes durante las clases de Matemáticas;	3	3	3	4	3	16
02	Métodos inadecuados de evaluación para medir el progreso de aprendizaje;	4	3	3	4	3	17
03	Escaso suministro de materiales para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje;	4	3	4	4	3	18
04	Niveles bajos de rendimiento académico, especialmente en la resolución de problemas matemáticos;	4	4	4	4	4	20
05	Poca práctica de resolución de problemas en las sesiones de clase programadas;	4	3	3	4	3	17
06	Velocidad lenta de aprendizaje en la mayoría de los estudiantes;	4	3	4	4	3	18
07	Conflictos constantes entre alumnos, tanto dentro como fuera del aula;	3	3	3	3	3	15
08	Falta de cumplimiento de las tareas asignadas para realizar en casa;	3	3	4	3	3	16
09	Desinterés de los estudiantes hacia la resolución de problemas matemáticos.	3	4	4	4	3	18

El problema más relevante y urgente seleccionado es el bajo rendimiento académico en la mayoría de los estudiantes debido a su dificultad para resolver problemas matemáticos. Para abordar este problema prioritario, se realizó un análisis exhaustivo de causa-efecto y se propusieron alternativas de solución correspondientes:

Tabla 4

Análisis de La Problemática Detectada

Problema	Causa	Consecuencia	Alternativa de solución
Bajos logros de aprendizaje en el área de matemática, por la limitación en la resolución de problemas, por parte de los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16 192 - 5 de junio - Bagua, 2023	Limitada interacción con los estudiantes en actividades que promuevan el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas. Insuficiente disponibilidad de recursos educativos para apoyar el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas. Falta de conocimiento por parte del docente sobre estrategias efectivas para facilitar el desarrollo de la resolución de problemas. Ausencia de unidades didácticas que	Bajo rendimiento académico de los estudiantes debido a dificultades en la resolución de problemas. Desarrollo inadecuado de las sesiones de clase. Programación y ejecución inadecuadas de las sesiones de clase. Escasa programación de sesiones de clase que incluyan el uso de estrategias para fomentar la resolución de problemas.	Incluir en las Unidades de Aprendizaje (UDA) contenidos enfocados en la resolución de problemas. Diseñar y llevar a cabo sesiones de aprendizaje que aborden específicamente la resolución de problemas. Suministrar material educativo pertinente para la ejecución de actividades relacionadas con la resolución de problemas. Organizar un taller para fortalecer las capacidades docentes en cuanto a estrategias de enseñanza para promover la resolución de problemas. Realizar un taller de fortalecimiento de capacidades sobre la planificación curricular de las Unidades de Aprendizaje y las sesiones de aprendizaje,

incorporen
estrategias de
enseñanza para
promover el
desarrollo de la
resolución de
problemas.

con un enfoque en
estrategias de enseñanza
para fomentar la
resolución de problemas.

Después de la fase de priorización, se propone el proyecto de investigación titulado "Utilización del método de Pólya para mejorar el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de tercer grado de secundaria, sección 'A', de la Institución Educativa 16192, 5 de Junio, Bagua, en 2023". Esta situación condujo a la formulación de la siguiente pregunta de investigación.

1.4. Preguntas de acción.

¿Cómo aplicar el método de Pólya, sobre resolución de problemas, para mejorar logros de aprendizaje en los estudiantes del tercer grado de secundaria sección "A" de la I.E. N° 16 1 92, 5 de Junio-Bagua, en el año 2023?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Mejorar a través del empleo del método de Pólya, sobre resolución de problemas, los logros de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del tercer grado de secundaria sección "A" de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio-Bagua, en el año 2023.

1.5.2. Objetivos Específicos

Diagnosticar a través de una prueba de entrada, el nivel de logros de aprendizaje que

poseen los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16192, 5 de Junio- Bagua, en el año 2023.

Adecuar información relevante del método de Pólya, sobre resolución de problemas y adaptarlos para los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16192 - 5 de Junio Bagua- 2023.

Desarrollar la programación anual, unidades didácticas y actividades de aprendizaje, incorporando el método de Pólya, sobre resolución de problemas, para mejorar los logros de aprendizaje en matemática de los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16192 - 5 de junio Bagua- 2023.

Evaluar de manera periódica los resultados que van teniendo los estudiantes de la muestra, producto del empleo del método de Pólya, sobre resolución de problemas, para mejorar los logros de aprendizaje en matemática de los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16192 - 5 de junio Bagua- 2023.

Aplicar una evaluación de salida, para contrastarla con la de entrada y dar una explicación de los resultados obtenidos por los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16192 - 5 de junio Bagua- 2023.

Sistematizar y comunicar los resultados del mejoramiento de los logros de aprendizaje en matemática, producto del empleo del método de Pólya, sobre la resolución de problemas, en los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16192 - 5 de junio Bagua- 2023.

1.6. Actores

Los participantes involucrados en la implementación del proyecto de investigación

abarcaron diversos roles: la estudiante investigadora, el formador de la práctica como observador interno, el profesor de aula en calidad de observador externo y los propios estudiantes del aula.

La estudiante investigadora, encarnada por mí misma, asumió el papel de autora de la investigación, siendo la responsable de integrar la investigación con la práctica pedagógica. Esto implicó la planificación y ejecución de las estrategias del plan de acción, con un énfasis en la aplicación del método de Pólya para mejorar los logros de aprendizaje. Como investigadora, mi día a día consistió en la planificación, ejecución y evaluación de las actividades de aprendizaje, seguido de la elaboración de un diario reflexivo. Este diario proporcionó información valiosa sobre los avances y las áreas de mejora, facilitando ajustes para las actividades subsiguientes.

El observador interno, a cargo del formador del área de práctica preprofesional, adoptó un papel clave al analizar nuestra actuación y la dinámica de los estudiantes en el contexto real de las actividades de aprendizaje. Utilizando la observación directa y una lista de cotejo como instrumento de evaluación, el observador interno evaluó nuestro desempeño y evitó hacer comentarios durante las clases.

Por otro lado, el observador externo, representado por el profesor del aula, desempeñó un papel de mediador entre la práctica y la investigación. Su intervención estuvo destinada a mejorar la práctica pedagógica mediante la observación, asesoramiento y reflexión. Utilizando un diario de campo, ofreció información sobre el desarrollo curricular y las características de los estudiantes, el aula y la institución educativa, lo que facilitó el monitoreo y la evaluación de las actividades de aprendizaje.

Finalmente, los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” fueron las

unidades de análisis principales. Con un total de 21 estudiantes, se observó una diversidad de caracteres, temperamentos, ritmos y estilos de aprendizaje, lo que hizo que el aula fuera muy heterogénea. Aunque algunos estudiantes mostraron interés y participación en clase, la mayoría exhibió poco entusiasmo por el trabajo en el área de matemáticas, lo que contribuyó a los bajos logros de aprendizaje. La evaluación del nivel de logros se realizó mediante una lista de cotejo al inicio y al final del estudio.

CAPÍTULO II.
SUSTENTO TEÓRICO

2. SUSTENTO TEÓRICO

2.1. Contenidos teóricos relacionados con el objetivo de estudio

Método de Pólya para la resolución de problemas.

El enfoque propuesto por Pólya para la resolución de problemas se destaca por su perspectiva dinámica y proactiva. Según Pólya (1984), abordar un problema implica trazar un nuevo sendero donde aparentemente no lo había, encontrar soluciones donde otros no pueden, y sortear obstáculos hacia un objetivo deseado mediante los medios adecuados. En esencia, resolver un problema en matemáticas es mucho más que aplicar fórmulas o seguir un procedimiento predefinido; implica un proceso de pensamiento crítico y creativo que conduce a la resolución de dificultades aparentemente insuperables.

En el ámbito matemático, un problema se define como una situación que desafía al individuo o grupo, donde no se percibe una ruta clara hacia la solución. Por lo tanto, la resolución de problemas se erige como el núcleo fundamental de la actividad matemática, representando un medio esencial para el desarrollo del conocimiento matemático y un componente crucial para una educación de calidad. En este contexto, el desarrollo de diversas estrategias para resolver problemas se convierte en un aspecto crucial del desempeño efectivo en matemáticas, ya que capacita a los estudiantes para abordar desafíos con independencia y creatividad.

El método propuesto por George Pólya en 1945 ofrece una estructura clara y sistemática para abordar problemas matemáticos, dividiéndolos en cuatro fases distintas.

En primer lugar, comprendiendo el problema, lo que implica identificar la incógnita y los datos proporcionados, así como evaluar la suficiencia y consistencia de las condiciones

establecidas.

El siguiente paso consiste en elaborar un plan para resolver el problema, donde se sugiere explorar problemas similares ya resueltos, buscar teoremas relevantes y considerar diversas estrategias de resolución.

Una vez establecido el plan, se procede a su ejecución, verificando cada paso para garantizar su corrección y viabilidad.

Finalmente, se examina la solución obtenida para verificar su validez y explorar posibles variaciones o enfoques alternativos.

En el contexto educativo, los logros de aprendizaje se refieren a los objetivos instructivos que delinear lo que se espera que los estudiantes sean capaces de conocer, hacer o demostrar al completar un proceso de aprendizaje. Estos logros están estrechamente relacionados con el desarrollo de habilidades y competencias que capacitan a los estudiantes para abordar problemas de manera efectiva, integrando conocimientos teóricos y prácticos en la resolución de situaciones específicas.

La estructura de los Resultados o Logros de Aprendizaje se fundamenta en varios elementos clave:

Conocimiento: Se refiere a los procesos, fenómenos, objetos, estructuras y funciones propias de la asignatura en estudio. Este conocimiento abarca tanto aspectos teóricos como prácticos.

Habilidad: Se expresa en forma de acciones en infinitivo y se refiere a las capacidades y destrezas que se espera que el estudiante desarrolle al finalizar el proceso de formación. Estas habilidades pueden ser de salida, es decir, aquellas que el estudiante es capaz de demostrar al

finalizar el proceso educativo, o de proceso, que son las habilidades que el estudiante debe adquirir durante el proceso formativo.

Nivel de asimilación: Se clasifica en diferentes niveles que van desde la familiarización hasta la creatividad. Esto indica el grado de comprensión y apropiación que el estudiante alcanza sobre el conocimiento y las habilidades adquiridas.

Nivel de profundidad: Se refiere al grado de profundidad y amplitud con el que se abordan las teorías y métodos propios de la disciplina en cuestión. Este nivel indica la complejidad y sofisticación del conocimiento que se espera que el estudiante adquiera.

Situación: Hace referencia a las circunstancias inherentes al objeto de estudio, es decir, al contexto en el que se aplican los conocimientos y habilidades adquiridos.

Condiciones: Se relaciona con las condiciones del entorno o medio en el que se desarrolla el proceso de aprendizaje. Estas condiciones pueden influir en la adquisición y aplicación efectiva de los conocimientos y habilidades.

Intencionalidad: Se refiere a la proyección social y al propósito profesional o investigativo del objetivo de aprendizaje. Esto implica la orientación del conocimiento y las habilidades adquiridas hacia la solución de problemas reales y la contribución al desarrollo social y profesional.

2.2. Competencias a desarrollar con la propuesta.

Las competencias y capacidades que se desea desarrollar con la propuesta se precisan en la siguiente tabla:

Tabla 5

Competencias y capacidades a lograr

Competencias	Capacidades
Resuelve problemas de cantidad	Expresar cantidades en forma numérica.
	Demostrar comprensión sobre los números y las operaciones mediante la comunicación.
	Aplicar estrategias y procedimientos para estimar y calcular.
	Fundamentar afirmaciones relacionadas con relaciones numéricas y operaciones.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Convertir datos y condiciones en expresiones algebraicas y representaciones gráficas.
	Demostrar comprensión sobre relaciones algebraicas mediante la comunicación.
	Utilizar estrategias y procedimientos para identificar equivalencias y establecer reglas generales.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Argumentar afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.
	Representar datos mediante gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. Comunicar comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos.
	Aplicar estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
	Justificar conclusiones o decisiones basadas en la información recopilada.

Nota: Programa curricular nivel secundaria 2019, Minedu.

2.3. El aporte pedagógico de teorías vigentes.

Teoría del Aprendizaje Significativo (David Paul Ausubel)

La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Paul Ausubel se integra en la investigación, alineándose con el enfoque pedagógico cognitivo-social adoptado por la

Institución Educativa N° 16 192-5 de Junio-Bagua. Ambos enfoques consideran el contexto escolar y las experiencias previas de los estudiantes en los procesos de aprendizaje, buscando no solo el desarrollo académico sino también la promoción de procesos sociales.

Según Ausubel (citado en Díaz, 2004), el aprendizaje significativo implica que el estudiante sea un procesador activo de la información, y que el aprendizaje sea sistemático y organizado, evitando reducirse a simples asociaciones memorísticas. En esta investigación, la resolución de problemas requiere que los estudiantes desarrollen procesos sistemáticos y organizados, diseñando estrategias que faciliten la comprensión y aplicación del método propuesto por Pólya, sin depender de meras asociaciones memorísticas.

Díaz (2004) define el aprendizaje significativo como aquel que lleva a la creación de nuevas estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes. En el contexto de la resolución de problemas, esto implica no solo contar con conocimientos previos, sino también con procesos que permitan modificar las estructuras cognitivas existentes para asimilar la nueva información.

Las condiciones para un aprendizaje significativo incluyen que la nueva información se relacione de manera no arbitraria y sustancial con el conocimiento previo del estudiante, así como su motivación y disposición para aprender, junto con la calidad de los materiales y contenidos de aprendizaje proporcionados por el docente (Díaz, 2004). Por lo tanto, el compromiso y la capacitación del docente son fundamentales para facilitar un aprendizaje significativo, ya que deben poseer tanto dominio de la materia como habilidades para planificar, estructurar y diseñar actividades educativas efectivas.

Resolución de problemas – MINEDU

La resolución de problemas ha sido un motor fundamental en el desarrollo de la matemática a lo largo de la historia. En los años 80 del siglo XX, el Consejo Nacional de Profesores de Matemática de los Estados Unidos recomendó que la Resolución de Problemas fuera el principal objetivo en la enseñanza de esta disciplina en las escuelas. Esta recomendación tuvo un impacto significativo a nivel mundial.

El conocimiento matemático se ha construido a partir de preguntas que se convirtieron en problemas, abarcando una variedad de orígenes y contextos, desde problemas prácticos hasta cuestiones vinculadas a otras disciplinas o incluso problemas internos a la matemática misma. Así, la resolución de problemas ha sido el núcleo de la generación de conocimiento matemático, estableciendo la premisa de que "hacer matemática es resolver problemas".

La actividad de resolver problemas no solo impulsa el aprendizaje matemático, sino que también promueve la matematización, un objetivo fundamental en la formación de los estudiantes. Esto les brinda confianza, fomenta la perseverancia y la creatividad, y estimula su espíritu investigador al proporcionar un entorno propicio para aprender conceptos y desarrollar habilidades.

Por estas razones, la resolución de problemas ha sido objeto de numerosos estudios e investigaciones por parte de educadores. Sus objetivos incluyen fomentar el pensamiento productivo, desarrollar el razonamiento, enseñar a enfrentar situaciones nuevas, involucrar a los estudiantes con las aplicaciones prácticas de la matemática, hacer que las clases sean más interesantes y desafiantes, equipar a los estudiantes con estrategias para resolver problemas y proporcionarles una sólida base matemática.

El proceso de resolución de problemas ha sido objeto de atención y estudio, lo que

ha generado diversas propuestas sobre cómo enseñarlo. Entre estas propuestas, se destacan las fases identificadas por Dewey (1933):

Identificación de la dificultad: En esta fase, se reconoce la presencia de un problema o dificultad que requiere ser abordado.

Formulación y definición del problema: Una vez identificada la dificultad, se procede a delimitar y comprender claramente cuál es el problema que se enfrenta.

Generación de posibles soluciones: En esta etapa, se exploran y proponen diferentes alternativas o enfoques para abordar el problema.

Evaluación de las soluciones propuestas: Se lleva a cabo la evaluación y análisis de las posibles soluciones, considerando sus consecuencias y viabilidad.

Aceptación o rechazo de la hipótesis: Finalmente, se determina si la solución propuesta es válida y efectiva, o si necesita ser ajustada o descartada.

Durante la ejecución del proyecto, la investigadora tuvo en cuenta estas fases al programar y llevar a cabo las sesiones de clase. Empleando el método de resolución de problemas, buscó abordar los bajos logros de aprendizaje de los estudiantes en esta área, ofreciéndoles herramientas para superar sus limitaciones y desarrollar habilidades efectivas para resolver problemas.

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3. Metodología de la investigación

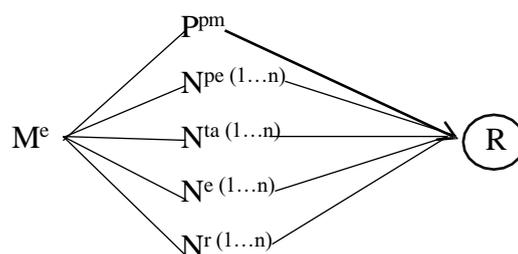
3.1. Tipo y diseño de la investigación

La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo, que busca describir y comprender fenómenos complejos en su entorno natural, utilizando información principalmente cualitativa. Específicamente, este estudio se adscribe a la metodología de investigación acción, donde el investigador asume un rol activo para abordar las necesidades del aula. Se combina el conocimiento teórico con el conocimiento de la situación problemática, lo que ha orientado tanto la identificación del problema de investigación como la formulación de la hipótesis.

Para llevar a cabo este proceso investigativo, se adopta un Diseño Emergente en el contexto de la investigación cualitativa, que se adapta a las circunstancias imprevistas que puedan surgir durante el desarrollo de la investigación. Este enfoque reconoce la realidad socioeducativa como una construcción social, caracterizada por la incertidumbre y la complejidad. Se exploran los aspectos cotidianos de los actores sociales en sus contextos específicos, reconociendo las características de la época actual, como la incertidumbre y la ambigüedad temporal.

Como señala Sandín (2003), el diseño de una investigación cualitativa implica que el investigador tome decisiones en distintos momentos del proceso investigativo, desde la elaboración del proyecto hasta la finalización del estudio. Esto requiere una constante reflexión y adaptación a medida que se avanza en la investigación, reconociendo la naturaleza dinámica y cambiante de la realidad estudiada.

Diseño Emergente de la investigación Acción.



Donde:

M^e : Muestra de estudio

P^{pm} : Propuesta pedagógica de mejora

$N^{pe(1...n)}$: N° Prácticas de estudio

$N^{ta(1...n)}$: N° Tiempo de aplicación

$N^{oe(1...n)}$: N° Evaluaciones

$N^{or(1...n)}$: N° Retroalimentaciones

R : Resultados

3.2. Técnicas e instrumentos para el recojo de datos

3.2.1. Técnicas de recojo de datos

En el proceso de recolección de datos de esta investigación, se emplearon diversas técnicas que permitieron obtener información detallada y significativa:

Entrevista: Se utilizó la entrevista semiestructurada como técnica para obtener información sobre el nivel de desarrollo de la resolución de problemas, mediante la interacción directa con los estudiantes del aula. Esta modalidad de entrevista brindó flexibilidad para adaptar las preguntas según las respuestas de los entrevistados, en este caso, los docentes de la institución educativa.

Análisis documental: Esta técnica se empleó para realizar una evaluación precisa y

efectiva basada en la revisión de documentos como pruebas de entrada y salida, registros y actas de evaluación utilizadas en cada etapa de la investigación. El análisis de estos documentos proporcionó información valiosa para complementar los datos obtenidos de otras fuentes.

Observación: La observación se utilizó para establecer una conexión directa entre el desempeño del investigador y el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Esta técnica permitió identificar tanto las fortalezas como las debilidades o errores durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje. La información recopilada a través de la observación facilitó la reflexión sobre los resultados obtenidos, lo que contribuyó a fortalecer y ajustar las actividades planificadas, especialmente en la aplicación del método de Pólya para la resolución de problemas.

3.2.2. Instrumentos de recojo de datos

El diario reflexivo constituye un instrumento esencial para evaluar y reflexionar sobre nuestra práctica pedagógica en relación con la aplicación del método de Pólya para la resolución de problemas. La investigadora asumió la responsabilidad de elaborar estos diarios al final de cada actividad de aprendizaje, utilizando la estrategia de auto reflexión para analizar y reflexionar sobre su desempeño.

El diario de campo, por otro lado, fue empleado por el profesor de aula durante la ejecución de las actividades de aprendizaje. Este instrumento permitió identificar tanto las fortalezas como las debilidades en la ejecución de las actividades, ofreciendo sugerencias para mejorar la práctica pedagógica y, en su caso, la planificación, organización, ejecución, evaluación y retroalimentación de los procesos pedagógicos y cognitivos.

La lista de cotejo del observador externo, aplicada por el profesor del aula, tuvo como

objetivo evaluar el desempeño en la ejecución de las actividades de aprendizaje y mejorar los logros de aprendizaje mediante la aplicación del método de Pólya. Esta lista fue elaborada por la estudiante investigadora junto con el docente de investigación.

Otro instrumento importante fue la lista de cotejo para evaluar el desarrollo de la resolución de problemas, diseñada para identificar el nivel de resolución de problemas de los estudiantes. Fue elaborada por la estudiante investigadora, el formador de investigación y el asesor de la investigación.

Además, se elaboró una guía de observación estructurada y una guía de análisis documental para recoger información relevante de acuerdo con las variables en estudio y evaluar la pertinencia de los instrumentos utilizados en la investigación. Estos instrumentos contribuyeron a garantizar la correlación de las variables y la recopilación de información sintetizada sobre la aplicación de las pruebas como instrumento de evaluación.

3.3. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.

Las técnicas de procesamiento y análisis de datos empleadas en la investigación acción incluyeron la categorización, codificación, procesamiento estadístico y triangulación.

La categorización se utilizó para identificar los aspectos más destacados de los diarios reflexivos y de campo, recogiendo información sobre el desarrollo de las actividades de aprendizaje planificadas en el proyecto. Esta técnica permitió resaltar los aspectos recurrentes para su análisis posterior, empleando colores diferenciados para destacar los elementos más relevantes.

La codificación consistió en identificar y destacar los elementos más resaltantes consignados en los diarios reflexivos y de campo. Se buscaron aspectos recurrentes durante

el desarrollo del proyecto, utilizando colores para diferenciarlos y facilitar el análisis.

Para el procesamiento estadístico, se utilizaron los datos obtenidos a través de la lista de cotejo, que evaluó la capacidad de resolución de problemas mediante el método de Pólya. Estos datos fueron sometidos a procedimientos estadísticos utilizando el software Excel.

La triangulación se aplicó para comparar los resultados obtenidos a través del procesamiento de los diferentes instrumentos utilizados en la investigación. Esta técnica permitió identificar aspectos coincidentes desde diferentes perspectivas, con el objetivo de identificar lecciones aprendidas y mejorar los logros de aprendizaje.

Además, se empleó el análisis comparativo para tratar los resultados de las listas de cotejo, evaluando el desarrollo eficiente de la resolución de problemas antes y después de la aplicación de las actividades de aprendizaje. Esta técnica permitió comparar los resultados obtenidos, considerando el método de Pólya para la resolución de problemas.

3.4. Hipótesis de acción.

Si se emplea adecuadamente el método de Pólya sobre resolución de problemas, en la planificación y ejecución de las actividades de enseñanza aprendizaje, mejorará los logros de aprendizaje en los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio-Bagua, en el año 2023.

3.5. Plan de acción

Tabla 6

Plan de acción

Hipótesis de Acción	Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	Recursos	Temporalización
Si se emplea adecuadamente el método de Pólya sobre resolución de problemas, en la planificación y ejecución de las actividades de enseñanza aprendizaje, mejorará los logros de	Mejorar a través del empleo del método de Pólya, sobre resolución de problemas, los logros de aprendizaje en el área de	a través de una prueba de entrada, el nivel de logros de aprendizaje que poseen los estudiantes del tercer grado de secundaria sección "A" de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio- Bagua, en el año 2023	Diseño y elaboración de una lista de cotejo diagnóstica (prueba inicial) para evaluar el nivel inicial de resolución de problemas de los estudiantes seleccionados para el estudio. Aplicación de la prueba inicial a los estudiantes. Determinación del nivel inicial de habilidades en resolución de problemas de los estudiantes del tercer grado de secundaria, sección "A" de la I.E. N° 16192 - 5 de junio- Bagua, en el año 2023. Identificación y revisión de fuentes bibliográficas sobre el método de	Recopilación bibliográfica. Desarrollo de actividades. Lista de cotejo. Tablas y gráficos en Excel. Computadora. Recursos web. Parlantes. Dispositivos USB. Fichas bibliográficas.	Del 15 al 30 de marzo de 2023. Del 04 al 05 de abril de 2023. Del 06 al 08 de abril de 2023. Del 01 al 15 de marzo de 2023. Del 1° de abril al 25 de octubre de 2023. Del 12 al 30 de marzo de 2022.

aprendizaje en matemática de los estudiantes del tercer grado de secundaria sección "A" de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio-Bagua, en el año 2023.	sección "A" de la I.E. N° 16192 - 5 de junio Bagua- 2023	resolución de problemas en bibliotecas virtuales y convencionales. Recolección de información relevante sobre el método de resolución de problemas para el estudio actual. Definición de los contenidos o conocimientos a abordar en el proceso de investigación, que incluyen conceptos como el conjunto de números reales, operaciones básicas con números racionales, planteamiento y resolución de ecuaciones, entre otros. Planificación y diseño de la programación anual y las unidades de aprendizaje para la investigación en curso. Desarrollo del cronograma para la implementación de la programación anual y las unidades didácticas de aprendizaje. Planificación de actividades de aprendizaje que aplican el método de resolución de problemas.	Adaptación de fichas. Consulta del currículo nacional. Planificación anual. Actividades con canciones infantiles. Televisor y USB para videos. Diarios reflexivos. Instrumentos validados. Evaluación del método. Estimación del progreso.	de del Del 12 de marzo al 25 de octubre de 2023. Del 12 de marzo al octubre de 2023. Del 12 de marzo al 25 de octubre de 2023. Del 12 de marzo al 25 de octubre de 2022. Del 01 de mayo al 24 de octubre del año 2023. Del 25 al 30 de octubre de 2023. Del 1° al 5 de diciembre de 2023.
---	--	--	--	---

<p>los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16192 - 5 de junio Bagua- 2023.</p>	<p>Creación de material didáctico necesario para las actividades de aprendizaje planificadas.</p>	<p>Lista de cotejo final. Tabla y gráfico estadístico.</p>	<p>Del 5 al 15 de diciembre de 2023.</p>
<p>Aplicar una evaluación de salida, para contrastarla con la de entrada y dar una explicación de los resultados obtenidos por los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16192 - 5 de junio Bagua- 2023.</p>	<p>Ejecución de las actividades de aprendizaje utilizando el método de resolución de problemas.</p>	<p>Instrumentos de investigación.</p>	
<p>Sistematizar y comunicar los resultados del mejoramiento de los logros de aprendizaje en matemática, producto del empleo del método de Pólya, sobre la resolución de problemas, en los estudiantes</p>	<p>Elaboración de diarios reflexivos después de cada actividad de aprendizaje.</p>	<p>Esquema del informe.</p>	
	<p>Creación y aplicación de diversos instrumentos de evaluación, como listas de cotejo y guías de observación, para evaluar el progreso en los logros de aprendizaje en matemáticas.</p>	<p>Presentación del informe.</p>	
	<p>Evaluación del progreso en los logros de aprendizaje en matemáticas como resultado de la aplicación del método de resolución de problemas.</p>	<p>Aplicación de una lista de cotejo final para evaluar el nivel de salida de los estudiantes en relación con el método de resolución de problemas.</p>	

del tercer grado de secundaria Comparación y análisis estadístico de las
sección “A” de la I.E. N° 16 1 pruebas inicial y final.

92 - 5 de junio Bagua- 2023 Sistematización de los resultados
obtenidos en el estudio inicial y final.

Presentación del informe final de la
investigación a la Dirección General del
IESPP “CAVM” como parte del proceso
de examen de grado y titulación.

3.6. Evaluación del plan de acción

Tabla 7

Evaluación del plan de acción

Hipótesis	Objetivo General	Objetivo Especifico	Actividades	Indicador	Recursos	Instrumento
Si se emplea adecuadamente el método de Pólya sobre resolución de problemas, en la planificación y ejecución de las actividades de enseñanza aprendizaje, mejorará los logros de aprendizaje en	Mejorar a través del empleo del método de Pólya, sobre resolución de problemas, los logros de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del tercer grado de secundaria sección "A" de	Diagnosticar a través de una prueba de entrada, el nivel de logros de aprendizaje que poseen los estudiantes del tercer grado de secundaria sección "A" de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio-Bagua, en el año 2023	Diseño y elaboración de una lista de cotejo diagnóstica (prueba inicial) para evaluar el nivel inicial de resolución de problemas de los estudiantes seleccionados para el estudio. Aplicación de la prueba inicial a los estudiantes. Determinación del nivel inicial de	Elabora una lista de cotejo pertinente para los estudiantes de la muestra. Crea un ambiente propicio para la aplicación de la prueba de entrada. Utiliza procedimientos estadísticos adecuados para determinar el nivel alcanzado en la	Recopilación bibliográfica. Desarrollo de actividades. Lista de cotejo. Tablas y gráficos en Excel. Computadora. Recursos web. Parlantes.	Lista de cotejo Cuadros y gráficos estadísticos Fichas textuales (resumen y bibliográficas) Esquemas de las unidades didácticas y sesiones de clase Cronograma de ejecución Material auxiliar Diario de campo Diario reflexivo

los estudiantes del tercer grado de secundaria sección "A" de la I.E. N° 16 192, 5 de Junio-Bagua, en el año 2023.	la I.E. N° 16 192, 5 de Junio-Bagua, en el año 2023.	Adecuar información relevante del método de Pólya, sobre resolución de problemas y adaptarlos para los estudiantes del tercer grado de secundaria sección "A" de la I.E. N° 16192 - 5 de junio Bagua- 2023	habilidades en resolución de problemas de los estudiantes del tercer grado de secundaria, sección "A" de la I.E. N° 16192 - 5 de junio-Bagua, en el año 2023. Identificación y revisión de fuentes bibliográficas sobre el método de resolución de problemas en bibliotecas virtuales y convencionales. Recolección de información relevante sobre el método de resolución de problemas para el estudio actual.	en resolución de problemas. Recopila información sobre el método de resolución de problemas. Elabora fichas correctamente detalladas sobre el método de resolución de problemas. Contextualiza y diversifica el método de resolución de problemas, adaptándolo a las necesidades de los	de Dispositivos USB. Fichas bibliográficas . Adaptación de fichas. Consulta del currículo nacional. Planificación de anual. Actividades y con canciones infantiles. Televisor y USB para videos. Diarios reflexivos.	IV capítulo del informe Esquema del informe de investigación final
--	--	--	---	---	--	--

<p>método de Pólya, sobre resolución de problemas, para mejorar los logros de aprendizaje en matemática de los estudiantes del tercer grado de secundaria.</p> <p>Evaluar de manera periódica los resultados que van teniendo los estudiantes de la muestra, producto del empleo del método de Pólya, sobre resolución de problemas, para mejorar los logros</p>	<p>Definición de los contenidos o conocimientos a abordar en el proceso de investigación, que incluyen conceptos como el conjunto de números reales, operaciones básicas con números racionales, planteamiento y resolución de ecuaciones, entre otros.</p> <p>Planificación y diseño de la programación anual y las unidades de aprendizaje para la investigación en curso.</p> <p>Desarrollo del cronograma para la</p>	<p>estudiantes de la muestra. Integra de manera pertinente el método de resolución de problemas en las programaciones curriculares. Cumple con el cronograma establecido en las programaciones curriculares. Aplica correctamente el método de resolución de problemas en las sesiones de aprendizaje.</p>	<p>Instrumentos validados.</p> <p>Evaluación del método.</p> <p>Estimación del progreso.</p> <p>Lista de cotejo final.</p> <p>Tabla y gráfico estadístico.</p> <p>Instrumentos de investigación.</p> <p>Esquema del informe.</p> <p>Presentación del informe.</p>
--	---	--	---

<p>de aprendizaje en matemática de los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N° 16192 - 5 de junio Bagua- 2023.</p> <p>Aplicar una evaluación de salida, para contrastarla con la de entrada y dar una explicación de los resultados obtenidos por los estudiantes del tercer grado de secundaria sección “A” de la I.E. N°</p>	<p>implementación de la programación anual y las unidades didácticas de aprendizaje.</p> <p>Planificación de actividades de aprendizaje que aplican el método de resolución de problemas.</p> <p>Creación de material didáctico necesario para las actividades de aprendizaje planificadas.</p> <p>Ejecución de las actividades de aprendizaje utilizando el método de resolución de problemas.</p>	<p>Prepara material teórico y didáctico para facilitar el desarrollo de la resolución de problemas.</p> <p>Conduce sesiones de aprendizaje de aplicando adecuadamente el método de resolución de problemas.</p> <p>Realiza el diario reflexivo inmediatamente después de cada sesión de aprendizaje.</p> <p>Desarrolla actividades para la</p>
---	---	--

16192 - 5 de junio Bagua- 2023.	Elaboración de diarios reflexivos después de cada actividad de aprendizaje.	elaboración de instrumentos de evaluación.
Sistematizar y comunicar los resultados del mejoramiento de los logros de aprendizaje en matemática, producto del empleo del método de Pólya, sobre la resolución de problemas, en los estudiantes del tercer grado de secundaria sección "A" de la I.E. N° 16 1 92 - 5 de junio Bagua- 2023	Creación y aplicación de diversos instrumentos de evaluación, como listas de cotejo y guías de observación, para evaluar el progreso en los logros de aprendizaje en matemáticas. Evaluación del progreso en los logros de aprendizaje en matemáticas como resultado de la aplicación del método	Ejecuta los exámenes programados según lo planificado. Utiliza medidas estadísticas de tendencia central de manera adecuada. Aplica correctamente la lista de cotejo final y registra datos confiables. Utiliza software estadístico de manera acertada. Organiza los resultados finales

de resolución de de manera
problemas. sistemática para su
Aplicación de una lista uso en la
de cotejo final para investigación.
evaluar el nivel de Presenta el informe
salida de los final corregido a la
estudiantes en relación Dirección del
con el método de IESPP “CAVM”-B,
resolución de cumpliendo con los
problemas. requisitos formales
Comparación y análisis legales.
estadístico de las
pruebas inicial y final.
Sistematización de los
resultados obtenidos en
el estudio inicial y
final.
Presentación del informe
final de la investigación
a la Dirección General
del IESPP “CAVM”

como parte del proceso
de examen de grado y
titulación.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Procesamiento y análisis de la información.

El desarrollo de la investigación se apoyó en tres herramientas fundamentales: los diarios reflexivos del docente, los diarios de campo y las listas de cotejo.

La información recopilada de los diarios se sometió a un proceso detallado de análisis, que incluyó la identificación de categorías y subcategorías relevantes, así como la interpretación teórica de los hallazgos y las conclusiones derivadas de ellos.

Para el procesamiento de los diarios reflexivos y de campo, se aplicaron técnicas de categorización y codificación, con el objetivo de organizar la información de manera sistemática y facilitar su análisis. Por otro lado, las listas de cotejo fueron sometidas a un análisis estadístico para obtener conclusiones cuantitativas.

Los diarios reflexivos, en particular, fueron analizados siguiendo un enfoque de deconstrucción propuesto por Restrepo (2004), que consiste en explorar la estructura subyacente de la práctica pedagógica y examinar sus fundamentos teóricos para identificar áreas de mejora.

Este proceso de deconstrucción nos permitió comprender a fondo la práctica pedagógica del docente investigador, identificando tanto sus fortalezas como sus áreas de oportunidad.

A continuación, se detalla el análisis y procesamiento realizado a partir de los diarios reflexivos:

Tabla 8

Procesamiento de los Diarios Reflexivos.

Categoría	Sub Categorías	Unidad de Análisis	Interpretación Teórica	Conclusiones
Categoría I: Bajos logros de aprendizaje	Rutinas o actividades permanentes	Inicio de la clase con un saludo cordial a los estudiantes. Bienvenida a los alumnos, creando un ambiente acogedor. Repaso de los contenidos tratados en la clase anterior para reforzar el aprendizaje.	George Pólya, en su enfoque para resolver problemas, destaca cuatro fases cruciales: comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan y verificar la solución. Este método aborda la resolución de problemas como un proceso que requiere comprensión, creatividad y aplicación estratégica.	Durante mi práctica preprofesional en la I.E. N° 16 192 5 de junio de Bagua, se implementó de manera continua el método de Pólya para resolver problemas. Esto brindó a los estudiantes la oportunidad de familiarizarse con el método y mejorar sus habilidades de resolución de problemas, lo cual fue el objetivo principal de la investigación. El método de Pólya se integró pedagógicamente y evaluó de las unidades
	Procesos Pedagógicos	Reafirmación de los valores fundamentales en el aula.		
	, estrategias Didácticas.	Introducción de una situación problemática para iniciar la lección. Estimulación de la participación mediante preguntas para recopilar conocimientos previos.		
	Clima en el aula	Presentación del título, el propósito y los criterios de evaluación del tema. Explicación detallada del contenido a	En el contexto educativo, el aprendizaje significativo, según la teoría de Ausubel, implica una relación sustancial entre la	

	Recursos y materiales de aprendizaje	abordar en la clase. Aplicación del método de Pólya para resolver los problemas planteados. Estímulo del pensamiento crítico con preguntas reflexivas sobre el tema tratado.	nueva información y los conocimientos previos del estudiante. Para que el aprendizaje sea significativo, es fundamental que el alumno esté motivado, y que existan materiales de aprendizaje bien diseñados y relevantes.	didácticas, contribuyendo al logro de aprendizajes significativos en matemáticas. El uso constante del método de Pólya permitió a los estudiantes interactuar y colaborar entre sí, promoviendo un ambiente de socialización positivo en el aula. Esto tuvo un impacto significativo en el proceso de aprendizaje y en el clima escolar.
Categoría II: Método de Pólya.	Evaluación del aprendizaje	Uso de juegos y ejemplos realistas para motivar el interés de los estudiantes. Implementación de historias motivadoras para ilustrar conceptos difíciles. Presentación de situaciones problemáticas contextualizadas para una mejor comprensión. Fomento de la participación activa mediante preguntas sobre el tema. Realización de retroalimentación cuando sea necesario durante la clase. Evaluación mediante una lista de cotejo que incluye criterios de desempeño y valores. Proporcionar múltiples situaciones problemáticas para la práctica del tema. Uso de materiales didácticos como	En la resolución de problemas matemáticos, se requiere tanto de los conocimientos previos como de la capacidad para modificar y estructurar la información de manera que conduzca a una comprensión más profunda. Es esencial que el docente esté comprometido y capacitado para guiar este proceso, ofreciendo un ambiente propicio y actividades	

plumones, mota, material impreso y fichas estimulantes.

de trabajo.

Recursos audiovisuales como proyector y wincha para enriquecer la enseñanza.

Utilización de herramientas como reglas y transportadores en las actividades prácticas.

Promoción de una comunicación efectiva y respetuosa con los estudiantes.

Aplicación de valores en cada sesión de clase.

Registro de la experiencia educativa a través de diarios reflexivos, fichas evaluativas y listas de cotejo.

Nota: Diarios reflexivos

De los diarios de campo del observador interno.

"Conforme a la metodología propuesta en mi proyecto de investigación, se emplearon diversas técnicas e instrumentos para la recolección de información, entre ellos el diario de campo, utilizado por la docente investigadora tras las sesiones de clase. Según Martínez (2012), este instrumento es ampliamente reconocido en la recolección de datos.

Los diarios de campo reflejan la reflexión del docente sobre su práctica, identificando tanto fortalezas como debilidades en cada sesión de clase. Esta introspección permite corregir errores y fortalecer los aciertos.

Acero E. (2015) describe el diario de campo como un instrumento para registrar eventos susceptibles de interpretación, permitiendo sistematizar experiencias para su posterior análisis y la proposición de acciones.

A continuación, se presenta el análisis y procesamiento de la información recolectada en los diarios de campo."

Tabla 9

Procesamiento de los Diarios de Campo del observador interno.

Categoría	Sub Categorías	Unidad de Análisis	Interpretación Teórica	Conclusiones
Categoría I: Bajos logros de aprendizaje	Rutinas o actividades permanentes	Saludo y bienvenida a los estudiantes al inicio de la clase. Retroalimentación sobre la sesión anterior. Recordatorio de los valores relevantes para la clase.	George Pólya, en su enfoque para resolver problemas, destaca cuatro fases cruciales: comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan y verificar la solución. Este método aborda la resolución de problemas como un proceso que requiere comprensión, creatividad y aplicación estratégica.	Durante mi práctica preprofesional en la I.E. N° 16192, 5 de junio de Bagua, el empleo continuo del método de Pólya para la resolución de problemas ha permitido que los estudiantes se familiaricen con esta técnica, contribuyendo así al objetivo de mejorar los logros de aprendizaje. A lo largo del tiempo, los estudiantes han tenido la oportunidad de aprender y practicar este método, lo que ha tenido un impacto positivo en su capacidad para resolver problemas.
	Procesos Pedagógicos	Planteamiento de una situación problemática.		
	, estrategias Didácticas.	Recopilación de conocimientos previos mediante preguntas relacionadas con el tema. Presentación del título, propósito y criterios de evaluación.		
	Clima en el aula	Información del tema a tratar en la clase. Aplicación del método de Pólya para resolver problemas.	En el contexto educativo, el aprendizaje significativo, según la teoría de Ausubel, implica una relación sustancial entre la nueva	

<p>Categoría II: Método de Pólya.</p>	<p>Recursos y materiales de aprendizaje</p> <p>Evaluación del aprendizaje</p>	<p>Estimulación de la reflexión a través de preguntas sobre el tema.</p> <p>Uso de juegos motivacionales.</p> <p>Ejemplificación con situaciones realistas de conceptos difíciles de entender.</p> <p>Narración de historias motivadoras.</p> <p>Contextualización de problemas.</p> <p>Formulación de preguntas para recolectar conocimientos previos.</p> <p>Retroalimentación del tema durante la clase si es pertinente.</p> <p>Evaluación mediante lista de cotejo considerando desempeños y valores.</p> <p>Proporcionar numerosas situaciones problemáticas para la práctica.</p> <p>Utilización de pizarrón y tiza.</p> <p>Material impreso.</p> <p>Distribución de fichas de trabajo.</p> <p>Uso de proyector.</p> <p>Suministro de reglas y transportadores.</p> <p>Presentación de figuras relacionadas con</p>	<p>información y los conocimientos previos del estudiante. Para que el aprendizaje sea significativo, es fundamental que el alumno esté motivado, y que existan materiales de aprendizaje bien diseñados y relevantes.</p> <p>En la resolución de problemas matemáticos, se requiere tanto de los conocimientos previos como de la capacidad para modificar y estructurar la información de manera que conduzca a una comprensión más profunda. Es esencial que el docente esté comprometido y capacitado para guiar este proceso, ofreciendo un ambiente propicio y actividades estimulantes.</p>	<p>El método de Pólya se ha integrado de manera pedagógica y didáctica en la ejecución y evaluación de las unidades didácticas, lo que ha facilitado el logro de aprendizajes en el área de matemáticas.</p> <p>Además, el uso de este método ha fomentado la interacción entre los estudiantes, promoviendo un buen clima social en el aula y facilitando el proceso de socialización.</p>
---	---	--	--	---

el tema.
Mantenimiento de una comunicación clara y respetuosa con los estudiantes.
Respeto hacia las contribuciones de los estudiantes.
Promoción y práctica de valores en cada sesión.
Utilización de diario reflexivo, evidencias y fichas evaluativas para el análisis.

Nota: Diarios de campo del observador interno

Diario de campo del observador externo.

Se emplea como un mecanismo de recopilación de datos que forma parte de la técnica de observación. Utilizando este recurso, se ha evaluado la incidencia de las subcategorías identificadas a través de los diarios reflexivos y de campo, representando una instantánea que valida la realidad de los hechos, es decir, el desempeño pedagógico de la docente investigadora.

A continuación, se presenta la información recopilada en los diarios de campo del evaluador externo.

Tabla 10

Procesamiento del diario de campo del Evaluador Externo.

Categoría	Sub Categorías	Unidad de Análisis	Interpretación Teórica	Conclusiones
Categoría I: Bajos logros de aprendizaje	Rutinas o actividades permanentes	Saludo y bienvenida a los estudiantes al inicio de la clase. Retroalimentación sobre la sesión anterior. Recordatorio de los valores relevantes para la clase.	George Pólya, en su enfoque para resolver problemas, destaca cuatro fases cruciales: comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan y verificar la solución. Este método aborda la resolución de problemas como un proceso que requiere comprensión, creatividad y aplicación estratégica.	Durante mi práctica preprofesional en la I.E. N° 16192 de Bagua, se empleó de manera constante el método de Pólya para la resolución de problemas. Esto brindó a los estudiantes la oportunidad de familiarizarse con este enfoque, contribuyendo así al objetivo de mejorar los logros de aprendizaje. Con el tiempo, los estudiantes fueron dominando gradualmente este método, lo que les permitió mejorar sus habilidades para resolver problemas, lo cual tuvo un
	Procesos Pedagógicos	Planteamiento de una situación problemática.		
	, estrategias Didácticas.	Recopilación de conocimientos previos mediante preguntas relacionadas con el tema. Presentación del título, propósito y criterios de evaluación.		
	Clima en el aula	Información del tema a tratar en la clase. Aplicación del método de Pólya para resolver problemas.	En el contexto educativo, el aprendizaje significativo, según la teoría de Ausubel, implica una relación sustancial entre la nueva información y los conocimientos	

	Recursos y materiales de aprendizaje	Estimulación de la reflexión a través de preguntas sobre el tema. Uso de juegos motivacionales. Ejemplificación con situaciones realistas de conceptos difíciles de entender.	previos del estudiante. Para que el aprendizaje sea significativo, es fundamental que el alumno esté motivado, y que existan materiales de aprendizaje bien diseñados y relevantes.	impacto positivo en su rendimiento académico. El método de Pólya para la resolución de problemas ha sido una contribución metodológica que se ha utilizado de manera pedagógica y didáctica en la planificación y evaluación de las unidades didácticas, promoviendo así el logro de aprendizajes en el área de matemáticas.
Categoría II: Método de Pólya.	Evaluación del aprendizaje	Narración de historias motivadoras. Contextualización de problemas. Formulación de preguntas para recolectar conocimientos previos. Retroalimentación del tema durante la clase si es pertinente. Evaluación mediante lista de cotejo considerando desempeños y valores. Proporcionar numerosas situaciones problemáticas para la práctica. Utilización de pizarrón y tiza. Material impreso. Distribución de fichas de trabajo. Uso de proyector. Suministro de reglas y transportadores. Presentación de figuras relacionadas con	En la resolución de problemas matemáticos, se requiere tanto de los conocimientos previos como de la capacidad para modificar y estructurar la información de manera que conduzca a una comprensión más profunda. Es esencial que el docente esté comprometido y capacitado para guiar este proceso, ofreciendo un ambiente propicio y actividades estimulantes.	El uso del método de Pólya para la resolución de problemas ha facilitado la interacción entre los estudiantes, promoviendo un ambiente de aprendizaje colaborativo y un clima positivo en el aula, lo que

el tema.
Mantenimiento de una comunicación clara y respetuosa con los estudiantes.
Respeto hacia las contribuciones de los estudiantes.
Promoción y práctica de valores en cada sesión.
Utilización de diario reflexivo, evidencias y fichas evaluativas para el análisis.

ha contribuido al proceso de socialización.

Nota: Diario de campo del evaluador externo

4.2. Análisis de los resultados.

Tabla 11

Análisis de los resultados.

Categorías	Sub Categorías	Conclusiones				
		Diarios Reflexivos	Diarios de campo	Lista de cotejo	Coincidencias y Divergencias	Lecciones Aprendidas
	Rutinas o actividades permanentes	Saludo y bienvenida a los estudiantes al inicio de la clase. Retroalimentación sobre la sesión anterior. Recordatorio de los valores relevantes para la clase. Planteamiento de una situación problemática. Recopilación de conocimientos previos mediante preguntas relacionadas con el tema.			Se identifican similitudes en los tres instrumentos utilizados, que se reflejan en el enfoque en las actividades permanentes realizadas diariamente y en la resolución de problemas, lo que ha contribuido a alcanzar buenos resultados de aprendizaje.	Es fundamental emplear estrategias apropiadas para llevar a cabo las actividades rutinarias o permanentes. Las actividades permanentes realizadas al inicio son especialmente relevantes, ya que preparan a los estudiantes para el trabajo de toda la clase, incluyendo la resolución de problemas matemáticos. Para ejecutar las actividades programadas de manera efectiva, es
Categoría I: Bajos logros de aprendizaje	Procesos Pedagógicos, estrategias Didácticas.	Presentación del título, propósito y criterios de evaluación. Información del tema a tratar en la clase. Aplicación del método de Pólya para resolver problemas.			Las coincidencias en los tres instrumentos también se evidencian en la aplicación del método de Pólya, respaldado por una variedad de materiales utilizados por la docente investigadora para mejorar la capacidad de los estudiantes	

Categoría II: Métodos de Pólya	Clima en el aula	Estimulación de la reflexión a través de preguntas sobre el tema.	para resolver problemas y, por consiguiente, mejorar los resultados de aprendizaje.	necesario anticipar los recursos requeridos, utilizando preferentemente los disponibles en el entorno; en caso de no estar disponibles, se deben elaborar conforme a la necesidad.
		Uso de juegos motivacionales.		
		Ejemplificación con situaciones realistas de conceptos difíciles de entender.	Además, se observa un ambiente de aprendizaje agradable en el desarrollo de las actividades en los tres instrumentos.	
		Narración de historias motivadoras.		
	Recursos y materiales de aprendizaje	Contextualización de problemas.		
		Formulación de preguntas para recolectar conocimientos previos.	Otra coincidencia en los tres instrumentos es el enfoque de evaluación utilizado por la docente investigadora, que se basa en el uso de una lista de cotejo como instrumento de evaluación.	La actitud del docente es crucial en este aspecto. Debe ser empático, de buen carácter y mantener un trato amable y asertivo para generar confianza en los estudiantes, fomentando su espontaneidad y participación activa.
		Retroalimentación del tema durante la clase si es pertinente.		
	Evaluación del aprendizaje	Evaluación mediante lista de cotejo considerando desempeños y valores.		
		Proporcionar numerosas situaciones problemáticas para la práctica.		
		Utilización de pizarrón y tiza.		Es recomendable emplear la evaluación formativa, ya que permite identificar las fortalezas y debilidades del proceso de aprendizaje, lo que a su vez facilita la generación de nuevas oportunidades de
	Material impreso.			
	Distribución de fichas de trabajo.			
	Uso de proyector.			
	Suministro de reglas y transportadores.			
	Presentación de figuras relacionadas con el tema.			

Mantenimiento de una comunicación clara y respetuosa con los estudiantes.

Respeto hacia las contribuciones de los estudiantes.

Promoción y práctica de valores en cada sesión.

Utilización de diario reflexivo, evidencias y fichas evaluativas para el análisis.

aprendizaje. Los instrumentos de evaluación deben ser seleccionados según lo que se pretenda evaluar.

Nota: Diarios reflexivos, diarios de campo y listas de cotejo del evaluador externo.

4.3. Análisis de los resultados de la prueba de entrada.

Tabla 12

Resultados prueba de entrada 3ero. Secundaria sección "A" 2023.

N°	Nombre y apellidos	Aciertos	Puntaje
1	Berna Gonzales, Diego Michel	1	3
2	Chavez Rodriguez, Deyvid Snayther	3	8
3	Chavez Palacios, Jorge	4	10
4	Chilon Lazaro, Tito Fabian	3	8
5	Cholan Marcelo, Cinthya Angui	2	5
6	Cordova Salinas, Maryori Haide	1	3
7	Cruz Roque, Jheampohol Smith	4	10
8	Cuesta Salazar, Luis Reinaldo	3	8
9	Daule Asenco, Anderson Del Piero	1	3
10	Diaz Merino, James Luciano	4	10
11	Fernandez Alcalde, Ana Kathery	5	13
12	Jimenez Vilchez, Cristian Jair	2	5
13	Pacheco Sanchez, Fabricio Jesus	3	8
14	Pua Panaifo, Jakely Yameilly	2	5
15	Rioja Correa, Celso Fabricio	4	10
16	Ruiz Chapoñan, Xiomara Brighitt	2	5
17	Sanchez Siesquen, Deyvi Ismael	3	8
18	Tineo Gamonal, Sheyla Brillit	5	13
19	Vasquez Arbaiza, Eli Esmith	1	3
20	Whu Nuñez, Joseph Denzell	1	3
21	Zulueta Delgado, Jamis Junior	4	10

Nota: Resultados prueba de entrada

Del análisis de la tabla 12 se deduce lo siguiente: en la prueba inicial, se observa que el 9,5% de la muestra, equivalente a 2 niños, obtuvo un puntaje medianamente satisfactorio de 13, mientras que el 90,5% restante, representado por 19 estudiantes, obtuvo puntajes insatisfactorios que oscilan entre 3 y 10 puntos.

Este resultado confirma las observaciones realizadas durante la práctica preprofesional del octavo ciclo, que señalaban los bajos niveles de logro en los estudiantes de la muestra de estudio. Estas observaciones motivaron la planificación y ejecución de la presente investigación.

4.4. Análisis de los resultados de la prueba de salida.

Tabla 13

Resultados prueba de salida 3ero. Secundaria sección "A" 2023.

N°	Nombre y apellidos	Aciertos	Puntaje
1	Berna Gonzales, Diego Michel	5	13
2	Chavez Rodriguez, Deyvid Snayther	5	13
3	Chavez Palacios, Jorge	6	15
4	Chilon Lazaro, Tito Fabian	4	10
5	Cholan Marcelo, Cinthya Angui	5	13
6	Cordova Salinas, Maryori Haide	6	15
7	Cruz Roque, Jheampohol Smith	6	15
8	Cuesta Salazar, Luis Reinaldo	5	13
9	Daule Asenco, Anderson Del Piero	5	13
10	Diaz Merino, James Luciano	6	15
11	Fernandez Alcalde, Ana Kathery	6	15
12	Jimenez Vilchez, Cristian Jair	7	18
13	Pacheco Sanchez, Fabricio Jesus	5	13
14	Pua Panaifo, Jakely Yameilly	5	13
15	Rioja Correa, Celso Fabricio	8	20
16	Ruiz Chapoñan, Xiomara Brighitt	6	15
17	Sanchez Siesquen, Deyvi Ismael	5	13
18	Tineo Gamonal, Sheyla Brillit	7	18
19	Vasquez Arbaiza, Eli Esmith	6	15
20	Whu Nuñez, Joseph Denzell	4	10
21	Zulueta Delgado, Jamis Junior	7	18

Nota: Resultados de la prueba de salida

Del análisis de la tabla 13, observamos que, en la prueba final, del total de la muestra, solo el 9,5 %, representado por 2 niños, obtuvo un puntaje insatisfactorio de 10 puntos, mientras que el 90,5% restante, es decir, 19 estudiantes, lograron puntajes satisfactorios que oscilan entre 13 y 20 puntos.

Estos resultados evidencian el éxito en el intento de mejorar los logros de aprendizaje en el área de matemáticas por parte de los estudiantes de la muestra, gracias a la implementación del método de Pólya.

4.5. Comparación de las pruebas de entrada y salida

Los resultados obtenidos en las pruebas de entrada y salida permiten evaluar el progreso alcanzado por los estudiantes del tercer grado "A" de la I.E. N° 16192-5 de junio en Bagua, en relación con la mejora de los logros de aprendizaje en matemáticas mediante el uso del método de Pólya para la resolución de problemas.

A continuación, se presentan en la tabla y gráfico correspondientes los resultados de ambas pruebas, destacando claramente los logros obtenidos en la prueba de salida.

Tabla 14

Comparación de las pruebas de entrada y salida

N°	Nombre y Apellidos	Pr. Entrada	Pr. Salida	Difer.
1	Berna Gonzales, Diego Michel	3	13	+10
2	Chavez Rodriguez, Deyvid Snayther	8	13	+5
3	Chavez Palacios, Jorge	10	15	+5
4	Chilon Lazaro, Tito Fabian (Nee-Di)	8	10	+2
5	Cholan Marcelo, Cinthya Angui	5	13	+8
6	Cordova Salinas, Maryori Haide	3	15	+12
7	Cruz Roque, Jheampohol Smith	10	15	+5
8	Cuesta Salazar, Luis Reinaldo	8	13	+5
9	Daule Asenco, Anderson Del Piero	3	13	+10
10	Diaz Merino, James Luciano	10	15	+5
11	Fernandez Alcalde, Ana Kathery	13	15	+2
12	Jimenez Vilchez, Cristian Jair	5	18	+13
13	Pacheco Sanchez, Fabricio Jesus	8	13	+5
14	Pua Panaifo, Jakely Yameilly	5	13	+8
15	Rioja Correa, Celso Fabricio	10	20	+10
16	Ruiz Chapoñan, Xiomara Brighitt	5	15	+10
17	Sanchez Siesquen, Deyvi Ismael	8	13	+5
18	Tineo Gamonal, Sheyla Brillit	13	18	+5
19	Vasquez Arbaiza, Eli Esmith	3	15	+12
20	Whu Nuñez, Joseph Denzell	3	10	+7
21	Zulueta Delgado, Jamis Junior	10	18	+8

El contraste entre los resultados de la prueba de salida y la de entrada es notable. Mientras que en la prueba inicial solo 2 de los 21 estudiantes lograron un puntaje satisfactorio de 13, en la prueba final, únicamente 2 estudiantes obtuvieron puntajes insatisfactorios de 10, lo que implica que 19 estudiantes alcanzaron puntajes satisfactorios entre 13 y 20 puntos.

Estos resultados sugieren que la implementación del método de Pólya fue exitosa en el objetivo de mejorar los logros de aprendizaje en matemáticas por parte de los estudiantes del tercer grado de la sección "A" de la Institución Educativa 16192, 5 de junio en Bagua, durante el año 2023.

4.6. Reflexión de la práctica pedagógica.

4.6.1. Lecciones aprendidas.

A. Rutinas:

Se reconoce la importancia de un buen comienzo para obtener un buen resultado final en la enseñanza. Preparar adecuadamente el inicio de la clase es fundamental para lograr avances significativos en el aprendizaje de los estudiantes. Las actividades permanentes al inicio de la jornada escolar son cruciales, ya que preparan a los estudiantes para el trabajo del día y contribuyen a mejorar los logros de aprendizaje.

B. Estrategias:

En la planificación y ejecución de actividades de aprendizaje, es esencial considerar todas las estrategias necesarias para aplicar con éxito el método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos. Es importante proporcionar orientaciones paso a paso y plantear retos que motiven e involucren a los estudiantes en la resolución de problemas.

C. Recursos:

Es necesario anticipar y asegurar los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades programadas, utilizando preferentemente los recursos disponibles en el entorno. En caso de ser necesario, se deben elaborar recursos adicionales de acuerdo con las necesidades específicas.

D. Clima en el aula:

El ambiente en el aula es crucial y está influenciado por la actitud del docente. Se enfatiza la importancia de que el docente sea empático, amable y asertivo, generando confianza en los estudiantes para promover su participación activa y espontánea en el

proceso de aprendizaje.

E. Evaluación:

Se destaca la utilidad de la evaluación formativa para identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje, lo que permite generar nuevas oportunidades de aprendizaje. Los instrumentos de evaluación deben ser seleccionados de acuerdo con los objetivos específicos de evaluación.

F. Reflexión y planificación curricular:

Es importante mantener diarios reflexivos para identificar errores y aciertos, con el fin de mejorar el desempeño docente y garantizar el desarrollo de las capacidades de los estudiantes. En la planificación curricular, se deben considerar situaciones significativas y utilizar estrategias de enseñanza y aprendizaje efectivas.

4.7. Nuevas rutas de investigación.

Integración efectiva de las TIC en la enseñanza de la matemática: Esta línea de investigación se centra en identificar las mejores prácticas para incorporar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Se podría investigar sobre qué herramientas tecnológicas son más efectivas para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos, cómo pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y cómo pueden ser utilizadas de manera inclusiva para atender a la diversidad de estudiantes.

Desarrollo y evaluación de herramientas informáticas para la enseñanza de la matemática: Esta área de investigación se enfoca en el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo específicamente diseñado para enseñar conceptos matemáticos. Se podría investigar sobre la efectividad de diferentes tipos de software, como simulaciones, juegos educativos, tutoriales interactivos, entre otros, en la mejora del rendimiento y la comprensión de los estudiantes en matemáticas.

Formación docente en el uso de TIC en la enseñanza de la matemática: Esta línea de investigación se centra en cómo preparar y capacitar a los docentes para integrar de manera efectiva las TIC en sus prácticas pedagógicas en el aula de matemáticas. Se podría investigar sobre qué tipos de formación son más efectivos, cómo superar barreras y resistencias al cambio, y cómo promover una cultura de uso creativo y reflexivo de las TIC entre los docentes de matemáticas.

Impacto de las TIC en el aprendizaje y rendimiento en matemáticas: Esta área de investigación busca entender cómo el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas afecta el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes. Se podría investigar sobre los efectos del uso de tecnología en el desarrollo de habilidades matemáticas, la motivación de los estudiantes y la equidad en el acceso al aprendizaje.

CONCLUSIONES

Tras concluir la investigación, se ha alcanzado el objetivo establecido, ya que los resultados obtenidos han demostrado de manera clara que la implementación del método de Pólya durante las clases de la práctica docente ha conducido a una mejora significativa en los logros de aprendizaje de los estudiantes de la muestra de estudio durante el presente año.

El manejo adecuado de la información recopilada y seleccionada sobre el método de Pólya ha influido directamente en el mejoramiento del desempeño docente, lo que, a su vez, se ha traducido en un progreso en los logros de aprendizaje en matemáticas por parte de los estudiantes de la muestra.

Tanto la planificación como la ejecución de las unidades didácticas, junto con la elaboración de los diarios reflexivos, han contribuido a fortalecer nuestro desempeño docente y, en consecuencia, han impactado positivamente en los logros de aprendizaje de los estudiantes.

El proceso de triangulación de la información proveniente de los diarios reflexivos y los diarios de campo del observador interno y externo ha revelado que las estrategias han sido recurrentes y han tenido un papel fundamental en el logro del objetivo de la investigación.

El análisis comparativo de los resultados de las pruebas de entrada y salida ha confirmado el cumplimiento del objetivo de la investigación, corroborando así la hipótesis de acción planteada.

SUGERENCIAS

A los estudiantes del último año de la especialidad de matemáticas y de otras áreas, se les recomienda optar por la investigación acción como enfoque para su práctica final. Este enfoque permite abordar diversas problemáticas que surgen en el aula de clases de manera activa y participativa, involucrando a los estudiantes en la búsqueda de soluciones.

En particular, a los estudiantes de matemáticas en su práctica final, se les sugiere emplear el método de Pólya para la resolución de problemas. Este método ofrece una estructura clara y sistemática para abordar problemas matemáticos, lo que puede ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades y logros de aprendizaje en esta área.

A las docentes de matemáticas de nivel secundario, se les insta a planificar y ejecutar sus sesiones de clase teniendo en cuenta los aportes pedagógicos de diversas teorías. Estas teorías pueden orientar el diseño de estrategias y recursos para el uso efectivo del método de Pólya en la mejora de los logros de aprendizaje en matemáticas. Al integrar el método de Pólya en la enseñanza, las docentes pueden promover un enfoque más activo y participativo en el aprendizaje de sus estudiantes, lo que puede conducir a resultados más significativos en términos de comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, V. (2010). Tesis. *Resolución de problemas matemáticos y el rendimiento académico en estudiantes de cuarto de secundaria del Callao.*
- Alles, M (2008). *Desempeño por competencias.* Buenos Aires. Ediciones Granica.
- Arellano, N (2008). *El Método de Investigación Acción Crítica Reflexiva.* Documento electrónico.
- Bahamonde, S y Vicuña, J. (2011). *Resolución de problemas matemáticos.*
- Bausela, E (2002). *La docencia a través de la investigación acción.* Revista Iberoamericana de Educación.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa.*
- Bojorquez, I. (2005). *Didáctica General Modernos métodos y técnica de enseñanza – aprendizaje.*
- Cayetano Heredia. (2011). *Curso de matemática pensamiento matemático.* Programa de especialización para la enseñanza de comunicación y matemática Primer semestre.
- Chamorro, M. (2003). *Didáctica de las Matemática para Primaria.* Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Echenique, I. (2006). *Matemática resolución de problemas.* Educación Básica Regular.
- Hidalgo, M. (2007). *Metodología de Enseñanza – Aprendizaje.* Lima Perú.
<http://usic13.ugto.mx/iiedug/eventos/ciieeg6e/PONENCIAS/MESA9/ M9P1.htm>
- Latorre, B. (2008). *La investigación acción.* Madrid: La Muralla. Ley General de educación

N° 28044, Art. 2

Martínez, M. (2000). *La investigación acción en el aula*. Agenda académica. pp. 27-39.

Miranda, A, et al. (2006). *Dificultades del aprendizaje de la matemática*.

Miranda, A., Fortes, C., Dolores, G. (2000). *Dificultades del aprendizaje de la matemática
Un enfoque evolutivo*. Málaga: Aljibe. Palomino E.I.R.L.

Pérez, L. (2010). *Aprender matemática, ahora es diferente*. Lima: Impresiones Toledo
S.A.C.

Perú. Ministerio de Educación. (2009). *Diseño Curricular Nacional de la Educación
Básica Regular*

Pólya, G. (1974). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

Pozo, A., Álvarez, M., Castillo, J. (2008). *Teorías e instituciones contemporáneas de
educación*, Madrid España. Biblioteca Nueva.

Restrepo, B. (2004). *La investigación acción educativa y la construcción del saber
pedagógico*.

Sabogal, M. y Castro, J. (s.f.). *Teorías de Aprendizaje*. Fondo Editorial FACHSE.
Imprenta Editora. Odar.