

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MÉTODO DE PÓLYA Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICAS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 9 AÑOS.

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica.

Autor: Mejillón De La A Charlie Daniel

Tutora: Lic. Ileana Vera Panchana. M.Sc

La Libertad - Ecuador

2024

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**MÉTODO DE POLYA Y EL APRENDIZAJE DE
LAS OPERACIONES BÁSICAS EN LA ASIGNA-
TURA DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES
DE 9 AÑOS**

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al título de Licenciado
en Ciencias de la Educación Básica.

Autor: Charlie Daniel Mejillón De La A

Tutor: M.Sc. Ileana Vera Panchana

La Libertad - Ecuador

2024

DECLARACIÓN DE DOCENTE TUTORA

En mi calidad de Docente Tutora, del Trabajo de Integración Curricular, **Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años**, elaborado por el señor Charlie Daniel Mejillón De La A, estudiante de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica, me permito declarar que luego de haber dirigido su desarrollo y estructura final de trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, apruebo en todas sus partes, encontrándose apto para la evaluación del docente especialista.



M.Sc. Ileana Edilma Vera Panchana

DOCENTE TUTOR

C.I. 0909590309

DECLARACIÓN DE DOCENTE ESPECIALISTA

En mi calidad de Docente Especialista, del Trabajo de Integración Curricular, **Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años**, elaborado por la Sr. **Charlie Daniel Mejillón De La A**, estudiante de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica, me permito declarar que luego de haber evaluado el desarrollo y estructura final del trabajo, éste cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, declaro que se encuentre apto para su sustentación .

Atentamente



M.Sc. Alfredo Agustín Carrera Quimí

DOCENTE ESPECIALISTA

C.I. 0915229470

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Yo, Mejillón De La A, Charlie Daniel, portador de la cedula N° 2450414749, estudiante de la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, Carrera de Educación Básica, en calidad de autor, el presente trabajo de integración curricular, con el título **Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años**, declaro que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad educativa en el área de Ciencias de la Educación Básica.

Atentamente,



Sr. Charlie Daniel Mejillón De La A

C.I. 2450414749

TRIBUNAL DE GRADO



M.Sc. Aníbal Puya Lino. PhD

DIRECTOR DE LA CARRERA
DE EDUCACIÓN BÁSICA



M.Sc. Juan Pablo Corral

DOCENTE DE UNIDAD DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR



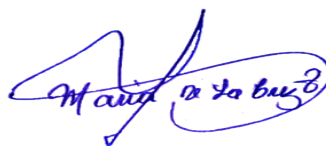
M.Sc. Ileana Vera Panchana

DOCENTE TUTORA



M.Sc. Alfredo Carrera Ouimí

DOCENTE ESPECIALISTA



M.Sc. María De la Cruz Tigero

ASISTENTE ADMINISTRATIVA

DEDICATORIA

Con gran orgullo y satisfacción por terminar mi trabajo de integración curricular, quiero dedicar mi trabajo a Dios por permitirme estar aquí escribiendo estas palabras a las siguientes personas que tanto quiero:

Mis queridos y amados **padres**, la señora Gloria De La A y el señor Walter Mejillón que desde que comencé la etapa universitaria siempre me apoyaron a seguir adelante y jamás rendirme, incluso en los momentos más difícil de la vida, cuando llega el punto que no puedes más por diferentes situaciones que te tocan asumir y llegar a casa y poder desahogarse con ellos y con sus palabras de aliento te digan: “TU PUEDES” “TU SIEMPRE PODRAS” “PORQUE NOSOTROS CONFIAMOS EN TI Y EN TU POTENCIAL”, les dedico este título porque es suyo, por todo el sacrificio que han hecho como padres.

A mi querida **hermana** Mirtha Mejillón que siempre estuvo para mí, desde pequeño criándome como mi segunda mamá y ayudándome a dar los primeros pasos en mi vida, dejando toda su juventud en mí, derramando lágrimas de orgullo cuando cumplo mis metas, se lo dedico ahora yo con lágrimas en los ojos “Hermana este triunfo es tuyo también”.

A mi **prometida** Erika Morales que nunca me dejó de apoyar, acompañándome en cada trasnochada, en cada desliz de salud que tuve que pasar y sobre todo en cada cosa que me proponga, gracias por seguir a mi lado acompañándome y anhelo con todo el corazón seguir compartiendo más triunfos a su lado, con nuestro nuevo hogar en unión familiar.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, un agradecimiento total a **Dios** porque sin el nada de esto podría estar pasando, por llenarme de fortaleza, sabiduría y sobre todo por darme en mi vida a personas que tanto amo, gracias papito Dios.

A mi **familia**, quienes siempre serán un apoyo incondicional en mi vida personal como en lo académico y profesional, son personas que siempre me enseñaron a no rendirme jamás y siempre recalcándome que para todo hay solución en esta vida y que nada es imposible si confías en ti y en Dios.

A **mi futura familia**, futura esposa gracias infinitas por ayudarme hasta el último momento de mis estudios, sé que no ha sido fácil pero tu apoyo incondicional ha sido muy importante para que este humilde servidor sea lo que es hoy en día.

A la **Universidad Estatal Península de Santa Elena**, por permitirme formarme como futuro licenciado en la docencia que es lo que más me apasiona, gracias infinitas por las diversas oportunidades que me brindaron para llegar donde estoy ahora.

A mi **tutora**, M.Sc. Ileana Vera Panchana por ser un gran apoyo en la elaboración de mi trabajo de investigación ya que ella me inspiró a escoger el tema y amar más el ámbito matemático.

A **todos mis docentes** de la Universidad que con el pasar del tiempo se han convertido en grandes apoyos en mi vida cotidiana, gracias por brindarme unos minutos de su tiempo y darme consejos, gracias por ser unos grandes papas en sabiduría dentro y fuera de las aulas de clases.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	
CARÁTULA	ii
DECLARACIÓN DE DOCENTE TUTORA	iii
DECLARACIÓN DE DOCENTE ESPECIALISTA	iv
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE	v
TRIBUNAL DE GRADO	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1
Planteamiento del problema.....	2
Formulación y Sistematización del Problema	4
Pregunta Principal	4
Preguntas Secundarias.....	4

Objetivo de la investigación.....	5
Objetivo general	5
Objetivos específicos	5
Justificación de la investigación.....	5
Alcance, delimitaciones y limitaciones	7
Alcance de la investigación.....	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO	8
Antecedentes	8
Bases teóricas.....	12
Método.....	12
Método Pólya como resolución de problemas matemáticos.....	16
Diseño curricular aplicando el método Pólya.....	17
Educación de matemáticas aplicando método Pólya	18
Interés del método Pólya en los estudiantes.....	18
Aprendizaje.....	19
Estrategias para el aprendizaje.....	20
Operaciones básicas	21
Dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas.....	23
Uso del lenguaje matemático.....	23

Enseñanza inadecuada.....	24
Operacionalización de variables	25
CAPÍTULO III	28
MARCO METODOLÓGICO.....	28
Tipo de investigación.....	28
Cuantitativo	28
Diseño de la investigación.....	29
Investigación no experimental	29
Investigación Explorativo.....	29
Investigación Descriptiva.....	29
Población y Muestra	30
Población.....	30
Muestra	30
Técnicas de recolección de información.....	31
Diagnóstico.....	31
Observación	31
Evaluación.....	32
Encuesta	32
Procedimiento de la investigación.....	32
Validación de la investigación	33

CAPÍTULO IV	34
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	34
Análisis de la prueba de diagnóstico a estudiantes	34
Ficha de observación a docente	42
Análisis de evaluación a estudiantes	43
Análisis de encuesta a estudiantes	45
Discusión de los resultados	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
Conclusiones	53
Recomendaciones	54
Bibliografía	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de variables	25
Tabla 2. Población.....	30
Tabla 3. Muestra.....	31
Tabla 4. Lista de Cotejo	34
Tabla 5. Criterio 1- Prueba de diagnóstico.....	35
Tabla 6. Criterio 2- Prueba de diagnóstico.....	35
Tabla 7. Criterio 3 - Prueba de diagnóstico.....	36
Tabla 8. Criterio 4 - Prueba de diagnóstico.....	37
Tabla 9. Criterio 5 - Prueba de diagnóstico.....	38
Tabla 10. Criterio 6 - Prueba de diagnóstico.....	40
Tabla 11. Criterios evaluados aplicando los estandares educativos ecuatorianos.....	41
Tabla 12. Estadísticas del problema #1	43
Tabla 13. Estadísticas del problema #2.....	44
Tabla 14. Resultados de evaluación aplicando el estándar educativo ecuatoriano	44
Tabla 15. Criterios de la Encuesta.....	45
Tabla 16. Criterio 1 - Encuesta a estudiantes	46
Tabla 17. Criterio 2 - Encuesta a estudiantes	47
Tabla 18. Criterio 3 - Encuesta a estudiantes	48
Tabla 19. Criterio 4 - Encuesta a estudiantes	49
Tabla 20. Criterio 5 - Encuesta a estudiantes	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Escribe los datos que representa la situación	35
Gráfico 2. Establece y ordena el método o estrategia a utilizar	36
Gráfico 3. Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos.....	37
Gráfico 4. Comprueba los resultados obtenidos.....	38
Gráfico 5. Distribuye y posiciona de manera correcta las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).....	39
Gráfico 6. Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta.	40
Gráfico 7. Prueba de diagnóstico - Lista de Cotejo.....	42
Gráfico 8. Evaluación Final	45
Gráfico 9. Comprendí la explicación del tema de los procesos a seguir en el método de Pólya.....	47
Gráfico 10. Me gustó resolver problemas con el método de Pólya durante la clase.....	48
Gráfico 11. Me sentí motivado al aplicar los procesos del método de Pólya	49
Gráfico 12. Me sentí motivado a aprender más sobre matemática aplicando el método de Pólya.....	50
Gráfico 13. He tenido una muy buena experiencia para aprender matemática con el método de Pólya durante la clase	51

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: Certificado Antiplagio	59
ANEXO B: Solicitud de aplicación de documentos	60
ANEXO C: Prueba de diagnostico	61
ANEXO D: Ficha de observación a docente	64
ANEXO E: Evaluación Final	65
ANEXO F: Encuesta a estudiantes	66
ANEXO G: Fotografía 1 (Aplicación de Prueba diagnóstica)	67
ANEXO H: Fotografía 2 (Aplicación de Ficha de Observación a docente)	67
ANEXO I: Fotografía 3 (Explicación del Método de Pólya)	68
ANEXO J: Fotografía 4 (Aplicación de Evaluación final a estudiantes)	68
ANEXO K: Fotografía 5 (Aplicación de Encuesta a estudiantes)	69
ANEXO L: Validación de los Instrumentos	70

Mejillón De La A Charlie Daniel. **Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años.** Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, 2023.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre, ubicada en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena con el objetivo de determinar el Método de Pólya como estrategia pedagógica que permita el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de 9 años de edad en la asignatura de Matemática. El problema de la investigación radica en la falta de interés de los estudiantes en la asignatura de Matemática llenándolos de frustración y ansiedad que pueden llevar al fracaso escolar. El trabajo fue con un enfoque de investigación cuantitativo, exploratoria-descriptiva. La muestra de estudio estuvo conformada por 36 estudiantes y una docente. Se obtuvo como resultado que un 58% de los alumnos de quinto grado dominaron y el 42 % alcanzaron los aprendizajes requeridos aplicando los 4 procesos de la metodología de Pólya. Concluyendo que la aplicación de estos procedimientos fue positiva ya que los educandos pudieron resolver de manera eficaz y motivante a través de la metodología de George Pólya en la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre, durante el año lectivo 2023-2024.

Palabras claves: Método de Pólya, aprendizaje, matemática.

Mejillón De La A Charlie Daniel. **Pólya's method and the learning of basic operations in the subject of mathematics in 9-year-old students.** Península de Santa Elena University, La Libertad, 2023.

ABSTRACT

The present study was carried out at the 11 de Diciembre Basic Education School, located in La Libertad, province of Santa Elena with the aim of determining the Pólya Method as a pedagogical strategy that allows the learning of basic operations in 9-year-old students in the subject of Mathematics. The problem of the research lies in the lack of interest of students in the subject of Mathematics, filling them with frustration and anxiety that can lead to school failure. The work was carried out with a quantitative, exploratory-descriptive research approach. The study sample consisted of 36 students and one teacher. As a result, 58% of the fifth grade students mastered and 42% achieved the required learning by applying the 4 processes of the Pólya's methodology. Concluding that the application, of these procedures, was positive since the students were able to solve in an effective and motivating way through the methodology of George Pólya in the 11 de Diciembre School of Basic Education, during the 2023-2024 school year.

Key words: Pólya method, learning, mathematics.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo se basa en la metodología de George Pólya para el aprendizaje de las operaciones básicas en los estudiantes de 9 años. El método consiste en 4 pasos, la primera que es comprender el problema, se basa en que los estudiantes puedan lograr considerar aquellas incógnitas, extraer los datos del problema y considerar sucesos que serán verificados, la segunda es concebir el plan aquí los niños tendrán que plantear estrategias que permitan la búsqueda de soluciones, además de poder crear dibujos para comprender más la problemática, la tercera se basa en ejecutar el plan donde aquí podrán poner en práctica el planteamiento que dieron en el paso anterior y la cuarta es la visión retrospectiva o conocida como la comprobación de respuestas donde el estudiante analizará si su procedimiento está correcto o tendrá que modificar algo de los cuatro pasos planteados. El trabajo actual se encuentra conformado por cuatro capítulos:

En el **capítulo I**, se presenta la situación conflictiva del tema de investigación, así como la formulación y sistematización del problema, objetivos de la investigación y justificación del mismo donde se detalla el por qué y para qué de la necesidad del trabajo de investigación del Método de Pólya, además encontraremos el alcance, delimitaciones y limitaciones del estudio para el aprendizaje de los estudiantes.

En el **capítulo II**, se encuentran los estudios previos relacionados con las variables temáticas propuestas, los cuales aportan estudios teóricos y metodológicos. También se proporciona información relevante, como conceptos y posiciones del autor, para apoyar el aprendizaje del marco teórico y estudio del tema.

En el **capítulo III**, se presenta el marco metodológico de la investigación, se redacta la metodología del estudio, se presenta el tipo del mismo y los métodos y herramientas utilizados para lograr los resultados de acuerdo a las metas planteadas.

En el **capítulo IV**, se exponen los diversos resultados e información obtenida mediante la aplicación de instrumentos, además este proceso permite analizar y explicar los fundamentos para redactar respuestas, conclusiones y recomendaciones en relación con los objetivos, métodos y actividades del tema de investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

Hoy en día la educación se transforma en un proceso complejo post-pandemia y más aún si se habla de las asignaturas de las áreas básicas, en este caso de la asignatura de matemáticas que muchos niños y jóvenes la visionan como un proceso complejo. Hay que comprender que la educación dentro del plano socio-histórico tiene la necesidad de responder los fines que demanda la sociedad, convirtiéndose así en una actividad de orden multifuncional y multideterminada, siendo los docentes los llamados a una preparación eficiente y actualizada dentro de la enseñanza - aprendizaje.

En consecuencia, a todo este proceso las matemáticas tienen como enfoque la renovación, es decir transformar a esta asignatura en una nueva concepción para que los estudiantes logren tener la capacidad de estimar, cuantificar, regular, procesar, incluso buscar soluciones que día a día se presenta dentro de su entorno.

En el contexto educativo ecuatoriano, la asignatura de Matemáticas desempeña un papel fundamental en el desarrollo cognitivo de los estudiantes; sin embargo, se ha observado que muchos educandos de 9 años de edad presentan dificultades para comprender y aplicar las operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023) menciona:

Después de la interrupción abrupta que vivió la sociedad con la pandemia COVID-19, muchas fueron las instituciones educativas que dejaron de funcionar presencialmente, para luego vincularse a una educación virtual afectando

a más de 1500 millones de estudiantes teniendo una pérdida de aprendizajes, incluso de deserción escolar por la crisis económica que vivieron muchos hogares, generando consigo impactos negativos, no logrando alcanzar la agenda educativa hacia el 2030. (p.3)

Desde este panorama, el sistema educativo decayó a un grado negativo ante la grave consecuencia que generó esta pandemia, poniendo en marcha políticas que le permitiera cambiar esta situación amparada en tres etapas: Enfrentar la pandemia, gestionar la continuidad y mejorar o acelerar el sistema educativo.

Otra de las grandes dificultades que viven las instituciones educativas se presenta en el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas, puesto que, la falta de buenos métodos de enseñanza, motivación y buena actitud de los profesores y estudiantes son factores que han repercutido en el desarrollo efectivo de estos aprendizajes. De acuerdo al artículo de Calle et al. (2020) manifiesta:

El aprendizaje en el área de matemática demuestra como la adquisición de conocimientos en esta asignatura denota mucha resistencia, produciendo miedo, poco entendimiento al solucionar ejercicios, incluso de evitar una formación continua que logre activar y mejorar estos conocimientos, afectando en su motivación e interés por aprender la asignatura. (p.490)

Es necesario enfatizar que la motivación es aquel papel que juega un rol sumamente importante dentro del sistema educativo, por cuanto es el medio donde los estudiantes pueden desarrollar su rendimiento académico obtenido dentro de las aulas de clases, situación que al no encontrar un ambiente idóneo generará poco interés, incluso frustración y ansiedad que pueden llevar a estos alumnos al fracaso escolar.

En la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre, ubicada en la Avenida 22 entre calle 19 y Guayaquil en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena - Ecuador, los estudiantes de 9 años de edad, tienen dificultades en la asignatura de matemáticas de

forma frecuente, por lo que se ha identificado las deficiencias en la resolución de operaciones básicas, baja fluidez en los cálculos, unido a la falta de estrategias pedagógicas no aplicadas por los docentes.

Poner en marcha las habilidades Matemáticas en la institución educativa permitirá que los estudiantes desarrollen sus destrezas y habilidades, mientras que los docentes aplican sus estrategias pedagógicas en búsqueda de la calidad educativa. Para abordar el tema en cuanto al desarrollo de operaciones básicas se fundamenta el trabajo investigativo de Intriago-Oscar (2021) que fundamenta:

Se ha vuelto normal que los estudiantes del nivel de básica media cuenten con inconvenientes en el desarrollo de destreza de operaciones básicas, situación que con el pasar de los años ha sido notorio, y esto se debe a la falta de dominio de competencias básicas (suma, resta, multiplicación y división), limitaciones que no han podido vencer en torno a estas habilidades (p.2)

Acorde a lo expuesto por el autor determina que el deficiente dominio de estas operaciones básicas no solo es a nivel de país, sino que también afecta a varias ciudades a nivel mundial y que depende mucho de la predisposición que tenga el estudiante de adquirir conocimientos y del docente para utilizar mejores métodos de enseñanza.

Formulación y Sistematización del Problema

Pregunta Principal

¿Cómo el Método de Pólya aporta al aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de 9 años de edad en la asignatura de Matemáticas en el contexto educativo?

Preguntas Secundarias

¿Cuáles son las principales dificultades en la motivación y comprensión de los estudiantes de 9 años al aprender las operaciones básicas matemáticas?

¿Cuáles son las estrategias pedagógicas utilizadas actualmente para enseñar las operaciones básicas en la asignatura de matemática?

¿Cómo el Método Pólya aporta en el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de Matemáticas en la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre?

Objetivo de la investigación

Objetivo general

Determinar el método de Pólya como estrategia pedagógica que permita el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de 9 años de edad en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre.

Objetivos específicos

- Identificar el interés de los estudiantes de 9 años de edad al aprender las operaciones básicas matemáticas con el método Pólya.
- Analizar las estrategias pedagógicas utilizadas actualmente por el docente para enseñar las operaciones básicas en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre.
- Establecer la efectividad del método Pólya en el aprendizaje de las operaciones básicas de la asignatura de matemáticas en la escuela de educación básica 11 de Diciembre.

Justificación de la investigación

Es importante el desarrollo investigativo porque se logra poner en marcha nuevas estrategias dentro de la asignatura de matemáticas contribuyendo de esta forma para que los estudiantes tengan competencias y capacidades para lograr resolver o concluir problemas de esta forma se contribuye a alcanzar los objetivos planteados.

Con la aplicación del método Pólya las operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división se vuelven fundamentales porque tiene la iniciativa de llevar unas matemáticas basadas en el desarrollo lógico e intelectual, fortaleciendo de esta forma el pensamiento creativo y lógico.

Es importante porque se puede hacer uso de este método y lograr que el proceso enseñanza aprendizaje establezca una base sólida para el razonamiento numérico y el pensamiento lógico, que son habilidades cruciales en la vida cotidiana y en futuros estudios matemáticos.

Es necesario porque los estudiantes de 9 años de edad observan a las matemáticas como una etapa crucial de su desarrollo cognitivo y académico porque están adquiriendo habilidades matemáticas fundamentales que les servirán para el resto de su vida por lo que es importante asegurarse de que adquieran una comprensión sólida de las operaciones básicas durante esta etapa de crecimiento.

Los beneficiarios directos serán los estudiantes ya que con la aplicación del método Pólya la enseñanza se volverá más efectiva de las operaciones básicas que les permitirá desarrollar habilidades sólidas, mejorando su confianza en sí mismas y obtener una base concreta para el futuro aprendizaje matemático, donde los docentes utilicen estrategias pedagógicas efectivas para enseñar las operaciones básicas a estudiantes de 9 años por lo tanto les permitirá mejorar su práctica docente y adaptar sus métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de sus estudiantes y a la institución educativa.

Al llevar a cabo la investigación en la institución educativa, se puede obtener información valiosa sobre las necesidades y características de los estudiantes de 9 años de edad en ese entorno particular que permita adaptar las estrategias pedagógicas a las características específicas de los estudiantes de esta institución, considerando su nivel de conocimiento previo, sus habilidades e intereses.

Si bien es cierto las operaciones básicas son fundamentales en el aprendizaje de las Matemáticas ya que es la base de todo proceso de la vida cotidiana en general, puede ser novedoso centrarse específicamente en éstas debido a que los enfoques pedagógicos anteriores podrían haber abarcado una visión más amplia sin darle la atención necesaria a las operaciones básicas, es por eso que la propuesta de este proyecto abarca específicamente en brindar una opción diferente para poder tener un alcance efectivo en niños y niñas de la provincia de Santa Elena.

Alcance, delimitaciones y limitaciones

Universo de estudio: Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre del Cantón La Libertad.

Unidad de estudio: Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre.

Nivel de estudio: Educación Básica Media.

Objetos de estudios: El método Pólya y las operaciones básicas

Sujeto de estudio: Estudiantes de 9 años de edad de la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre.

Enfoque de investigación: Cuantitativo.

Línea de investigación de la carrera: Proceso de enseñanza y aprendizaje

Sub-línea de investigación de la carrera: Estrategias educativas y Autorregulación académica

Alcance de la investigación

El desarrollo efectivo de esta investigación dependerá de los resultados obtenidos mediante instrumentos de prueba de diagnóstico, porque darán la fiabilidad de detectar cómo el problema es latente dentro de la institución educativa, y como éste requiere de buscar soluciones emergentes para lograr que niños y niñas opten por un mejor método de aprendizaje en la buena aplicación de operaciones básicas.

Para tal efecto el método de Pólya se constituye en ser una solución ante la deficiencia de los niños y niñas en lo académico, garantizando así la aplicación paso a paso de la solución de problemas de la asignatura de matemáticas, logrando procedimientos entendibles y motivadores en matemáticas. De esta forma se garantiza que el sistema educativo opte por estrategias pedagógicas que fortalezcan buenos procedimientos en las operaciones básicas de las matemáticas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

La matemática se considera en la actualidad como una disciplina que logra que un individuo se prepare para resolver problemas que enfrenta en su vida cotidiana, aquellos estudiantes que no logran esta habilidad de interpretar estas situaciones, no establecen una relación efectiva entre las preguntas y datos, lo que dificulta su proceso efectivo, perjudicando su rendimiento académico. En Colombia, se considera el estudio de Meneses-María y Peñaloza-Dóris (2019) titulado Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básica, en el que se establece que las matemáticas causan apatía en los estudiantes, la resolución de problemas en el área de básica es la que mayor dificultad presenta (p. 1).

Entre las mayores dificultades está la poca asimilación de los contenidos en los bloques matemáticos unida a la mala comprensión lectora hace más difícil la situación. Para tal efecto, la investigación aplicó un proceso de recolección de información mediante entrevista, es decir, desde un enfoque cualitativo, siendo el investigador diligente y observador ante la problemática presentada, de manera que se logre la sistematización y recolección de datos. Ejecutado este proceso se consideró para la recolección de información: el diario pedagógico, prueba diagnóstica a cada grado para determinar las nociones básicas de las matemáticas, en conclusión, los resultados obtenidos mediante las pruebas diagnósticas y revisión bibliográfica determinaron que la aplicación del método George Pólya y sus cuatro pasos permitieron que los estudiantes desarrollen mejor sus habilidades matemáticas.

De la misma forma se considera el estudio de Meneses Espinal et.al (2019) que determina:

La identificación del problema de estudio se basó en la ejecución prioritaria de una revisión documental de los análisis ejecutados en diversas instituciones educativas de los periodos 2015-2016, además de la puesta en marcha de un instrumento cuyo objetivo era diagnosticar las debilidades y fortalezas con las que contaban los estudiantes de terceros, cuarto y quintos grados, detectando en un 60% el grado de dificultad de realizar operaciones básicas, así como la demostración de apatía y desinterés en estas actividades académicas. (p.4)

Acorde a lo señalado por los autores el mayor índice de dificultades y apatía en la asignatura de matemáticas demuestran la falta de compromiso en las actividades didácticas que plantea el docente, es decir no aplican eficientemente métodos que los impulse a encontrar soluciones y a facilitar el aprendizaje a estudiantes.

Un estudio realizado en Perú se consideró a los autores Fernández Fredy y Ramírez Susan (2020) acorde al tema de estudio, El método George Pólya y su relación con el rendimiento académico del área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa Nuestra Señora De Guadalupe, en Pucallpa donde el tipo de investigación utilizada fue descriptivo correlacional centrada en las dos variables de estudio aplicado a 275 niños de grado dos, empleando tratamientos SPSS y Excel corroborando la hipótesis en donde los valores de 0.05 fueron aceptados, llegando a la conclusión que la aplicación del método Pólya está relacionado con el rendimiento académico de forma significativa en la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa. Acorde a los resultados se afirma que el método Pólya ayuda a ejecutar un buen razonamiento y éste convertirse en una habilidad en la resolución de problemas, creando nuevos hábitos y contribuyendo a la innovación educativa (p.9).

Basados en el argumento de los autores, este método facilita el desarrollo efectivo del proceso enseñanza aprendizaje, convirtiéndose en un método positivo que brinda solución a los procesos matemáticos permitiendo así el desarrollo de competencias comunicativas, argumentativas, propositivas e interpretativas de las matemáticas.

En este mismo contexto en Perú, se consideró el estudio de Barrón Parado, Basto Herrea, & Garro Aburto (2021) con el tema: Método Pólya en la mejora del aprendizaje

matemático en estudiantes de primaria, cuyo objetivo de la investigación es lograr con la aplicación de este método las competencias y logros de aprendizajes, por lo que se consideró ejecutar un estudio de enfoque cuantitativo y de diseño experimental – cuasi experimental cuyas estadísticas conduzcan al incremento de logros de aprendizaje en los estudiantes del cuarto grado de primaria. Para tal efecto la dimensión estadística dio como resultado que la hipótesis planteada demuestran que la influencia positiva U es de 171.000 y un p el valor de <0.05 , rechazando la hipótesis nulas y aceptando que el método Pólya es aquella estrategia que influye de manera positiva en la enseñanza de la matemáticas ya que permite que los estudiantes tomen sus propias decisiones, lean e interpreten cuadros estadísticos, afirmen, clasifiquen, registren y lean los problema matemáticos y los resuelvan eficientemente. Los autores mencionan además que:

Hablar de matemáticas se ha caracterizado por ser una disciplina que contribuye a la educación de estudiantes en diversas situaciones que acontece en su vida cotidiana, dentro de este campo el método Pólya se vuelve una estrategia que no sólo fortalece la competencia matemática sino la forma efectiva y el paso a paso de la comprensión y evaluación de estos aprendizajes. (p.169)

El proceso de utilizar el Método de Pólya se basa a un experimento que subyace de cuatro pasos: primero el de entender en que consiste el problema; segundo de configurar y diseñar un plan, el tercero de ejecutar y poner en marcha el plan y el cuarto mirar hacia atrás haciendo una reflexión del proceso ejecutado. Desde este contexto el aprendizaje de matemáticas, nace de una tendencia, donde las capacidades y competencias que tengan los docentes de enseñar, deben sostenerse con habilidades y capacidades que tiene el estudiante frente a este conocimiento, es decir, generar un enfoque de índole constructivista y considerando ese problema en una instancia donde el docente se vuelva mediador de este conocimiento hacia el estudiante.

Desde otro punto de vista en Perú Rodríguez-Eusebio (2018) en su estudio, El método Pólya y sus efectos en el desempeño académico en estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Física de la UNMSM (Universidad Nacional Mayor de San Marcos), se desarrolló un estudio cuasi-experimental cuya muestra no probabilística con la

totalidad de 67 estudiantes determinaron en una primera prueba con resultados deficientes, al utilizar el método Pólya los grupos experimentales elegidos lograron obtener resultados óptimos con un desempeño académico regular, para una tercera evaluación con re-
troalimentación se pudo obtener un aprendizaje satisfactoria demostrando una media de 81.45/100 puntos, concluyendo que la aplicación del método Pólya conlleva a un buen desempeño académico y más entendimiento así como la motivación por parte de los estudiantes.

Complementando lo indicado por el autor el método Pólya consiste en desarrollar estrategias que permita tener una solución eficaz a los problemas de la asignatura de matemáticas, siendo George Pólya en el año de 1974 que considera este método con el fin de ser utilizado para desarrollar el razonamiento lógico, solucionar problemas y dar respuestas concretas y definitivas a una operación matemática. (p.140).

Basados en esta afirmación se logra corroborar que la puesta en marcha de este método contribuye a que muchos docentes enseñen de una forma más estructurada, mientras que los estudiantes redescubren técnicas que les orienten a tener un nuevo sentido de las matemáticas, atribuyendo así a la obtención de buenos resultados académicos.

En Ecuador, se considera el estudio de Villacis-Torres (2021) denominado: Aplicación del Método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año de EGB de Baños. Investigación de tipo cuasi-experimental con alcance metodológico comparativo – descriptivo, conformada por una población de 46 estudiantes, al ejecutar las pruebas de pre-test y post-test dentro de los grupos experimentales se puede concluir que la diferencia es significativa, puesto que el 2.26% de los estudiantes no logran los objetivos deseados, es decir, deben mejorar su proceso donde el método Pólya permita la mejor resolución de problemas y entendimiento de los estudiantes.

En este mismo contexto, en Ecuador se considera el estudio de Bravo-Carlos (2023) titulado, Método Pólya para fortalecer las destrezas en problemas de ecuaciones lineales de primer grado, cuyo proceso investigativo consideró a una población de 30 estudiantes, ejecutando un estudio de campo con muestreo no probabilístico, mismo que se

aplicó pre-test y pos-test. Siendo el primer test deficiente puesto que al no analizar cada uno de los problemas planteados, no rindieron satisfactoriamente; mientras que al ejecutar el segundo test se comprobó que, si pone en práctica el pensamiento reflexivo y lógico, así como de analizar detalladamente los problemas, dieron como resultado rendimiento satisfactorio después de la aplicación del método Pólya.

Bases teóricas

Método

El concepto de método hace referencia a todo el conjunto de herramientas y estrategias mismos que sirven para lograr objetivos precisos, por lo general este método está vinculado a medios donde los instrumentos son parte de un procedimiento, es decir, está hecho para ser trabajado de manera estructurada y organizada. Trabajar con métodos, éste logra orientarse a la ejecución de procedimientos investigativos cuyos resultados se basan en procesos científicos.

De acuerdo a la Enciclopedia (2023) el término método se denomina al conjunto cuyos procedimientos se dan acorde a operaciones, reglas o procedimientos que permiten llegar hacia un objetivo o conocimiento (p.1) Lo antes manifestado indica que el método se aplica cuando logra concretar actos que conducen a una persona a ser parte de un proceso más estructurado.

Dentro de los fundamentos filosóficos el método marca una pauta entre el antes y después de la historia, haciendo atender al mundo una nueva forma de entender este procedimiento, tal es el caso de Descartes cuyo estudio ejecutado en 1637 lo define como un punto de partida hacia el pensamiento filosófico moderno. Es decir, inmersos en teorías donde se encuentra la lógica, geometría y álgebra. Por ello el autor francés determina que el procedimiento tendrá más sencillez y eficacia en su desarrollo.

Comprender este método se remarca una concatenación con la metodología, encaminando a la ejecución de objetivos, cuyas acciones determinan y precisan la obtención de respuestas, es decir, al aplicar la técnica este procedimiento se vuelve aplicable a ámbitos de educación, tecnología, ciencias, arte entre otros. Para diferenciarlos el método

logra que se concrete varios pasos que se siguen para llegar a un objetivo planteado, enfatizando conocimientos científicos., mientras que la metodología, permite sustentar el método con instrumentos a emplear.

En este sentido, todos los métodos se vuelven descriptivos y comparativos, utilizados desde el marco investigativo en métodos cualitativos y cuantitativos,

Método Pólya

Se caracteriza este término por ser George Pólya un científico húngaro que ejecutó un estudio estadístico, describiendo en el año de 1965 a éste método como la solución de problemas en matemáticas que no sólo es conseguir aplicar pasos, sino desarrollar de forma conjunta con la teoría y práctica hasta lograr una retrospección de resultados que sean congruentes y no debilitados dentro de este proceso.(p.16) Desde este planteamiento el método Pólya va mucho más allá que el simple hecho de resolver un ejercicios sino de cómo lograr la oportunidad para que el estudiante reflexione e identifique ciertas congruencias, es decir, hallar de manera certera las respuestas y brinde soluciones sin evitar más complejidad.

Desde un enfoque educativo los estudiantes año tras años han visto a la matemática como una dificultad, más aún cuando es de comprender lecturas para desarrollar efectivamente la solución de problemas que va desde un contexto científico y disciplinar. Este método no es más que un análisis exclusivamente sencillo, que al ser puesto en práctica generará reflexión, fortalecerá el pensamiento lógico, logrará aprendizajes cooperativos y logrará nueva creación de algoritmos.

Considerar el método Pólya hoy en día, garantizará que los estudiantes tengan la capacidad de poder resolver y solventar problemas, sin que estos le generen dificultad alguna; es decir, se construye este método como una herramienta de mucha utilidad cuyas estructuras se vuelven funcionales, garantizando que los estudiantes fortalezcan sus habilidades y competencias, y esto a su vez para mejorar su rendimiento académico.

De acuerdo a los autores Zúñiga-Migdonia y Aponte-Inés (2021) y bajo cita tomada de Pólya (1981) al referirse de Pólya es hablar también de solución de problemas, por lo que se cita textualmente lo indicado por el autor:

Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser moderado; pero, si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo. (p.7)

Aplicar este método como manifiesta el autor, logra que gran parte de la solución de problemas, se dé justamente con la aplicación de este proceso, poniendo en práctica habilidades y conocimiento, siempre y cuando se sigan procedimientos frente para conseguir la resolución de problemas.

El método Pólya consiste en la realización de una secuenciación interactiva donde se pone en efecto la práctica y teoría, es decir se logra con estos dos procesos la comprensión de problemas matemáticos, situación que logra tener resultados favorables, de acuerdo a lo manifestado por Saucedo-Espinosa y Herrera (2019) indica:

El método expuesto se utiliza para generar en estudiantes las diferentes habilidades en cuanto a la resolución de problemas, incursionando dentro del sistema educativo la asignatura de matemáticas, cuyo objetivo principal es lograr que los conocimientos potencien el proceso enseñanza – aprendizaje permitiendo el desarrollo intelectual de creatividad y sobre todo de mejoramiento en cuanto a los análisis. (p.24)

Desde este contexto El método Pólya se vuelve más reflexivo, puesto que al fortalecer mayor parte de estas habilidades ayudará a ampliar de forma más extensa la solución de problemas, desarrollando en los estudiantes más análisis y creatividad. Lo antes indicado, permite que se descubra con esta enseñanza ejercicios cuyo desarrollo no solo es una rutina de ejercicios no de aplicación, sino de reflexión, donde la oportunidad de las respuestas no sea compleja dentro del problema a resolver.

Cabe mencionar que este método tiene la intención de lograr en los estudiantes aprendizajes autónomos, involucrando pasos como: entender el problema planteado, lograr una buena configuración del plan ejecutarlo y tener una visión más retrospectiva de lo ejecutado, planteado por Mass-Garcés y González (2017, pág. 14):

Entender el problema Es necesario considerar aspectos donde la identificación es lo primordial en la resolución de problemas, para ello es prioritario entender el problema extraer datos, buscar datos que sean prioritarios, pero sobre todo lograr que en esta etapa el proceso no sea tan complejo, es decir lograr que las soluciones tengan otros aspectos para su verificación.

Concebir el plan, permite que con la aplicación del método Pólya la puesta en marcha de estrategias, logrará la solución de problemas., para tal situación el problema debe parecer familiar o parecido, resultando útil a la hora de la resolución de problemas, evitando que se vuelvan complejos y definir estrategias dentro de un plan adecuado.

Con la **ejecución del plan**, y teniendo la idea clara y definida se concretará el monitoreo de todo el proceso para buscar la solución del problema, es decir, el tiempo que se asigne no tendrá definición alguna, sino más bien dependerá de las diferencias individuales que posee cada estudiante a la hora de ofrecer una solución.

En cuanto a la **visión retrospectiva se** logra que, dentro de esta etapa, los procedimientos ejecutados por las estudiantes sean de cerciorarse que el problema ejecutado sea bien definido, que tenga lógica y sea coherente, porque es la única manera de poder ampliar nuevas decisiones en cuanto, a la solución del problema, o incluso, utilizar nuevos métodos a futuro.

Se llega a una conclusión al indicar que el método Pólya, está destinado para lograr que dentro de la asignatura de matemática sus recursos sean valiosos en la solución de problemas, pero más, si se vuelven procedimientos o procesos interesantes para este proceso educativo.

George Pólya dentro de su intervención bibliográfica indica que aquel buen profesor es aquel que hace que sus estudiantes tengan comprensión de lo que se proyecta, no

generando problemas, sino siendo un guía dentro de su estudio, logrando en los mismos comprensión y cuidado que permita mejorar y brindar solución ante los problemas con que se enfrentan, pero más que todos comprenderlos.

Método Pólya como resolución de problemas matemáticos

Diversas han sido las revisiones bibliográficas en torno al tema de estudio Royani y Agustina, (2019, pág. 1), en cita textual expone:

Las pruebas matemáticas aplicadas en una institución primaria demostraron que los estudiantes tienen muy pocas habilidades en torno a la asignatura de matemáticas incluso de bajo rendimiento académico. El objetivo de la investigación determinó que, si al aplicar los pasos del método Pólya con actividades basados en problemas determinarían el estándar de conocimientos de los 26 estudiantes de séptimo año, aplicando pre-test cuyo resultado determina que el 59.39% no ejecutaron eficientemente el proceso, al ejecutar luego de los pasos explicados del método el 76.94 presentaron una gran mejoría, lo que indica que la capacidad cognitiva y mejora en la resolución de problema aumentó.

Con lo antes manifestado los autores determinan que muchos de los problemas que suscitan dentro de las aulas de clases, parte del docente, y de que estrategias aplica para su enseñanza, de esta forma se puede corroborar que el índice educativo puede mejorar si se aplican nuevas alternativas educativa, como es el método Pólya.

De acuerdo a Pólya dentro de los años 60' propone un método donde el objetivo era de generar más autonomía de aprendizaje enfocados a los siguientes pasos: Comprender el problema, concebir el problema, ejecutar el plan, y tener revisión respectiva.

1. *Entender y discernir el problema.* - Con la puesta en marcha de método Pólya se logrará considerar aquellas incógnitas, extraer datos y considerar sucesos que deben ser verificados, por lo que se requiere que se preste la mayor atención del problema, 2. *Concebir el plan,* Se sugiere aplicar estrategias que permita la búsqueda de soluciones. Reconociendo desde un elemento útil a un complementario, es decir, lograr que los estudiantes expresen diversas soluciones, pero no sin antes encontrar posibles acciones que

permitan dar una respuesta fiable y apropiada frente a la resolución del problema; 3. *Ejecución del plan*. Si el plan se encuentra desarrollado de forma coherente y clara, podrá ser utilizado para la solución del problema, desde este contexto la resolución serán acorde a los ejercicios planteados, que permita unir la idea principal con la ejecución del plan, es decir dar solución inmediata al problema y 4. *Desde el concepto de visión retrospectiva* Con el desarrollo de esta etapa se logrará verificar el procedimiento aplicado y de ser necesario volver a hacer un análisis, siempre y cuando este haya tenido un resultado de coherencia y lógica.

Diseño curricular aplicando el método Pólya

Aplicar herramientas que faciliten el aprendizaje de los estudiantes requiere de procesos que garantice un buen desarrollo y obtención de excelente rendimiento académico. Para tal efecto se toma en consideración el proceso de Pólya considerado en el estudio de Villacis Torres (2021), considerando El libro de George Pólya (1965).

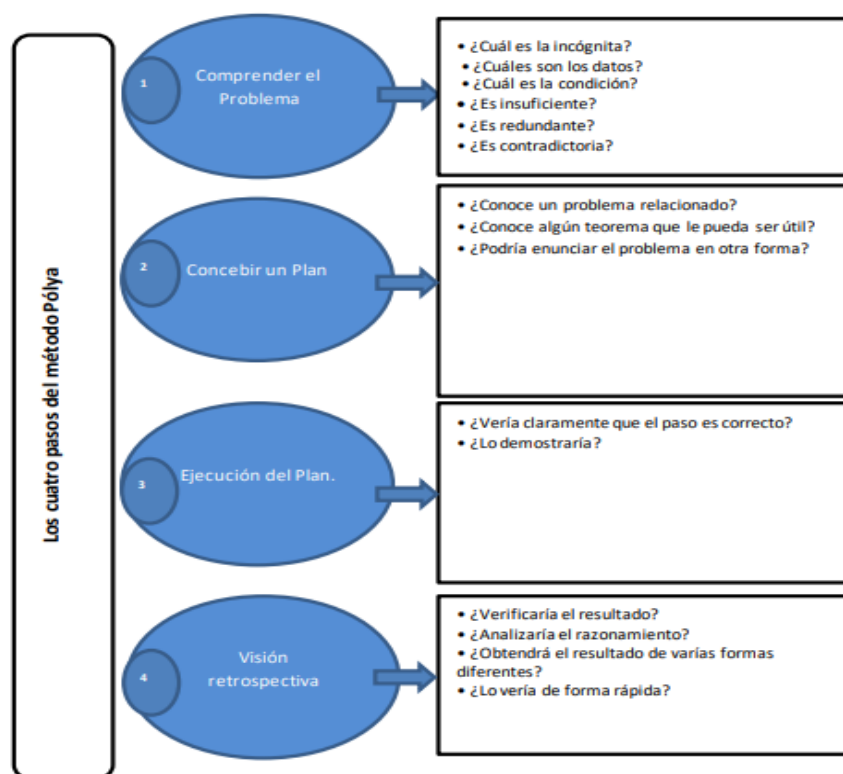


Ilustración 1. Método Pólya (1965)

Educación de matemáticas aplicando método Pólya

Educar vinculando la asignatura de matemáticas es lograr que los estudiantes aprendan a resolver problemas, que es una parte fundamental en este procedimiento, y que es entendido como una dificultad en el sistema educativo, es un tema que debe ser dilucidado por generar en los estudiantes nuevos pensamientos vinculados a la lógica matemática. Permitiendo así, que analicen información desconocidas y apliquen procedimientos que les permita llegar a una solución sin complicación alguna.

Basados en el análisis del libro clásico de George Pólya plantea cómo resolver problemas, y desde 1945 es considerado como el padre de la famosa heurística matemática, ya que estableció fases que llevarían a direccionar a la solución de problemas, es decir, garantizar con estos pasos el dominio de las matemáticas. O más bien abordar el tema como el desarrollo metacognitivo, que es un término que desde la década de los 70' fue acuñado por Flavell, enmarcando tres procesos: a) Regular procesos cognitivos; b) planificar (identificar tareas) y c) control, establecer de ser necesario revisión, verificación y rectificación.

Interés del método Pólya en los estudiantes

La resolución de problemas depende mucho del interés que pone el estudiante para resolverlos, la actitud forma parte esencial en la obtención de resultados favorables, puesto que, tendrá como consecuencias generar en los estudiantes el interés y será parte de la dedicación de lo que está realizando, es decir se motiva a que tenga más curiosidad y dedique más tiempo a estar inmersos en las matemáticas.

Para tal efecto, el método Pólya debe producir también en el docente el interés de verificar y controlar que los estudiantes estén rindiendo satisfactoriamente sus actividades, les resulta útil ir formulando preguntas y resolverlas dentro del aula de clases, de esta forma se prepara al estudiante y se consigue mejores resultados. Para tal efecto, pone en manifiesto ser un docente interrogador, comenzando hacer preguntas de índole general y dar respuestas precisas a los estudiantes, dentro del libro Pólya establece seguir diálogos constantes que conlleve al estudiante a razonar mejor.

Lo analizado dentro de este método, es que Pólya está hecho para que los estudiantes visualicen de manera directa el problema estimulando la memoria, es decir, lograr que los procesos que se siguen opten por entender el problema, aislando ciertas partes vacías y dejando la idea principal o útil para buscar soluciones desde la perspectiva del estudiante, es decir plantear soluciones y posteriormente desarrollar el problema.

Aprendizaje

El aprendizaje en la actualidad ha llevado a diferentes connotaciones, donde muchos investigadores han centrados temas de estudio, teniendo como conclusión, que el aprendizaje es todo en cuanto al interés que tiene un individuo para adquirir conocimientos. Muchos de estos lo vinculan con procesos mecánicos o automáticos, o con estímulo que en algún momento requieren de respuestas, las mismas que son denominadas habilidades y destrezas generados por un estudiante al lograr satisfacción de lo ejecutado.

Acorde a lo mencionado en el estudio investigativo de Cervantes et al. (2020) exponen: Toda persona aprende de una forma distinta que el resto, a esto se denomina cambio perdurable, donde la capacidad adquisitiva conduce a resultados basados en experiencias y práctica (p.4). La referencia indica que los logros obtenidos mediante el aprendizaje van de la mano con la experiencia adquirida, haciendo de este aprendizaje más reflexivo y autónomo, permitiendo así que cada persona tenga resultados con enfoques positivos y adquisitivos.

Considerar el aprendizaje dentro del sistema educativo, propicia que los procesos a desarrollar en cualquier espacio sea el de modificar y adquirir conocimientos o hasta incluso ser un proceso donde el comportamiento y conducta a desarrollar estén inmersas en la experiencia adquirida. Resulta amplio el concepto, pero es sintetizado como la adquisición de competencias, conocimientos y habilidades, en especial del desarrollo de destrezas, que influyen en las circunstancias de cada ser humano desde su infancia hasta proceso de adultez. Acorde al análisis efectuado por Malagón (2018) determina: El aprendizaje se denomina aquel proceso interno o individual donde la actividad que realiza el estudiante se transforma en un vehículo para el desarrollo de competencias y el contexto que aplica es una fuente constitutiva y estructurante del aprendizaje (p.5).

Basados en la cita de Malagón el procedimiento que ejecuta un estudiante, es demostrar que las experiencias durante el aprendizaje generarán apoderamiento y experiencias de manera que concreten en su vida estudiantil conocimientos a largo plazo. Acorde a lo mencionado por Malagón et. (2018) determina teorías donde el aprendizaje tiene que ser:

- **Cognitiva**
 - Aquella que impulsa el aprendizaje basado en perfeccionamiento de programas que logren identificar conocimientos idóneos de los y las estudiantes.

- **Conductista**
 - Es aquella cuyo soporte para lograr el perfeccionamiento debe generar una gama de servicios que oriente al estudiante en su programa de estudio.

- **Constructivista**
 - Es aquella que logra que los medios a utilizar sean traspasados de un papel pasivo hacia un activo, es decir, tener la posibilidad de reconstruir procedimientos o generar autoaprendizaje.

- **Sociocultural**
 - Utilizado con recursos y herramientas cuyo contexto generen un proceso de aprendizaje basados en la tecnología digital y afines a las Tics

Estrategias para el aprendizaje

Hablar de estrategias en el proceso de aprendizaje es introducir instrumentos que conduzcan al docente a fortalecer las competencias que se quiere desarrollar en los estudiantes, esto se basa en una justa didáctica donde el procedimiento consiste en vincular el cierre, desarrollo y desenlace, considerando de forma permanente las destrezas y habilidades, por lo que Pallares-De-Alava y Sallán (2017) proponen:

- Mapa conceptual: Representación gráfica donde se relaciona conceptos y guarda orden informativo estableciendo relación en cada una de ellas.
- Resumen: Redacción de nuevo contenido textual a partir de uno analizados, exponen con ideas claves o abreviadas los puntos más importantes o ideas principales.
- Mapa mental: Expresan de manera gráfica información que se encuentra almacenada en el cerebro para luego organizar, dejar fluir la ideas y expresar aprendizajes.
- Fichas de trabajo: Utilizada para la reconstrucción de varios conocimientos obtenidos de diversas fuentes bibliográficas con temas y subtemas, además se utiliza para ampliar información o construir problemas de índole numérico.
- Cuadro de doble entrada: Se encarga de sistematizar y organizar información en columnas horizontales y verticales a partir de un documento previo.
- Diagrama de flujo: Diagrama de orden jerárquico que ayuda a identificar simbología de acuerdo a una lectura.

Operaciones básicas

Las operaciones básicas en matemáticas son denominadas aquellas cuya referencia generan un efecto o acción para sumar, restar, multiplicar o dividir, utilizado dentro de la vida cotidiana de los seres humanos. Se puede indicar además que las operaciones básicas se forman a partir de un conjunto de reglas que permiten tener resultados acorde a expresiones o cantidades, por ende, la mayor parte de este proceso suelen ser iniciales o de un solo término. Lo sustentado por Tapia-Kilos (2020) manifiesta textualmente: El dominio de todas las operaciones básicas posibilita enfrentarse a todas las situaciones que se presentan en el diario vivir, facultando y dando la posibilidad de utilizar la lógica y buscando el razonamiento más adecuado. (p3)

Lo sustentado por el autor, determina que las operaciones básicas estarán presentes en nuestra vida cotidiana y se hará uso de las mismas, posibilitando resolver problemas simples a complejos, siempre y cuando se cuente con la predisposición del estudiante.

El desarrollo de las operaciones básicas en la etapa escolar surge desde los primeros años de vida estudiantil, la mismas que son denominadas como nociones básicas de la aritmética, vinculada en la actualidad como operaciones básicas en matemáticas, determinando así varios análisis bibliográficos donde Velásquez (2018) manifiesta que el adecuado dominio que se le da a las operaciones básica dependerá de las propiedades a ser utilizadas, sea cual sea el procedimientos el objetivo es asegurar el aprendizaje. (p.5)

Lo indicado por Velásquez determina que una de las bases fundamentales para el desarrollo idóneo y adquisición de conocimientos, dependerá mucho de las operaciones básicas, sin ellas no se puede establecer aprendizajes idóneos y significativos.

Suma

Es una operación básica que forma parte de la ejecución de un análisis que al ser representada con el signo (+) logra combinar dos o más cifras, es decir, esta operación logra una composición que al añadir o combinar números obtendrá un total o cantidad final, al desglosarlas las cifras que se suman tendrá de nombre sumandos, y el resultado será la suma total.

Resta

Es parte de las cuatro operaciones básicas, consiste en hacer una descomposición cuya cantidad dada, será eliminada, se representa con el signo (-). Es decir, es lo contrario del proceso que se realiza con la suma. Sus partes son denominadas minuendo y sustraendo, y el resultado a obtener es la diferencia.

Multiplicación

Se conoce a esta operación matemática como un proceso donde se suma tantas veces el número que se indica, es representada con un signo (\times), existen diversos procedimientos, pueden ser estos de potencias o abreviadas. Sus partes están divididas en multiplicando y multiplicador mientras que al obtener un resultado se lo denomina producto.

División

Esta operación tiene como objetivo realizar la descomposición de cuantas veces un número está contenido con otro, es representado con el signo (\div), el resultado a obtener recibe el nombre de cociente. Es decir que sería una operación modo inverso de la multiplicación.

Dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas

Un aspecto matemático que genera a los estudiantes hoy en día es la ansiedad de la construcción de conocimientos que generó años atrás, circunstancias que trae consigo dificultades dentro de las aulas de clases pese al utilizar el docente recursos para hacer más atractivo y dinámica la clase. De acuerdo a lo mencionado por el autor Carrillo-Beatriz (2019) del artículo titulado Dificultades en el aprendizaje matemático, determina las siguientes dificultades.

Uso del lenguaje matemático

Utilizar un lenguaje formal induce que el estudiante vea a las matemáticas como un lenguaje distinto al que estaban acostumbrados a escuchar de manera habitual, situación que lleva a conflictos dentro de su interpretación, para tal efecto la autora menciona la siguiente tabla de diferenciación de un lenguaje natural y matemático.

Lenguaje natural	Lenguaje matemático
Es redundante y sus significados tienen un margen inevitable de ambigüedad.	Es preciso, riguroso, sigue unas reglas exactas.
Puede comunicar su significado a pesar de los abusos o deficiencias sintácticas.	No tiene un significado salvo para la exacta interpretación de sus símbolos.
El significado puede ser expresado por alusión, por asociación y ayudado por manifestaciones gestuales.	Suprime intenciones, emociones, valores y afectos.
Puede expresar emociones, dar opiniones, se emplea para discutir, discrepar o valorar.	Su finalidad no es facilitar la comunicación, sino la inferencia.

Nota: Tomado de Carrillo-Beatriz (2019). Dificultades en el aprendizaje matemático

Lo interpretado por la autora define que el mayor porcentaje de las dificultades en la asignatura las concreta en las siguientes:

- Dificultades debido a la complejidad del lenguaje que utiliza el docente
- Dificultades debido que el docente utiliza un lenguaje técnico
- Dificultades causadas por utilización mayoritaria de notación matemática
- Dificultades debido al a la incapacidad de relacionar el contexto con el ejercicio matemático.

Enseñanza inadecuada

La autora manifiesta que el currículo utilizado en la asignatura al contener contenidos y aprendizajes a alcanzar vincula a su entorno a la experiencia que va adquirir con su enseñanza, pero muchos de ellos presentan dificultades como:

- Ausencia de habilidades y competencias
 - Refiere a todo lo concerniente a las competencias cognitivas que el currículo demanda en los contenidos matemáticos a desarrollar (destrezas).
- Ausencia de dominio de contenido o conocimientos previos
 - Cuando los conocimientos que son básicos no logran ser comprendidos versus conocimientos nuevos que suponen mayores esfuerzos provocando tensión y fracaso emocional.
- Niveles de abstracción
 - El estudiante cuenta con desánimo al sentirse que no se encuentra preparado para los grados que le exigen cada vez más niveles de complejidad

Operacionalización de variables

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de variables

MÉTODO DE POLYA Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 9 AÑOS.					
VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Variable independiente: Método de Pólya	El método Pólya consiste en la realización de una secuenciación interactiva donde se pone en efecto la práctica y teoría, es decir se logra con estos dos procesos la comprensión de problemas matemáticos, situación que logra tener resultados favorables, de acuerdo a lo manifestado por Saucedo, Espinosa, & Herrera (2019)	Interés del estudiante	Comprendo los procesos del método Pólya	1	Encuesta al estudiante
			Me gusta resolver problemas matemáticos	2	
			Siento motivación de aplicar el método	3	
			Siento motivación de aprender matemática al usar Pólya	4	
			Tiene una experiencia positiva	5	

Variable dependiente: Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas	Lo sustentado por Tapia Kilos (2020) manifiesta textualmente: El dominio de todas las operaciones básicas posibilita enfrentarse a todas las situaciones que se presentan en el diario vivir, facultando y dando la posibilidad de utilizar la lógica y buscando el razonamiento más adecuado. (p3)	Niveles de desempeño	Domina los aprendizajes requeridos	#1 #2 #3 #4 #5	Prueba de diagnóstico al estudiante	
			Alcanza los aprendizajes requeridos			
			Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos			
			No alcanza los aprendizajes requeridos			
			Extrae datos del problema			Problema #1 Problema #2
	Aplica estrategias					
	Soluciona el problema					
	Verifica el procedimiento aplicado					
	Estrategias utilizadas por el docente para el aprendizaje de las operaciones básicas			Utiliza métodos o estrategias variadas con recursos adecuados	1	Ficha de observación a docente
				Fomenta la participación efectiva en actividades grupales y una actitud hacia las matemáticas	2	

			Proporciona retroalimentación y reflexión del tema	3	
			Utiliza ejemplos con aplicación práctica	4	
			Resume los puntos clave del tema visto	5	
			Evalúa el aprendizaje adquirido	6	
			Utiliza recursos tecnológicos	7	

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente trabajo de investigación Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemática en estudiantes de 9 años, tiene como objetivo determinar el método de Pólya como estrategia pedagógica que permita el aprendizaje de las operaciones básica en estudiantes de 9 años de edad en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre, ubicada en la provincia de Santa Elena, cantón La Libertad. Para este estudio, el autor brindará una explicación en cada sección metodológica elegida.

Tipo de investigación

Cuantitativo

Acorde a Babativa (2017) el presente hace referencia que la investigación cuantitativa se caracteriza por la objetividad y la deductividad, y esto puede medir diversos procesos experimentales y sus objetivos de investigación permiten que se hagan predicciones, generalizaciones o relaciones entre poblaciones o grupos.

En el estudio investigativo se empleó el enfoque cuantitativo porque la metodología permitió proporcionar datos e información educativamente relevante de manera cuantificable, utilizando herramientas de evaluación de entrevista relacionadas con las variables indagadas y considerando segmentos o muestras representativas. Posteriormente, se analiza el impacto del método de Pólya en el aprendizaje de los estudiantes de quinto año paralelo A de la Escuela de Educación Básica.

Finalmente, proporciona resultados relevantes para los objetivos de la investigación, que pueden presentarse en forma de gráficos.

Diseño de la investigación

Investigación no experimental

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) La investigación no experimental se refiere a una situación en la que el investigador no puede controlar, manipular deliberadamente las variables, sino que se basa en la interpretación y observación para sacar conclusiones. Esto quiere decir que nuestro trabajo de investigación tuvo un diseño no experimental, debido a que se encaminó a observar cómo se manifestó la repercusión del método Pólya en el ámbito educativo y su relación con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del quinto grado de la institución educativa.

Investigación Explorativo

Díaz- Víctor y Calzadilla (2016) La investigación exploratoria se efectúa cuando el objetivo de un tema específico es algo totalmente nuevo, poco indagado o que carece de conocimientos previos que no se encuentran relacionadas con el tema. Dentro de este contexto, el tipo de investigación es primordial aplicarla en nuestro tema. Método de Pólya en la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas, ya que nos permitió indagar de forma más detallada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de tal manera

Investigación Descriptiva

Guevara et al. (2020). La investigación descriptiva es un método eficaz de recopilación de datos en el proceso de investigación. Se puede utilizar de muchas maneras, pero siempre centrándose en los mismos objetivos. La investigación descriptiva tiene como objetivo comprender situaciones, costumbre y actitudes contemporáneas a través de descripciones precisas de acciones, objetos, procesos y personas. Por lo tanto, este tipo de investigación es ineludible para el proceso del trabajo investigativo, dado que se aplicó el análisis de los datos informativos, luego se puntualizó las peculiaridades de cada uno de ellos

Población y Muestra

Población

Arias et al. (2016). Mencionan que la población es el conjunto de sujetos de un explícito lugar, quienes se mostrarán como referencia para una selección adecuada de la muestra. Por consiguiente, la población que se consideró en el estudio del Método de Pólya para el aprendizaje de las operaciones básicas estuvo conformada por 1367 estudiantes y 45 docentes de la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre del cantón La Libertad, provincia de Santa Elena, durante el periodo lectivo 2023-2024.

Tabla 2. Población

Población	Curso	N° de participantes
Docentes de la institución educativa	Inicial a 10° EGB	45
Estudiantes de la institución educativa	Inicial a 10° EGB	1367
TOTAL		1412

Fuente: E.E.B. 11 de Diciembre.

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Muestra

Hernández et al. (2014). Sostiene que la muestra es, en última instancia, un subconjunto representativo de la población. Por tanto, es una pequeña parte de la comunidad donde se realiza la investigación, es decir, que en la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre del cantón La Libertad, provincia de Santa Elena se tomará a los estudiantes de quinto año de educación básica, paralelo A, así como, también a la docente tutora del mismo grado.

Tabla 3. Muestra

Muestra	N° de participantes
Docente de quinto grado paralelo A	1
Estudiantes de quinto grado paralelo A	36
TOTAL	37

Fuente: E.E.B. 11 de Diciembre.

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Técnicas de recolección de información

Diagnóstico

La evaluación diagnóstica es una herramienta para determinar el nivel de conocimientos de los estudiantes, durante esta evaluación los docentes utilizan diversas formas para medir los niveles de conocimientos previamente adquiridos en años anteriores por los estudiantes UNESCO (2021). Se eligió la evaluación diagnóstica como método primordial de recopilación de datos porque permite llevar un proceso lógico y sincronizado para determinar las características que aplica durante el aprendizaje de los estudiantes de quinto año de educación básica

Observación

Las fichas de observación son una de los instrumentos más implementados para evaluar el desempeño educativo. El objetivo es documentar, normalmente por escrito, lo que ocurrió en el aula de clases tanto para el docente como el estudiante Díaz-Miguel (2021). Se utilizó la observación como técnica principal hacia la docente, porque nos ayudará a identificar el entorno y los factores que se aplica al momento de impartir una clase, además de conocer los métodos y estrategias que se implementan.

Evaluación

La evaluación es un elemento importante para todo proceso de aprendizaje, donde los profesores definen la rutina del aula a través de la reflexión y preguntas de recuperación. Fernández-Sonsoles (2017). A través de este instrumento se busca obtener resultados sobre el nivel de conocimientos, habilidades e interés por los estudiantes, esta información se utiliza para identificar las fortalezas y mejoras sobre la enseñanza aplicando el Método de Pólya en los estudiantes de quinto año paralelo A.

Encuesta

La encuesta consta de 5 preguntas relacionadas con las variables de la investigación, las cuales permiten obtener información y datos sobre los métodos de aprendizaje de estudiantes en edades que comprenden a 9 años, pertenecientes a la institución educativa, durante el periodo lectivo 2023-2024. La encuesta se realizó de forma presencial y se utilizó un cuadro de datos, el cual los estudiantes respondieron calificando de 1 al 5, proceso que permitió verificar los resultados alcanzados.

Procedimiento de la investigación

El presente trabajo de investigación se desarrolla de la siguiente manera, en primer lugar, dentro de los capítulos I y II se realizan una revisión bibliográfica exhaustiva de diversas bases de datos correspondientes a las variables del tema. Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básica matemáticas en niños de 9 años, luego en el capítulo III, se detalla con más precisión las técnicas de recolección de datos y las herramientas que se llevaran a cabo durante este proceso, así como la evaluación diagnostica, posteriormente, se aplica la ficha de observación a la docente encargada del paralelo, después de una semana aplicando el método planteado se procede a realizar la respectiva evaluación, finalizando con una encuesta dirigida a los estudiantes de quinto grado paralelo “A” de la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre, para que así sean tabulados en el programa estadísticos Microsoft Excel, posteriormente, en el cuarto capítulo se describe

y redacta la interpretación y discusión de resultados. Para finalizar se exponen las conclusiones y recomendaciones del tema mencionado.

Validación de la investigación

Inmediatamente después de la elaboración de los instrumentos que se van a realizar en la institución educativa: prueba de diagnóstico, ficha de observación, evaluación y encuestas a estudiantes, se obtuvo la respectiva validación de tres profesionales expertos

en el área de matemáticas y que imparten sus conocimientos en la Carrera de Educación Básica a futuros jóvenes preparándose para ser docentes, emitieron sus diferentes puntos de vista y juicios de valor acerca de los materiales de recolección de información, que fueron diseñados y aplicados en el modelo representativo que desarrollaron los estudiantes de quinto año paralelo A de la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre, en el periodo lectivo 2023-2024. (ANEXO L)

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Análisis de la prueba de diagnóstico a estudiantes

La prueba diagnóstica estuvo realizada con 5 problemas matemáticos diferentes y valorada por medio de una lista de cotejo con una calificación de diez puntos, se adoptó a los estándares educativos del Ministerio de Educación ecuatoriana, basándose en 6 interrogantes relacionado a la variable dependiente, aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.

Tabla 4. Lista de Cotejo

Criterios	Si	No
Escribe los datos que representa la situación.		
Establece y ordena el método o estrategia a utilizar.		
Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos.		
Comprueba los resultados obtenidos		
Distribuye y posiciona de manera correcta las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)		
Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta.		

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis de los criterios realizados en la lista de cotejo- prueba de diagnóstico

Criterio 1.- Escribe los datos que representa la situación.

Tabla 5. Criterio 1- Prueba de diagnóstico.

	Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
Escribe los datos que representa la situación.	Si	0	0%
	No	36	100%
	Total	36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 1. Escribe los datos que representa la situación

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la lista de cotejo implementada, el 100% de los alumnos de quinto año no escriben los datos que representa la situación planteada. Teniendo como resultado que todo el curso no aplica el inicio de un proceso de datos para poder organizar mejor sus ideas al resolver una problemática.

Criterio 2.- Establece y ordena el método o estrategia a utilizar

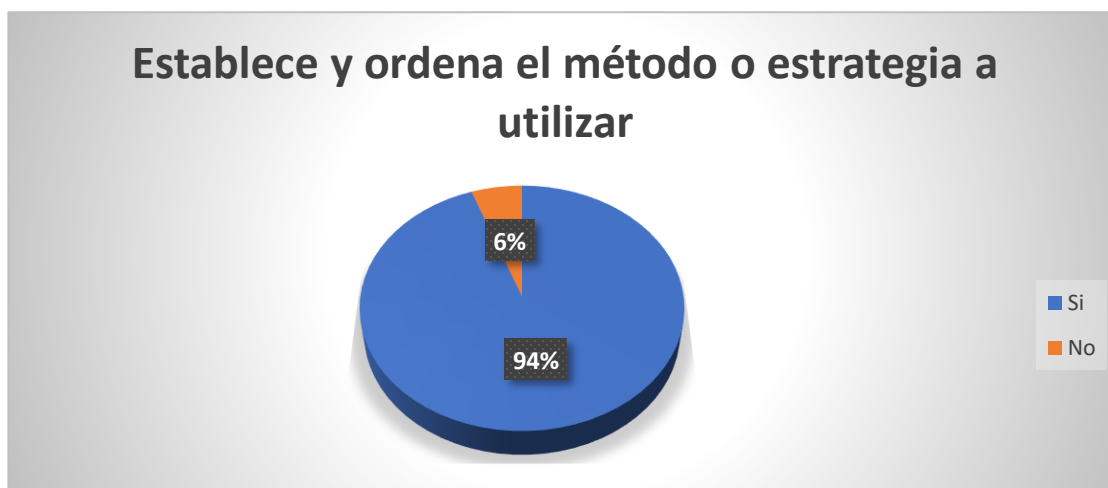
Tabla 6. Criterio 2- Prueba de diagnóstico

	Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
	Si	34	94%
	No	2	6%

Establece y ordena el método o estrategia a utilizar	Total	36	100%
--	--------------	-----------	-------------

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 2. Establece y ordena el método o estrategia a utilizar



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la lista de cotejo implementada, el 94% de los alumnos de quinto año si establece y ordena el método o estrategia a utilizar y un 6% no establece. Teniendo como resultado que la mayoría del curso si puede identificar qué problema matemático va aplicar en la problemática dado por el docente.

Criterio 3.- Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos.

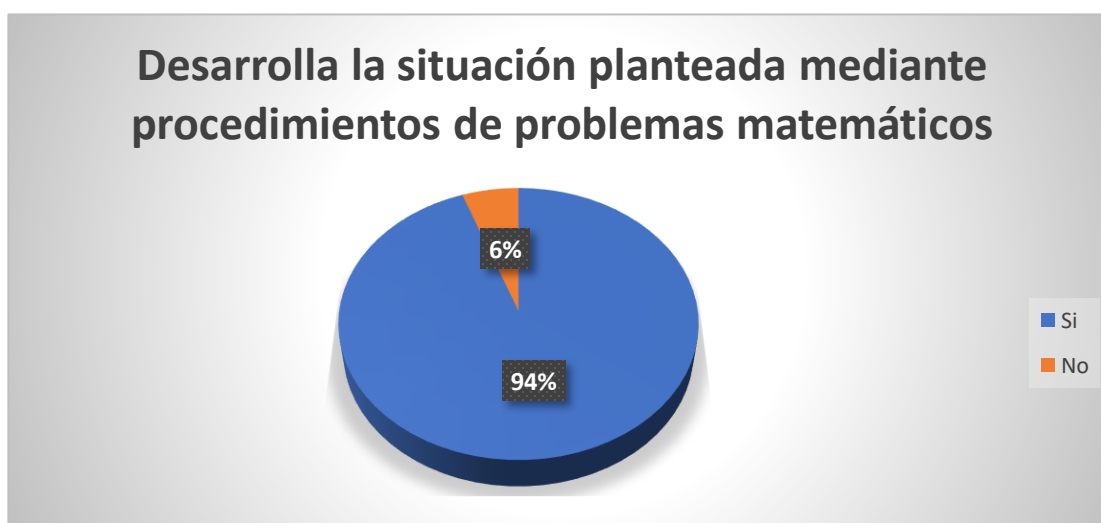
Tabla 7. Criterio 3 - Prueba de diagnóstico

Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
Si	34	94%
No	2	6%
Total	36	100%

Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos.

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 3. Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la lista de cotejo implementada, el 94% de los alumnos de quinto año si desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos un 6% no desarrolla la situación planteada. Teniendo como resultado que la mayoría del curso una vez identificado el problema si pudo poner en práctica su planteamiento, método o estrategia que analizó.

Criterio 4.- Comprueba los resultados obtenidos

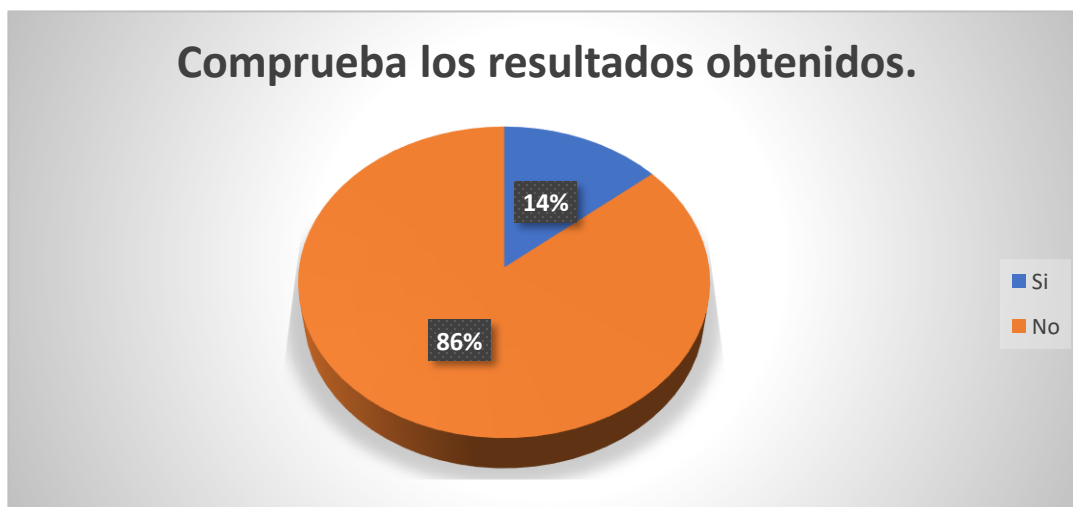
Tabla 8. Criterio 4 - Prueba de diagnóstico

Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
----------	-------------------	-------------

	Si	5	14%
Comprueba los resultados obtenidos	No	31	86%
	Total	36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 4. Comprueba los resultados obtenidos



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la lista de cotejo implementada, el 86% de los alumnos de quinto año no comprueba los resultados obtenidos y un 6% si comprueba los resultados obtenidos. Teniendo como resultado que la mayor parte de los estudiantes no verifica si el procedimiento efectuado en la problemática se encuentra bien resuelta.

Criterio 5.- Distribuye y posiciona de manera correcta las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)

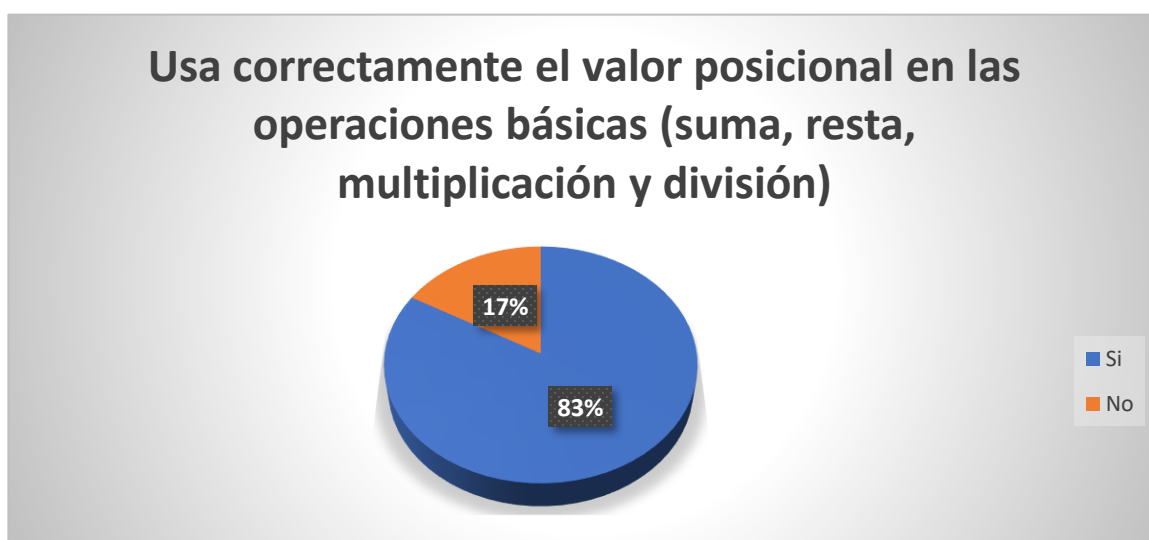
Tabla 9. Criterio 5 - Prueba de diagnóstico

Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
Si	30	83%

Distribuye y posiciona de manera correcta las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).	No	6	17%
	Total	36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 5. Distribuye y posiciona de manera correcta las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Una vez obtenido los resultados de la lista de cotejo se puede evidenciar que el 84% de los alumnos de quinto año si distribuyen y posicionan de manera correcta las operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división y un 16% no distribuyen y no posiciona de manera correcta las operaciones básicas. Teniendo como resultado que la mayor parte de los estudiantes si sabe ubicar de manera correcta las cantidades que se plantean en cada problema.

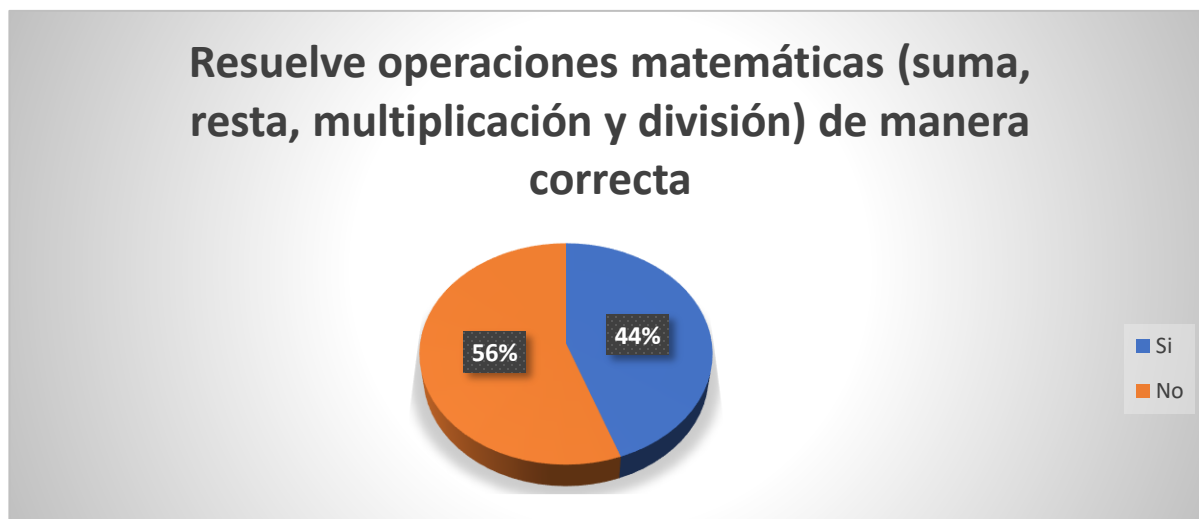
Criterio 6.- Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta.

Tabla 10. Criterio 6 - Prueba de diagnóstico

	Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta.	Si	16	44%
	No	20	56%
	Total	36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 6. Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta.



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Una vez obtenido los resultados de la lista de cotejo se puede evidenciar que el 44% de los estudiantes si resuelve operaciones matemáticas de manera correcta y un 56 % no resuelve las operaciones matemáticas es

decir suma, resta, multiplicación y división de manera correcta, Teniendo como resultado que más de la mitad del curso no recuerdan los procedimientos para resolver de manera correctas las operaciones básicas.

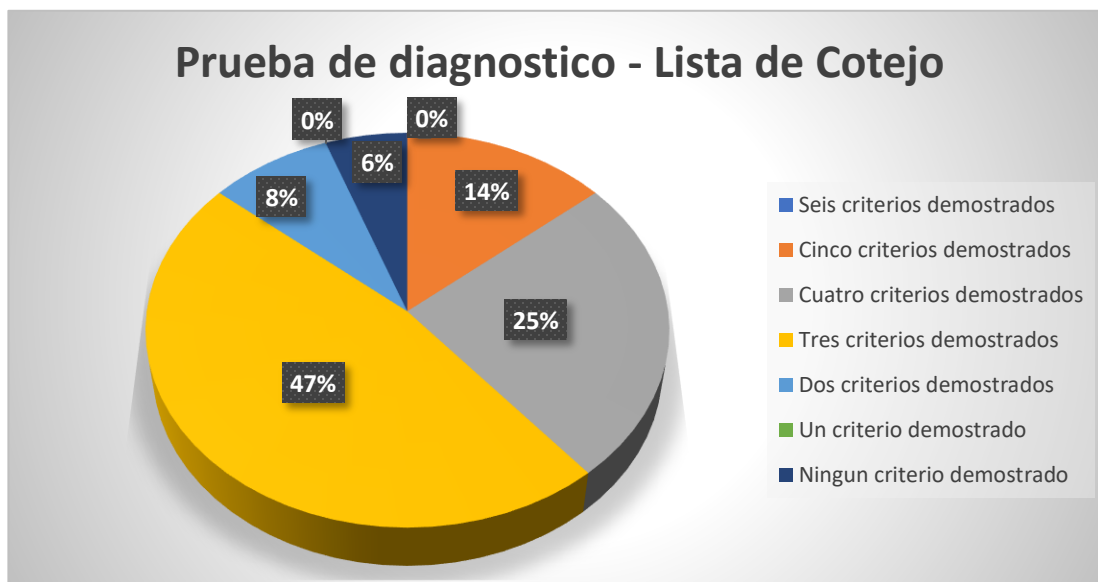
Análisis general de la prueba de diagnóstico aplicando los estándares educativos actuales.

Tabla 11. Criterios evaluados aplicando los estándares educativos ecuatorianos

Nivel de desempeño	Valoración de los criterios	Referencia numérica	N° de estudiantes	Porcentaje
DA	Seis criterios demostrados	10	0	0%
Domina los aprendizajes requeridos	Cinco criterios demostrados	9	5	14%
AA	Cuatro criterios demostrados	8	9	24%
Alcanza los aprendizajes requeridos	Tres criterios demostrados	7	17	47%
EP	Dos criterios demostrados	6	3	8%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	Un criterio demostrado	5	0	0%
NA	Cero criterio demostrado	0	2	6%
No alcanza los aprendizajes requeridos				
TOTAL			36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 7. Prueba de diagnóstico - Lista de Cotejo



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación: Esta prueba se efectuó para saber el grado de conocimientos y desempeño que tienen los estudiantes de quinto grado paralelo A en la resolución de problemas. Se calificó por medio de una lista de cotejo aplicado a 6 criterios cada uno con diferentes puntajes, teniendo como resultado que el 14 % de los estudiantes cumplieron cinco criterios, el 25 % cuatro criterios, el 47% tres criterios, 8% dos criterios y el 6% no cumplieron ningún criterio demostrado en la prueba planteada. Basándonos en los estándares educativos se pudo concluir que la mayoría de los estudiantes alcanzaron los aprendizajes requeridos, pero con un porcentaje no tan satisfactorio al momento de efectuar paso a paso los procedimientos de la lista de cotejo.

Ficha de observación a docente

El instrumento de ficha de observación fue realizada a la docente de quinto grado del paralelo A sección matutina de la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre que imparte todas las materias principales en la malla curricular a excepción de Educación Física, con la finalidad de entender y adentrarse en el proceso de enseñanza a los estudiantes de este paralelo, se realizaron 7 criterios de desempeño a evaluar y se calificó en

escala de menor a mayor (1 a 5) donde 1 representa lo mínimo y 5 al máximo. (ANEXO D)

Análisis e interpretación: Como resultado de este instrumento se pudo definir que la docente implementa como método y estrategia la exploración de diferentes vías de salida que el estudiante puede tener, además, plantea situaciones problemáticas relacionadas al contexto que está impartiendo dentro del aula de clase, también aplica la participación efectiva en actividades grupales logrando una actitud favorable hacia la materia de matemática, retroalimenta y reflexiona el tema visto, basándose en preguntas y ejemplos de participación hacia los niños de quinto grado, una gran desventaja que tiene el paralelo y la docente es que la institución no cuenta con recursos tecnológicos, esto impide que la profesora pueda aplicar métodos y recursos innovadores para los estudiantes.

Análisis de evaluación a estudiantes

En la siguiente evaluación se procedió evaluar de forma general a los 36 estudiantes del quinto grado paralelo A, aplicando los 4 pasos del Método Pólya y adicional dando opción de respuestas selectivas, en la hoja de evaluación se planteó dos problemáticas donde cada paso tenían el valor de un punto sobre 10 dando como resultado lo siguiente:

Tabla 12. Estadísticas del problema #1

Paso 1			Paso 2			Paso 3			Paso 4			Respuesta de selección		
Entender el problema			Concebir un plan			Ejecución del plan			Visión Retrospectiva					
Correcto	Incorrecto	Incompleto	Correcto	Incorrecto	Incompleto	Correcto	Incorrecto	Incompleto	Correcto	Incorrecto	Incompleto	Correcto	Incorrecto	Incompleto
36	0	0	35	0	1	20	3	13	18	3	15	20	2	14
TOTAL DE ESTUDIANTES: 36 (primera pregunta tiene el valor de 5pts)														

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Tabla 13. Estadísticas del problema #2

Paso 1 Entender el problema			Paso 2 Concebir un plan			Paso 3 Ejecución del plan			Paso 4 Visión Retrospectiva			Respuesta de selección		
Correcto	Incorrecto	Incompleto	Correcto	Incorrecto	Incompleto	Correcto	Incorrecto	Incompleto	Correcto	Incorrecto	Incompleto	Correcto	Incorrecto	Incompleto
36	0	0	36	0	0	35	1	0	35	0	1	33	0	3

TOTAL DE ESTUDIANTES: 36 (Segunda pregunta tiene el valor de 5pts)

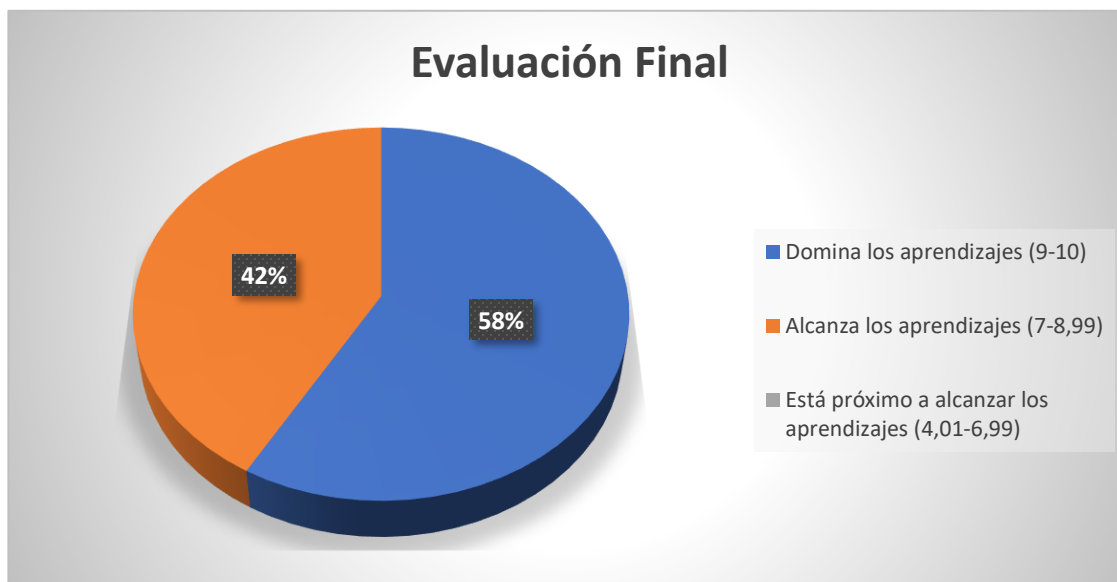
Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Para el siguiente análisis, se considera la toma de evaluación a 36 estudiantes, donde se recabó información sobre el desenvolvimiento académico utilizando los estándares educativos del Ministerio de Educación ecuatoriana, aplicando los 4 pasos del Método de Pólya en el área de matemáticas, obteniendo los resultados siguientes:

Tabla 14. Resultados de evaluación aplicando el estándar educativo ecuatoriano

Escala Cualitativa	N° de Participantes	Porcentaje
Domina los aprendizajes (9-10)	21	58%
Alcanza los aprendizajes (7- 8,99)	15	42%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes (4,01-6,99)	0	0%
No alcanza los aprendizajes (4 y menos)	0	0%
TOTAL	36	100 %

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 8. Evaluación Final

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación: Mediante los resultados plasmados, se alude que el 58% de los estudiantes de quinto grado, paralelo A, dominan los aprendizajes requeridos, es decir que pueden realizar sin ningún tipo de problema los 4 pasos que se aplica en el Método de Pólya, logrando resolver las diferentes operaciones básicas plasmadas en los problemas matemáticos, mientras que el 42% alcanza los aprendizajes requeridos logrando resultados favorables. De esta manera, se resalta que la mayoría de los estudiantes se le hace más fácil aplicar este procedimiento en los diversos problemas matemáticos.

Análisis de encuesta a estudiantes

La siguiente encuesta fue realiza a los 36 estudiantes de quinto grado del paralelo A, donde se aplicó el trabajo de investigación del Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en los estudiantes de 9 años, permitiendo la examinación e interés de cada uno de ellos a través de la formulación de 5 preguntas relacionadas al tema impartido.

Tabla 15. Criterios de la Encuesta

Items	Criterios
-------	-----------

1	Comprendí la explicación del tema de los procesos a seguir en el método de Pólya
2	Me gusto resolver problemas con el método de Pólya durante la clase
3	Me sentí motivado al aplicar los procesos del método de Pólya
4	Me sentí motivado a aprender más sobre matemática aplicando el método de Pólya
5	He tenido una muy Buena experiencia para aprender matemática con el método de Pólya durante la clase

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis de los criterios realizados en encuesta

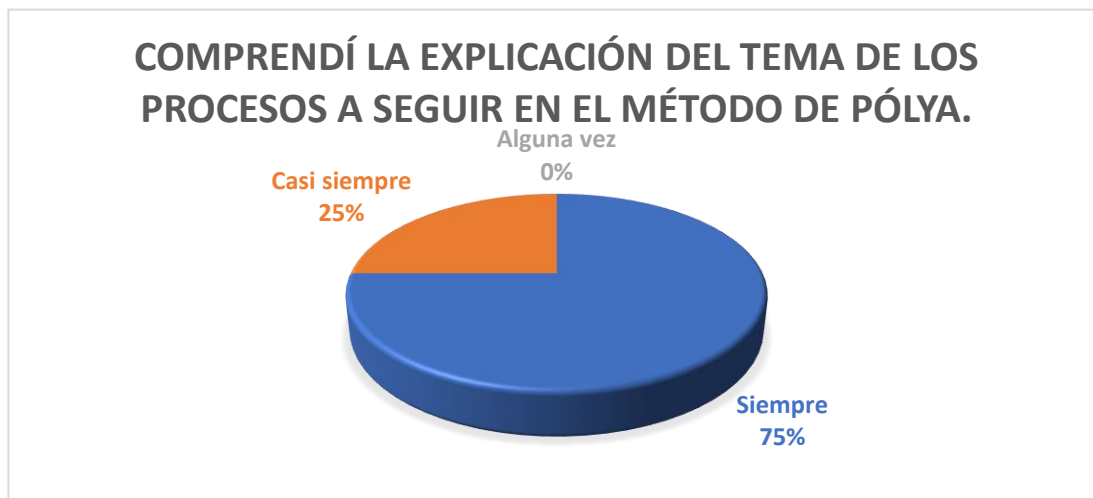
Criterio 1.- Comprendí la explicación del tema de los procesos a seguir en el método de Pólya.

Tabla 16. Criterio 1 - Encuesta a estudiantes

	Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
Comprendí la explicación del tema de los procesos a seguir en el método de Pólya.	Siempre	27	75%
	Casi siempre	9	25%
	Alguna vez	0	0%
	Nunca	0	0%
	Total	36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 9. Comprendí la explicación del tema de los procesos a seguir en el método de Pólya



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la encuesta implementada, un 75% de los alumnos de quinto año siempre comprendieron la explicación del tema de los procesos del método de Pólya durante la clase de matemáticas, el 25% casi siempre comprendieron el proceso del método. Como resultado final que la mayoría del curso lograron comprender satisfactoriamente la explicación de la clase basada en el Método de Pólya en quinto grado.

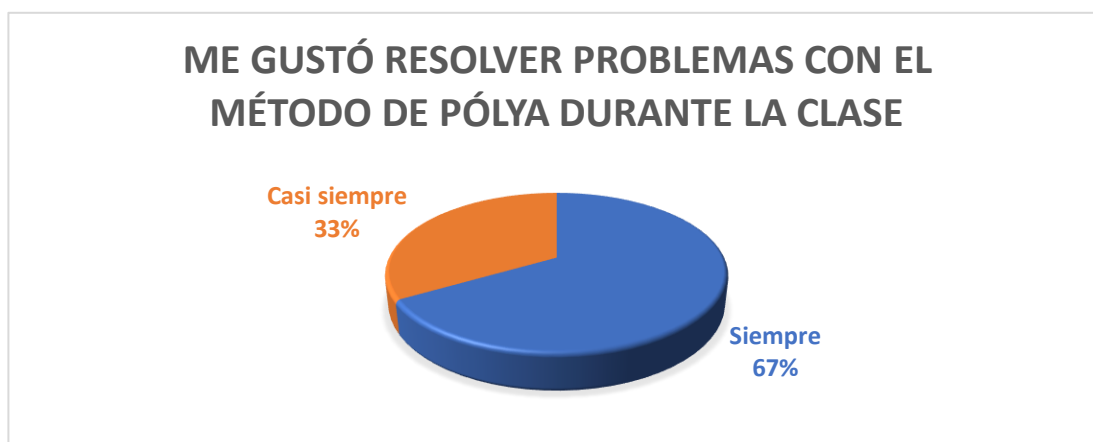
Criterio 2.- Me gustó resolver problemas con el método de Pólya durante la clase

Tabla 17. Criterio 2 - Encuesta a estudiantes

	Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
Me gustó resolver problemas con el método de Pólya durante la clase	Siempre	24	67%
	Casi siempre	12	33%
	Alguna vez	0	0%
	Nunca	0	0%
	Total	36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 10. Me gustó resolver problemas con el método de Pólya durante la clase



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Dado los resultados de la segunda pregunta de la encuesta, el 67% de los estudiantes siempre le gustó resolver problemas matemáticos con el método de Pólya durante la clase, el 33% casi siempre le gustó resolver las problemáticas planteadas en el aula de clase, teniendo como resultado que el mayor índice de estudiantes le gustó resolver con este método en sus diversas dificultades planteadas.

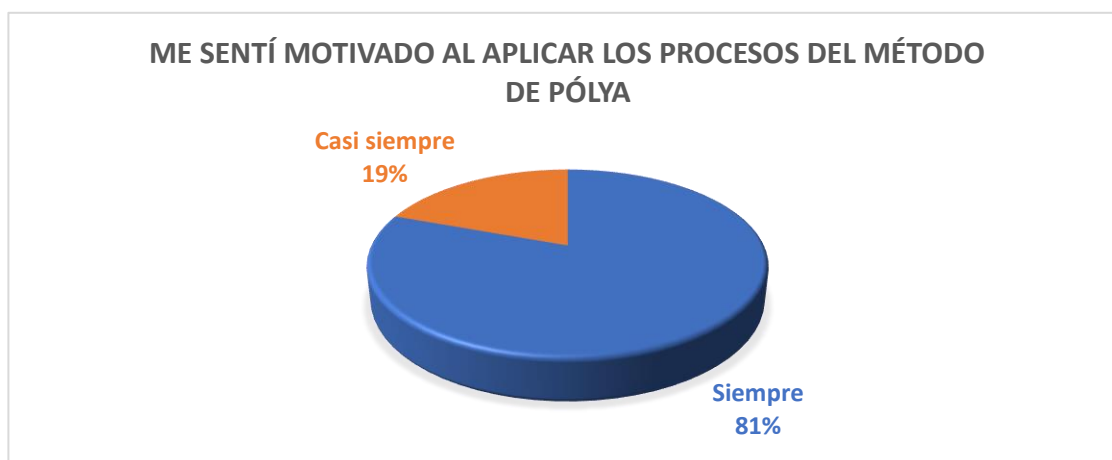
Criterio 3.- Me sentí motivado al aplicar los procesos del método de Pólya

Tabla 18. Criterio 3 - Encuesta a estudiantes

	Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
Ítem 3	Siempre	29	81%
	Casi siempre	7	19%
	Alguna vez	0	0%
	Nunca	0	0%
	Total	36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 11. Me sentí motivado al aplicar los procesos del método de Pólya



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: De acuerdo con los resultados obtenidos en la tercera pregunta de la encuesta, el 81% de los estudiantes siempre se sintieron motivados al momento de aplicar los procesos del método de Pólya. El 19% casi siempre se sintieron motivados de alguna manera al momento de ejecutar este método, como resultado final que la mayor cantidad de estudiantes si se sintieron motivados con la explicación y ejecución del método planteado.

Criterio 4.- Me sentí motivado a aprender más sobre matemática aplicando el método de Pólya

Tabla 19. Criterio 4 - Encuesta a estudiantes

	Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
Ítem 4	Siempre	27	75%
	Casi siempre	9	25%
	Alguna vez	0	0%
	Nunca	0	0%
	Total	36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 12. Me sentí motivado a aprender más sobre matemática aplicando el método de Pólya



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Según los resultados obtenidos, el 75% de los educandos se sintieron motivados a aprender más sobre matemática aplicando el método de Pólya, mientras que el 25% de los niños casi siempre se sintieron motivados para investigar algo más sobre los métodos que el investigador imparte durante la clase, de esta forma podemos evidenciar el nivel alto que existe en el aula de clases para saber más sobre las diversas formas que se puede desarrollar un problema matemático.

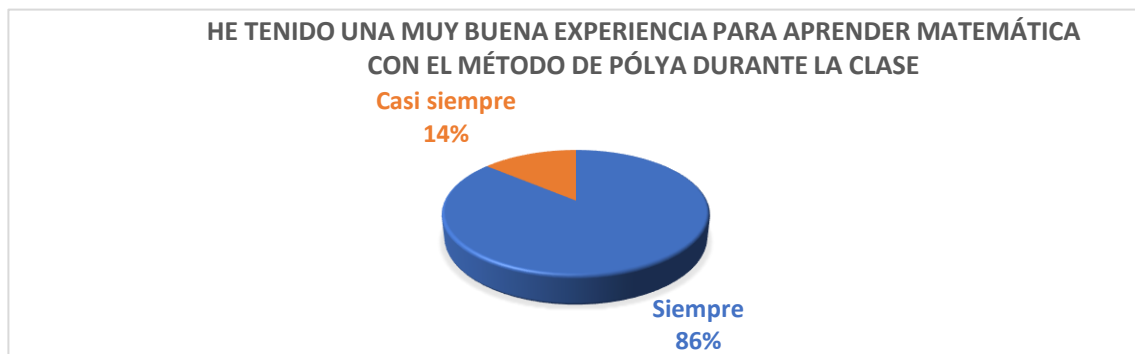
Criterio 5.- He tenido una muy Buena experiencia para aprender matemática con el método de Pólya durante la clase

Tabla 20. Criterio 5 - Encuesta a estudiantes

	Opciones	N° de estudiantes	Porcentajes
He tenido una muy Buena experiencia para aprender matemática con el método de Pólya durante la clase	Siempre	31	86%
	Casi siempre	5	14%
	Alguna vez	0	0%
	Nunca	0	0%
	Total	36	100%

Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Gráfico 13. *He tenido una muy buena experiencia para aprender matemática con el método de Pólya durante la clase*



Elaborado por: Charlie Mejillón (2023)

Análisis e interpretación de resultados: Según los resultados obtenidos el 86% de los educandos demostraron que siempre han tenido una muy buena experiencia para aprender matemática aplicando el método de Pólya, y por el otro lado el 14% del curso casi siempre ha tenido una buena experiencia al aprender matemática.

Esto nos deja como resultado que el 80% de los estudiantes siempre están de acuerdo con las 5 preguntas planteadas en la encuesta de finalización aplicando el Método de Pólya para el proceso de enseñanza de los problemas matemáticos y que el 20% casi siempre están de acuerdo con esta metodología, pero no descartando que su interés fue de gran ayuda al proceso de enseñanza y motivación por los problemas matemáticos planteados en el aula de clase.

Discusión de los resultados

Los instrumentos aplicados en la recopilación de datos dirigidos a los 36 estudiantes de quinto grado paralelo A de la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre sobre la temática Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básica en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años, generaron diversas inclinaciones importantes para el estudio. Se realizó las comparaciones de la información que se obtuvo, estableciendo que el método de Pólya fue apropiada para el desarrollo de los problemas matemáticos en los niños ya que generó interés, motivación y afectividad al resolver problemáticas.

En concordancia con Cervantes et al. (2020) manifiesta que cada persona aprende de manera diferente que los demás, lo que se llama cambio sostenido, y el poder de adquisición conduce a resultados basados en la experiencia y la práctica. Esto nos lleva que dentro del paralelo al realizar una prueba de diagnóstico se pudo evidenciar que la mitad del curso sabía como resolver la problemática de manera verbal pero no escrita, es por eso que al aplicar el método de Pólya los estudiantes pudieron plasmar sus ideas de manera escrita y ordenada.

Por consiguiente de acuerdo a Zúñiga-Migdonia y Aponte-Inés (2021) hace referencia que al hablar de Pólya parte también de soluciones de problemas, ya que al aplicar este método como manifiesta el autor, logra gran parte de la solución de problemas planteados en la vida cotidiana. Es por eso que, con la aplicación de este proceso, se pone en práctica el método de Pólya que el docente va a impartir con los conocimientos ya adquiridos de los estudiantes, siempre y cuando se siga el proceso planteado que se basa en entender el problema, concebir el plan, ejecutar el plan y verificar los resultados.

Una vez planteado la metodología de Pólya, se pudo constatar que el interés de los estudiantes fue muy favorable al aprender un método diferente a lo que ellos antes habían visto, es por eso que se coincide con Saucedo-Espinosa y Herrera (2019) donde nos menciona que la realización del método Pólya se basa en una secuencia interactiva donde se pone en efecto la practica con la teoría, logrando que estos dos procesos tengan resultados favorables en la motivación de aprender matemáticas en los niños del paralelo de quinto grado paralelo A.

Es decir que los estudiantes por medio de la aplicación del método de Pólya adquirieron un aprendizaje esencial, perdurable, significativo y satisfactorio en el área de matemática la cual les aportó experiencias enriquecedoras para adquirir saberes, logrando intereses positivos en su formación educativa. Acorde a lo mencionado por Malagón (2018) determina que las actividades realizadas por el estudiante se transforman en un vehículo para el desarrollo de competencias, generando experiencias durante el aprendizaje y empoderamiento en su vida estudiantil a largo plazo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Al concluir el estudio se determinó que la enseñanza del Método de Pólya resultó ser favorable para potenciar el proceso de aprendizaje matemático en los estudiantes de quinto grado paralelo A, pertenecientes a la Escuela de Educación Básica 11 de Diciembre durante el periodo lectivo 2023-2024. Los estudiantes manifestaron que en base a la metodología de George Pólya lograron comprender satisfactoriamente las explicaciones de la clase, les agradó mucho resolver problemas matemáticos aplicando los 4 pasos. Por otro lado, la docente de quinto grado paralelo A, quien estuvo presente en todo el proceso de enseñanza manifestó, implementar esta metodología brindó una experiencia favorable para aprender en el área de matemática, ya que conectó y activó los saberes y la parte creativa de los niños.

Por otro lado, el análisis detallado de las estrategias pedagógicas utilizadas por la docente de quinto grado en el área de matemática en la enseñanza de las operaciones básicas ha revelado una diversidad de enfoques aplicados con el objetivo de facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, queda claro que existe la oportunidad de mejorar la efectividad de estas estrategias mediante la incorporación de métodos más interactivos y centrados en el estudiante. La implementación de prácticas innovadoras, en este caso el Método de Pólya, podría enriquecer significativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y contribuir a un desarrollo más sólido de sus habilidades matemáticas.

Al establecer la efectividad del método de Pólya en el aprendizaje de las operaciones básicas en la escuela de educación básica 11 de Diciembre, se concluye que este enfoque pedagógico ha demostrado ser beneficioso para el desarrollo matemático de los estudiantes. La mejora en la comprensión de conceptos matemáticos, el estímulo de razonamiento lógico y la capacidad para abordar problemas de manera sistemática indican que el método de Pólya puede ser una valiosa adición al currículo de matemáticas en la institución educativa.

Recomendaciones

Con base en los resultados obtenidos, se recomienda que la docente aplique el Método de Pólya en el área de matemáticas, ya que su efecto es beneficioso para mejorar el proceso de aprendizaje e interés en el ámbito matemático de los estudiantes, para que puedan comprender las explicaciones en el aula, promover el gusto para resolver problemas matemáticos, y también aportar ventajas para el aprendizaje. Fue una experiencia muy buena, pero lo más importante es activar la parte intelectual, creativa y emocional de los educandos.

También se recomienda que se impartan estrategias claras e innovadoras para que los estudiantes puedan dar resultados favorables al momento de impartir una nueva clase o tema, ya que al momento de ejecutar el proyecto algunos estudiantes realizaron el procedimiento de los ejercicios de manera verbal, dando una opción diferente, pero con mayor resultado al momento de efectuar la metodología impartida en los casos del planteamiento del problema.

Finalmente se recomienda la creación de recursos educativos interactivos basados en el método de Pólya, como juegos y aplicaciones, para hacer que el aprendizaje de las operaciones básicas sean aún más atractivo por la docente, ya que la institución no cuenta con recursos tecnológicos, motivo por el cual se torna un ambiente tradicional sin nada de tecnología para la ejecución de nuevas estrategias, motivo que los estudiantes necesitan de una u otra manera poder liberar sus dotes artísticos aplicándolos en las diferentes materias que se imparten.

Bibliografía

- Arias, J., Villasís, M., & María, M. (2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México, 201-206.*
- Babativa, C. (2017). *Investigación cuantitativa . Bogotá D.C.: Fundación Universitaria del Área Andina.*
- Barrón Parado, J. C., Basto Herrea, I. C., & Garro Aburto, L. L. (2021). *Método Polya en la mejora del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. Ecuador: CEIT. Obtenido de file:///C:/Users/jecat/Downloads/Dialnet-MetodoPolyaEnLaMejorarDelAprendizajeMatematicoEnEs-8143666.pdf*
- Bravo Zambrano, C. A. (2023). *Método Pólya para fortalecer las destrezas en problemas de ecuaciones lineales de primer grado. Portoviejo. Manabí.*
- Calle Chacón, L. P., García Herrera, D. G., Ochoa Encalada, S. C., & Erazo Álvarez, J. C. (2020). *La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de Básica Superior. Cuenca, Ecuador.*
- Carrillo Siles, B. (2019). *Dificultades en el aprendizaje matemático.*
- Cervantes López, M., Llanes Castillo, A., Peña Maldonado , A. A., & Cruz Casados, J. (2020). *Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Venezuela.*
- Diaz, V., & Calzadilla, A. (2016). *Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. Ciencias de la Salud, 115-121.*
- Diaz-Miguel. (30 de Junio de 2021). *Fichas de observación de clase 2.0. Obtenido de <https://www.codimg.com/education/blog/es/fichas-observacion-clase#:~:text=Las%20fichas%20de%20observaci%C3%B3n%20son,que%20sucede%20en%20el%20aula>.*
- Enciclopedia. (23 de 10 de 2023). *Enciclopedia net. Obtenido de Definición de método: <https://enciclopedia.net/metodo/>*

- Fernández Martínez, F., & Ramírez Calvo, S. (2020). "el método george polya y su relación con el rendimiento académico del área de matemática . Pucallpa-Perú.*
- FERNÁNDEZ, S. (2017). Evaluación y aprendizaje. Didáctica Español Lengua Extranjera, 1885-2211.*
- Guevara, G., Verdesot, A., & Nelly, C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). RECIMUNDO, 163-173.*
- Hernandez, R. M. (2018). metodología de la investigación: las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas. méxico: mcgraw-hill interamericana.*
- Hernández, R., Fernandez, C., & María, B. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta Edición. México: mcgraw-hill / interamericana editores, s.a. de c.v.*
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Obtenido de evaluacion.gob.ec: https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf*
- Intriago Cedeño, O. J. (2021). Las operaciones básicas en la adquisición del conocimiento matemático. Portoviejo. Ecuador.*
- Malagón, M. (2018). Concepciones sobre el aprendizaje y su relación con las prácticas pedagógicas. Colombia.*
- Mass, E., Garcés , M., & González , J. (2017). Desarrollo de las competencias matemáticas en el pensamiento geométrico a través del método heurístico de Pólya.*
- Meneses Espinal , M., & Peñalosa Gelvez, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. Colombia: UN.*

- Meneses Espinal, M. L., & Peñalosa Gelvez, D. Y. (2019). Método Polya como estrategia pedagógica para fortalecer la resolucipon de problemas matemáticos con operaciones básicas. Colombia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/853/85362906002/html/>*
- Pallares , C., De Alava, M., & Sallán , J. (2017). Comprendiendo el uso de estrategias de aprendizaje.*
- Rodríguez Eusebio, N. (2018). El método Polya y sus efectos en el desempeño académico en estudiantes de la escuela profesional de Educación Física de la UNMSM. Lima, Perú.*
- Royani, M., & Agustina , W. (2019). unior High School Students Ability to Use The Polya's Step to Solve Mathematical Problems Through Problem Based Learning. International. International Journal of Trends in mathematics Education Research, 7. Obtenido de <https://ijtmer.saintispub.com/ijtmer/article/view/44>*
- Saucedo , M., Espinosa , M. E., & Herrera, S. (2019). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. RIDE.*
- Tapia Kilos. (2020). Operaciones básicas. Honduras.*
- UNESCO. (2021). guía de evaluación diagnóstica desagregada por niveles y subniveles del servicio de fortalecimiento de aprendizajes en educación general básica. Quito-Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador.*
- UNESCO. (2022). El estudio ERCE 2019 y los niveles de aprendizaje en matemáticas: ¿Qué nos dicen y cómo usarlos para mejorar los aprendizajes de los estudiantes? Obtenido de UNESCODOC: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382720>*
- UNESCO. (6 de Junio de 2023). Obtenido de <https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response/initiatives>*
- Velásquez , L. M. (2018). Propuesta para el aprendizaje de operaciones básicas con expresiones algebraicas fraccionarias utilizando material manipulativo.*

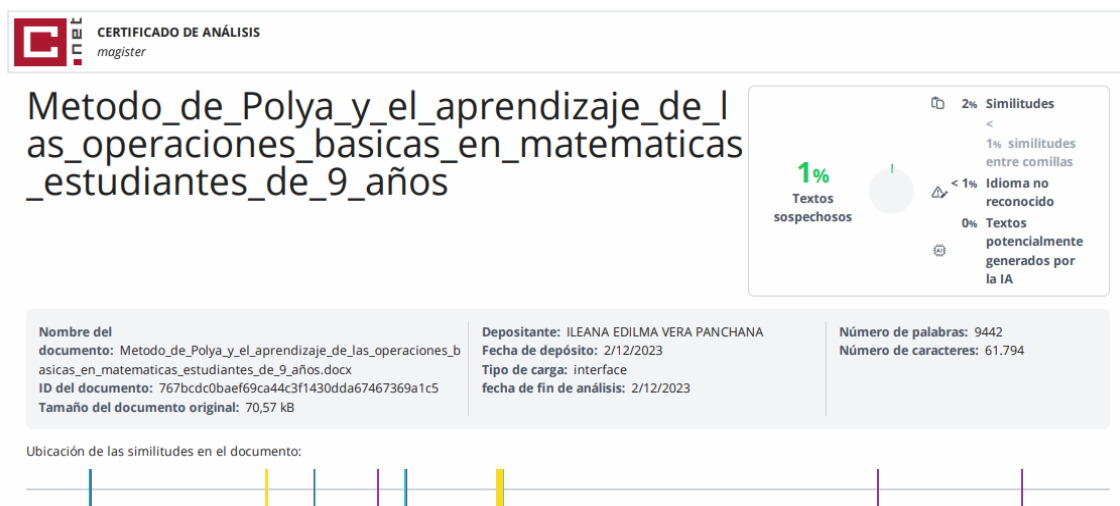
Villacis Torres, M. I. (2021). Aplicación del método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año de EGB de Baños. 94: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Zuñiga Rodríguez, M., & Aponte Gutierrez, I. (2021). Método de Pólya como estrategia para el desarrollo de estructuras del pensamiento en las matemáticas en estudiantes de grado quinto de la institución educativa rural El Lobo del municipio de Puerto Rico Caquetá. Cartago. Colombia.


ANEXOS

ANEXO A: Certificado Antiplagio


En mi calidad de Docente Tutora, del Trabajo de Integración Curricular, **Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años**, elaborado por el estudiante **Mejillón De La A Charlie Daniel**, estudiante de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de **Licenciado en Ciencias de la Educación Básica**, me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio **COMPILATIO** y de haber cumplido los requerimientos exigidos, el trabajo ejecutado se encuentra con **1%** de la valoración permitida, por consiguiente, se procede a emitir el presente informe.



Atentamente,


M.Sc. Ileana Vera Panchana
DOCENTE TUTORA

ANEXO B: Solicitud de aplicación de documentos



**FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS**

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

OFICIO No. UPSE-CEB-2023-793-AP
La Libertad, 14 de noviembre del 2023

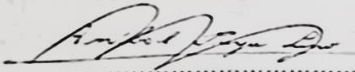
M Sc. Beddy Valle Rios.
DIRECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "11 DE DICIEMBRE"
Presente. –


De mis consideraciones:

El suscrito, Lic. Anibal Puya Lino, Mgt., director de la Carrera de Educación Básica, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me dirijo a usted con el propósito de solicitar permiso en su institución educativa, para que el/la estudiante **Mejillon De La A Charlie Daniel**, puedan desarrollar su proyecto de investigación. El tema de investigación es el siguiente: **"MÉTODO DE PÓLYA Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE 9 AÑOS"**.

El/la estudiante, una vez que cuente con su permiso y autorización aplicará los instrumentos de investigación, entre ellos: prueba de diagnóstico, evaluación y ficha de observación a los miembros de la institución educativa. Esta actividad de investigación está prevista a desarrollarse en el transcurso del periodo académico 2023-2 (noviembre/2023). Este proceso se realizará de manera virtual mediante la plataforma Zoom o de manera presencial.

Por la favorable acogida que usted dará a la presente, le anticipo mis más sinceros agradecimientos. Atte.


Lic. Anibal Puya Lino, MSc.
DIRECTOR DE CARRERA
CC: Carrera de Educación Básica
APL/MDC



EEB "11 DE DICIEMBRE"
RECIBIDO
15 NOV 2023

.....
RESPONSABLE

UPSE ¡crece Juntos!
matriz. La Libertad - Santa Elena - ECUADOR
Postal: 240204 - Teléfono: (04) 781 - 732
f @ www.upse.edu.ec

ANEXO C: Prueba de diagnostico



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
PRUEBA DE DIAGNOSTICO #1
(5TO GRADO)



NOMBRE: _____

LEE Y RESUELVE PROBLEMA:

En un deposito hay 375 litros de agua, en otro depósito 498 litros y un tercero contiene 1765 litros. Si se reparte, toda el agua, en envases de 20 litros, ¿Cuántos litros de agua tendrá cada uno?

Criterios de evaluación	SI	NO
Escribe los datos que representa la situación		
Establece y ordena el método o estrategia a utilizar		
Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos		
Comprueba los resultados obtenidos		
Distribuye y posiciona de manera correcta las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)		
Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta		

Nivel de desempeño	Valoración de los criterios	Referencia numérica
DA	Señala (presenta) demostración	10
DA	Cumple los aprendizajes requeridos	9
AA	Cumple criterios demostrados	8
AA	Alcanza los aprendizajes requeridos	7
EP	Señala (presenta) demostración	6
EP	Esta próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	5
NA	No alcanza los aprendizajes requeridos	4



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
PRUEBA DE DIAGNOSTICO #2
(5TO GRADO)



NOMBRE: _____

LEE Y RESUELVE PROBLEMA:

Durante las elecciones municipales en una comuna votan 59,637 personas. Si de ellas 29,874 son mujeres. ¿Cuántos hombres votaron?

Criterios de evaluación	SI	NO
Escribe los datos que representa la situación		
Establece y ordena el método o estrategia a utilizar		
Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos		
Comprueba los resultados obtenidos		
Distribuye y posiciona de manera correcta las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)		
Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta		

Nivel de desempeño	Valoración de los criterios	Referencia numérica
DA	Señala (presenta) demostración	10
DA	Cumple los aprendizajes requeridos	9
AA	Cumple criterios demostrados	8
AA	Alcanza los aprendizajes requeridos	7
EP	Señala (presenta) demostración	6
EP	Esta próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	5
NA	No alcanza los aprendizajes requeridos	4



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

PRUEBA DE DIAGNOSTICO #3

(5TO GRADO)

NOMBRE: _____

LEE Y RESUELVE PROBLEMA:

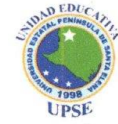
Si una vaca come 7 kilos de hierba cada día, ¿A cuántas vacas se podrá alimentar con 231 kilos?

Criterios de evaluación	SI	NO
Escribe los datos que representa la situación		
Establece y ordena el método o estrategia a utilizar		
Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos		
Comprueba los resultados obtenidos		
Distribuye y posiciona de manera correctas las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)		
Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta		

Nivel de desempeño	Valoración de los criterios	Referencia numérica
DA	Ses criterios demostrados	10
Domina los aprendizajes requeridos	Cinco criterios demostrados	9
AA	Cuatro criterios demostrados	8
Alcanza los aprendizajes requeridos	Tres criterios demostrados	7
EP	Dos criterios demostrados	6
Esta próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	Un criterio demostrado	4
NA	No alcanza los aprendizajes requeridos	



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

PRUEBA DE DIAGNOSTICO #4

(5TO GRADO)

NOMBRE: _____

LEE Y RESUELVE PROBLEMA:

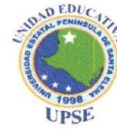
Una maquina pone 5,200 grapas en una hora. ¿Cuántas grapas hará en 7 horas?

Criterios de evaluación	SI	NO
Escribe los datos que representa la situación		
Establece y ordena el método o estrategia a utilizar		
Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos		
Comprueba los resultados obtenidos		
Distribuye y posiciona de manera correctas las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)		
Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta		

Nivel de desempeño	Valoración de los criterios	Referencia numérica
DA	Ses criterios demostrados	10
Domina los aprendizajes requeridos	Cinco criterios demostrados	9
AA	Cuatro criterios demostrados	8
Alcanza los aprendizajes requeridos	Tres criterios demostrados	7
EP	Dos criterios demostrados	6
Esta próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	Un criterio demostrado	4
NA	No alcanza los aprendizajes requeridos	



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

PRUEBA DE DIAGNOSTICO #5

(5TO GRADO)

NOMBRE: _____

LEE Y RESUELVE PROBLEMA:

¿Cuántas personas podrán viajar sentadas en 9 autobuses si en cada uno hay 54 asientos?

Criterios de evaluación	SI	NO
Escribe los datos que representa la situación		
Establece y ordena el método o estrategia a utilizar		
Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos		
Comprueba los resultados obtenidos		
Distribuye y posiciona de manera correcta las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)		
Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta		

Nivel de desempeño	Valoración de los criterios	Referencia numérica
DA Domina los aprendizajes requeridos	Ses criterios demostrados	10
AA Alcanza los aprendizajes requeridos	Cinco criterios demostrados	9
	Cuatro criterios demostrados	8
	Tres criterios demostrados	7
EP Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	Dos criterios demostrados	6
NA No alcanza los aprendizajes requeridos	Un criterio demostrado	4

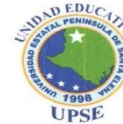
ANEXO D: Ficha de observación a docente

FICHA DE OBSERVACIÓN							
INSTITUCIÓN:						HORA DE INICIO:	HORA DE TERMINACIÓN:
DOCENTE:							
ASIGNATURA O ÁREA:						GRADO:	FECHA:
INSTRUCCIONES:	Evalué al docente de acuerdo a cada uno de los criterios según el momento de la clase.						
N°	CRITERIOS	1	2	3	4	5	OBSERVACIÓN
1	Utiliza métodos o estrategias variadas con recursos adecuados						
2	Fomenta la participación efectiva en actividades grupales y una actitud hacia las matemáticas						
3	Proporciona retroalimentación y reflexión del tema						
4	Utiliza ejemplos con aplicación práctica						
5	Resume los puntos clave del tema visto						
6	Evalúa el aprendizaje adquirido						
7	Utiliza recursos tecnológicos						
TOTAL							

ANEXO E: Evaluación Final



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
EVALUACIÓN FINAL



NOMBRE: _____

CURSO: _____

1.- RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS MATEMÁTICOS APLICANDO EL MÉTODO PÓLYA Y ESCOJE LA RESPUESTA CORRECTA (10 PTS)

PROBLEMA #1 (5pts)	PROBLEMA #2 (5pts)
Cuatro sacos de naranjas pesan juntos 128 Kilogramos. ¿Cuántos kilogramos pesan 25 sacos de naranjas? ¿Cuánto pesa cada saco?	En el árbol, hay 16 pajaritos cantando. Empieza a llover y 6 se van, luego que termina de llover regresan 3. ¿Cuántos pajaritos quedan cuando empieza a llover? ¿Cuántos pajaritos quedaron el árbol después que terminara de llover?
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Entender el problema (1pto)</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; height: 100px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Entender el problema (1pto)</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; height: 100px;"></div>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Concebir un plan (1pto)</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; height: 100px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Concebir un plan (1pto)</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; height: 100px;"></div>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Visión retrospectiva (1pto)</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; height: 100px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Visión retrospectiva (1pto)</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; height: 100px;"></div>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Ejecución del plan (1pto)</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; height: 100px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Ejecución del plan (1pto)</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; height: 100px;"></div>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Escoge las respuestas correctas: (1pto)</div> <ul style="list-style-type: none"> • 32 • 22 • 800 • 600 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">Escoge las respuestas correctas: (1pto)</div> <ul style="list-style-type: none"> • 20 • 10 • 23 • 13

ANEXO F: Encuesta a estudiantes



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
 CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
 (ENCUESTA A ESTUDIANTE – 5TO GRADO)

Tema: Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de quinto grado.

Objetivo: Determinar el método de Pólya como estrategia pedagógica que permita el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de 9 años de edad en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica “11 de Diciembre”

N°	CRITERIOS	Opciones			
		Siempre	Casi siempre	Alguna vez	Nunca
1	Comprendí la explicación del tema de los procesos a seguir en el método de Pólya				
2	Me gustó resolver problemas con el método Pólya durante la clase				
3	Me sentí motivado al aplicar los proceso del método Pólya				
4	Me sentí motivado a aprender más sobre matemática aplicando el método Pólya				
5	He tenido una muy buena experiencia para aprender matemática con el método de Pólya durante la clase				

ANEXO G: Fotografía 1 (Aplicación de Prueba diagnóstica)



ANEXO H: Fotografía 2 (Aplicación de Ficha de Observación a docente)



ANEXO I: Fotografía 3 (Explicación del Método de Pólya)



ANEXO J: Fotografía 4 (Aplicación de Evaluación final a estudiantes)



ANEXO K: Fotografía 5 (Aplicación de Encuesta a estudiantes)



ANEXO L: Validación de los Instrumentos

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



INSTRUMENTOS DE VALIDEZ DE CONTENIDO CUESTIONARIO

“Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años”.

Autor: Mejillón de la A Charlie Daniel

Tutora: Lic. Ileana Vera Panchana. MSc

La Libertad, noviembre 2023

1. Identificación del Experto.

Nombre y Apellido: Alfredo Carrera Quiroz
 Institución donde trabaja: Universidad Estatal Comisaria de Santa Elena
 Título de pregrado: Licenciado en ciencias de la Educación.
 Título de post-grado: Magister en Diseño y Evaluación de
modulos educativos.

2. Título de la investigación:

Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años.

3. Objetivos del Estudio.**3.1 Objetivo General.**

Determinar el método de Pólya como estrategia pedagógica que permita el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de 9 años de edad en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica "11 de Diciembre"

3.2 Objetivos Específicos:

- Identificar el interés de los estudiantes de 9 años de edad al aprender las operaciones básicas matemáticas con el método Pólya.
- Analizar las estrategias pedagógicas utilizadas actualmente por el docente para enseñar las operaciones básicas en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica "11 de Diciembre".
- Establecer la efectividad del método Pólya en el aprendizaje de las operaciones básicas de la asignatura de matemáticas en la escuela de educación básica "11 de Diciembre."

4. Variable (s) que se pretende (n) medir:

Variable independiente: Método de Pólya

Variable dependiente: Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas

5. Indicadores:**6. Escala: Likert.**

Totalmente de desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
--------------------------	---------------	--------------------------	------------	-----------------------

7. Criterios de medición: adecuado e inadecuado

Evaluación final a estudiantes	Extrae los datos del problema planteado (Entender el problema)	✓		✓		✓		✓		✓	
	Aplica estrategias de la problemática (Concebir un plan)	✓		✓		✓		✓		✓	
	Soluciona de manera adecuada el problema planteado (Ejecución del plan)	✓		✓		✓		✓		✓	
	Verifica el procedimiento aplicando en el planteamiento. (Visión retrospectiva)	✓		✓		✓		✓		✓	
	Comprueba los resultados con las opciones múltiples dadas. (Ítems de respuestas)	✓		✓		✓		✓		✓	
Encuesta al estudiante	¿Comprendí la explicación del tema de los procesos a seguir en el método de Pólya?	✓		✓		✓		✓		✓	
	¿Me gustó resolver problemas con el método Pólya durante la clase?	✓		✓		✓		✓		✓	
	¿Me sentí motivado al aplicar los procesos del método Pólya?	✓		✓		✓		✓		✓	
	¿Me sentí motivado a aprender más sobre matemática aplicando el método Pólya?	✓		✓		✓		✓		✓	
	¿He tenido una muy buena experiencia para aprender	✓		✓		✓		✓		✓	

8. Juicios del experto.

En líneas generales, considera que los indicadores de la variable están inmersos en su contenido teórico de forma:

Suficiente Medianamente suficiente Insuficiente

Observación: Ninguna

9. Considera que los ítems del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

Suficiente Medianamente suficiente Insuficiente

Observaciones: Ninguna

10. El instrumento diseñado mide la variable:

Suficiente Medianamente suficiente Insuficiente

11. El instrumento diseñado es:

El instrumento es adecuado para su aplicación.


 ALFREDO CARRERAS Quiñi
 Nombre del Experto
 CI: 0915229470

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



INSTRUMENTOS DE VALIDEZ DE CONTENIDO CUESTIONARIO

“Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años”.

Autor: Mejillón de la A Charlie Daniel

Tutora: Lic. Ileana Vera Panchana. MSc

La Libertad, noviembre 2023

1. Identificación del Experto.

Nombre y Apellido: Alex Ricardo López Ramos
 Institución donde trabaja: UPSE
 Título de pregrado: Lic. en Ciencias de la Educación mención Ed. Básica
 Título de post-grado: Magister en Innovación en Educación

2. Título de la investigación:

Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años.

3. Objetivos del Estudio.**3.1 Objetivo General.**

Determinar el método de Pólya como estrategia pedagógica que permita el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de 9 años de edad en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica "11 de Diciembre"

3.2 Objetivos Específicos:

- Identificar el interés de los estudiantes de 9 años de edad al aprender las operaciones básicas matemáticas con el método Pólya.
- Analizar las estrategias pedagógicas utilizadas actualmente por el docente para enseñar las operaciones básicas en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica "11 de Diciembre".
- Establecer la efectividad del método Pólya en el aprendizaje de las operaciones básicas de la asignatura de matemáticas en la escuela de educación básica "11 de Diciembre."

4. Variable (s) que se pretende (n) medir:

Variable independiente: Método de Pólya

Variable dependiente: Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas

5. Indicadores:**6. Escala: Likert.**

Totalmente de desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
--------------------------	---------------	--------------------------	------------	-----------------------

7. Criterios de medición: adecuado e inadecuado

INDICADORES	Indicadores	N°	Pertinencia						Coherencia		Redacción	
			Contenido teórico		Objetivos		Indicador		Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado
			Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado				
INDICADORES	Prueba de diagnóstico a estudiantes											
		Escribe los datos que representa la situación	X		X		X		✓		X	
		Establece y ordena el método o estrategia a utilizar	X		X		X		X		X	
		Desarrolla la situación planteada mediante procedimientos de problemas matemáticos	X		X		X		X		X	
		Comprueba los resultados obtenidos	X		X		X		X		X	
		Usa correctamente el valor posicional en las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)	X		X		X		X		X	
		Resuelve operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y división) de manera correcta	X		X		X		✓		X	

	Evaluación final a estudiantes	Extrae los datos del problema planteado	X		X		X		X		X	
		Aplica estrategias de la problemática	X		X		X		X		X	
		Soluciona de manera adecuada el problema planteado	X		X		X		X		X	
		Verifica el procedimiento aplicando en el planteamiento.	X		X		X		X		X	
		Comprueba los resultados con las opciones múltiples dadas.	X		X		X		X		X	
	Encuesta al estudiante	¿Comprendí la explicación del tema de los procesos a seguir en el método de Pólya?	X		X		X		X		X	
		¿Me gustó resolver problemas con el método Pólya durante la clase?	X		X		X		X		X	
		¿Me sentí motivado al aplicar los procesos del método Pólya?	X		X		X		X		X	
		¿Me sentí motivado a aprender más sobre matemática aplicando el método Pólya?	X		X		X		X		X	
		¿He tenido una muy buena experiencia para aprender matemática con el método de Pólya durante la clase?	X		X		X		X		X	
Ficha de observación al docente	Utiliza métodos o estrategias variadas con recursos adecuados	X		X		X		X		X		
	Fomenta la participación efectiva en actividades grupales y una actitud hacia las matemáticas	X		X		X		X		X		
	Proporciona retroalimentación y reflexión del tema	X		X		X		X		X		
	Utiliza ejemplos con aplicación práctica	X		X		X		X		X		
	Resume los puntos clave del tema visto	X		X		X		X		X		
	Evalúa el aprendizaje adquirido	X		X		X		X		X		
	Utiliza recursos tecnológicos	X		X		X		X		X		

8. Juicios del experto.

En líneas generales, considera que los indicadores de la variable están inmersos en su contenido teórico de forma:

Suficiente Medianamente suficiente Insuficiente

Observación: Ninguna

9. Considera que los ítems del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

Suficiente Medianamente suficiente Insuficiente

Observaciones: Ninguna

10. El instrumento diseñado mide la variable:

Suficiente Medianamente suficiente Insuficiente

11. El instrumento diseñado es:

Es pertinente al tema de investigación

Nombre del Experto

CI: 1804629655

Ledo. Mg. Alex López

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



INSTRUMENTOS DE VALIDEZ DE CONTENIDO CUESTIONARIO

“Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años”.

Autor: Mejillón de la A Charlie Daniel

Tutora: Lic. Ileana Vera Panchana. MSc

La Libertad, noviembre 2023

1. Identificación del Experto.

Nombre y Apellido: Ileana Vera Pomchano
 Institución donde trabaja: Universidad Estatal Península de Santa Elena
 Título de pregrado: Licenciada en Ciencias de la Educación
 Título de post-grado: Magister en Pedagogía

2. Título de la investigación:

Método de Pólya y el aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas en estudiantes de 9 años.

3. Objetivos del Estudio.

3.1 Objetivo General.

Determinar el método de Pólya como estrategia pedagógica que permita el aprendizaje de las operaciones básicas en estudiantes de 9 años de edad en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica "11 de Diciembre"

3.2 Objetivos Específicos:

- Identificar el interés de los estudiantes de 9 años de edad al aprender las operaciones básicas matemáticas con el método Pólya.
- Analizar las estrategias pedagógicas utilizadas actualmente por el docente para enseñar las operaciones básicas en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación Básica "11 de Diciembre".
- Establecer la efectividad del método Pólya en el aprendizaje de las operaciones básicas de la asignatura de matemáticas en la escuela de educación básica "11 de Diciembre."

4. Variable (s) que se pretende (n) medir:

Variable independiente: Método de Pólya

Variable dependiente: Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas

5. Indicadores:

6. Escala: Likert.

Totalmente de desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
--------------------------	---------------	--------------------------	------------	-----------------------

7. Criterios de medición: adecuado e inadecuado

	Evaluación final a estudiantes	Extrae los datos del problema planteado	✓		✓		/		✓		✓	
		Aplica estrategias de la problemática	✓		✓		/		✓		✓	
		Soluciona de manera adecuada el problema planteado	✓		✓		/		✓		✓	
		Verifica el procedimiento aplicando en el planteamiento.	✓		/		/		✓		✓	
		Comprueba los resultados con las opciones múltiples dadas.	✓		/		/		✓		✓	
	Encuesta al estudiante	¿Comprendí la explicación del tema de los procesos a seguir en el método de Pólya?	✓		/		/		✓		✓	
		¿Me gustó resolver problemas con el método Pólya durante la clase?	✓		/		/		✓		✓	
		¿Me sentí motivado al aplicar los procesos del método Pólya?	✓		/		/		✓		✓	
		¿Me sentí motivado a aprender más sobre matemática aplicando el método Pólya?	✓		/		/		✓		✓	
		¿He tenido una muy buena experiencia para aprender matemática con el método de Pólya durante la clase?	✓		/		/		✓		✓	
Ficha de observación al docente	Utiliza métodos o estrategias variadas con recursos adecuados	✓		✓		✓		✓		✓		
	Fomenta la participación efectiva en actividades grupales y una actitud hacia las matemáticas	✓		✓		/		✓		✓		
	Proporciona retroalimentación y reflexión del tema	✓		✓		✓		✓		✓		
	Utiliza ejemplos con aplicación práctica	✓		✓		✓		✓		✓		
	Resume los puntos clave del tema visto	✓		✓		✓		✓		✓		
	Evalúa el aprendizaje adquirido	✓		✓		✓		✓		✓		
	Utiliza recursos tecnológicos	✓		✓		✓		✓		✓		

8. Juicios del experto.

En líneas generales, considera que los indicadores de la variable están inmersos en su contenido teórico de forma:

Suficiente Medianamente suficiente Insuficiente

Observación: Ninguna

9. Considera que los ítems del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

Suficiente Medianamente suficiente Insuficiente

Observaciones: Ninguna

10. El instrumento diseñado mide la variable:

Suficiente Medianamente suficiente Insuficiente

11. El instrumento diseñado es:

adecuado para medir los resultados de la investigación

Ileana Vera

Nombre del Experto ILEANA EDILMA VERA PANCHANA
CI: 0909590309