



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

**EL MÉTODO POLYA Y SU RELACIÓN CON LA
COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD
EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE
PRIMARIA DE LA I.E JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI,
DISTRITO DE SAN JUAN DE BIGOTE, MORROPÓN, PIURA
2021.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
DOCENCIA, CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN**

AUTOR:

Br. CHIROQUE VARILLAS, MARIO GILBERTO

ORCID: 0000-0003-4099-2510

ASESORA:

Mgtr. BARRANZUELA CORNEJO, DELIA FABIOLA

ORCID: 0000-0003-4762-6919

PIURA – PERÚ

2022

Título

**EL MÉTODO POLYA Y SU RELACIÓN CON LA COMPETENCIA
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES
DEL QUINTO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E JOSÉ
CARLOS MARIÁTEGUI, DISTRITO DE SAN JUAN DE
BIGOTE, MORROPÓN, PIURA 2021.**

Equipo de trabajo

AUTOR

Br. Chiroque Varillas, Mario Gilberto

ORCID: 0000-0003-4099-2510

Universidad católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de educación y Humanidades, Escuela Profesional de Educación, Estudiante de Posgrado

Piura-Perú

ASESORA:

Mgr. Barranzuela Cornejo, Delia Fabiola

ORCID: 0000-0003-4762-6919

Jurado

Presidente

Mgr. Zavaleta Rodríguez, Andrés Teodoro

ORCID: 0000-0002-3272-8560

Miembro

Mgrt. Muñoz Pacheco, Luis Alberto

ORCID ID: 0000-0003-3897-0849

Miembro

Mgrt. Carhuanina Calahuala, Sofía Susana

ORCID ID: 0000-0003-1597-3422

Hoja de firma del jurado y asesor

Presidente

Mgr. Zavaleta Rodríguez, Andrés Teodoro

ORCID: 0000-0002-3272-8560

Miembro

Mgrt. Muñoz Pacheco, Luis Alberto

ORCID ID: 0000-0003-3897-0849

Miembro

Mgrt. Carhuanina Calahuala, Sofía Susana

ORCID ID: 0000-0003-1597-3422

Asesora

Mgr. Barranzuela Cornejo, Delia Fabiola

ORCID: 0000-0003-4762-6919

Agradecimiento

A mis padres Mario y Violeta, por su esfuerzo, constancia y amor, han logrado sacarme adelante, gracias a ustedes hoy soy lo que soy. Gracias por ser fuente de motivación en mi vida.

A mi esposa Rosa Mercedes, a mis hijos Andy Alessandro y Mario Junior que son fuentes de inspiración, con su amor y dulzura han sido pilar fundamental para el logro de esta meta, que este triunfo les sirva de ejemplo y estímulo; se los dedico. Los amo.

A toda mi familia, gracias por apoyarme y confiar siempre en mí.

Mario Gilberto.

Dedicatoria

Agradecer a DIOS por existir y darme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente.

Gracias a nuestra guía, asesora del proyecto de tesis Mg. Delia Fabiola Barranzuela Cornejo.

Gracias al Director José Miguel Delgado Guerrero y a las docentes Luz María Ancajima Mogollón y Teófila López de Castillo de la I.E “José Carlos Mariátegui”, por su amable colaboración y disposición en la realización de la presente investigación.

Gracias a los estudiantes del quinto grado “A” Y “B” de educación primaria de la I.E “José Carlos Mariátegui”, donde se aplicó la investigación, quienes demostraron en todo momento disposición y deseo de superación.

A los padres de familia por el apoyo y dedicación en el proceso de aprendizaje de sus menores hijos.

El autor

Resumen

Debido al bajo rendimiento en el área de las matemáticas, específicamente en esta competencia de resuelve problemas de cantidad, es que se vio en la necesidad de investigar como el niño logra o no estos aprendizajes a través de la aplicación del método Polya, como por parte de sus actividades, con el fin de conocer la relación entre estas variables es que se planteó el título: El método Polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. Con el objetivo general de: Determinar la relación entre el Método Polya y la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria. La metodología a la que perteneció este estudio fue de enfoque y tipo cuantitativo, nivel correlacional de diseño ex post facto de corte transversal y correlacional. La población estuvo constituida por 368 estudiantes y se trabajó con una muestra de 26 niños a través del tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia. La técnica que se empleó fue la observación y el instrumento que se trabajó fue el cuestionario para método Polya y lista de cotejo para la competencia resuelve problemas de cantidad. En cuanto a los resultados existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,736* y un nivel de significancia ,034 siendo esta menor a $p < 0,05$, comprobándose la hipótesis alterna, de que ambas variables se relacionan. En conclusión, la aplicación regular del método Polya si se relaciona con el nivel inicio de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Palabras clave: Matemáticas, Método, polya, problemas de cantidad.

Abstract

Due to the low performance in the area of mathematics, specifically in this competence of solving quantity problems, it was necessary to investigate how the child achieves these learnings or not through the application of the polya method, such as of its activities, in order to know the relationship between these variables is that the title was raised: The polya method and its relationship with competition solves quantity problems in fifth grade students of EI "José Carlos Mariátegui", Provincia de Morropón, Piura 2021. With the general objective of: Determining the relationship between the Polya Method and Competition solves quantity problems in fifth grade primary school students. The methodology to which this study belonged was quantitative approach and type, correlational level of ex post facto cross-sectional and correlational design. The population consisted of 368 students and a sample of 26 children was worked through the type of non-probability sampling for convenience. The technique used was observation and the instrument used was the questionnaire for the polya method and a checklist for competence solving quantity problems. Regarding the results, there is a high positive correlation with a coefficient of .736 * and a level of significance, 034, this being less than $p < 0.05$, verifying the alternative hypothesis that both variables are related. In conclusion, the regular application of the polya method if it is related to the starting level of competition solves quantity problems.

Keywords: Mathematics, Method, polya, quantity problems

Contenido

1.- Título de la tesis	i
2.- Equipo de trabajo	ii
3.- Hoja de firma del jurado y asesor	iii
4.- Hoja de agradecimiento y dedicatoria	v
5.- Resumen y abstract	vii
6.- Contenido	viii
7.- Índice de Figuras y tablas.	ix
I.- Introducción	1
II.- Marco teórico	6
2.1. Antecedentes	6
2.2. Bases teóricas relacionadas con el estudio	37
2.3. Hipótesis	42
2.4. Variables	43
III.- Metodología	44
3.1. El tipo y el nivel de la investigación	44
3.2. Diseño de la investigación	45
3.3. Población y muestra	45
3.4. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores	46
3.5. Técnicas e instrumentos	47
3.6. Plan de análisis	48
3.7. Matriz de consistencia	49
3.8. Consideraciones éticas y de rigor científico	50
IV.- Resultados	51
4.1. Resultados	51
4.2. Análisis de resultados	70
V.- Conclusiones y recomendaciones	76
Aspectos complementarios	77
Referencias bibliográficas	78
Anexos	87

Índice de figuras

Figura 1 Uso del Método polya en estudiantes de 5to grado de primaria	51
Figura 2 Análisis de la competencia resuelve problemas de cantidad	52
Figura 3. Relación entre el método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad	53
Figura 4. Relación entre el método polya y traduce cantidades a expresiones numéricas	54
Figura 5. Relación entre el método polya y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	55
Figura 6. Relación entre el método polya y usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo	56
Figura 7. Relación entre el método polya y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	57

Índice de tablas

Tabla 1 Población de estudio: todos los estudiantes del nivel primario	47
Tabla 2 Muestra de estudio: Estudiante de quinto grado A y B	48
Tabla 3 Operacionalización de la variable Método Polya	49
Tabla 4 Operacionalización de la variable Competencia resuelve problemas de cantidad	50
Tabla 5 Baremación de método Polya	51
Tabla 6 Baremación competencia resuelve problemas de cantidad	52
Tabla 7 Uso del Método polya en estudiantes de 5to grado de primaria	53
Tabla 8 Análisis de la competencia resuelve problemas de cantidad	54
Tabla 9 Relación entre el método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad	55
Tabla 10 Relación entre el método polya y traduce cantidades a expresiones numéricas	56
Tabla 11 Relación entre el método polya y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	57
Tabla 12 Relación entre el método polya y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	58
Tabla 13 Relación entre el método polya y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	59
Tabla 14 Correlación entre el método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad	60
Tabla 15 Correlación entre el método polya y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas	61
Tabla 16 Correlación entre el método polya y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	62
Tabla 17 Correlación entre el método polya y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	63
Tabla 18 Correlación entre el método polya y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	64

I Introducción

Breyer (2007) define que el método de Pólya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico-matemático, donde uno de sus principales objetivos es formar una secuencia lógica del pensamiento para que el problema matemático pueda ser dividido en cuatro fases para encontrar la solución de dicho problema.

Por otro lado, Nieto (2004) nos dice que la resolución de problemas es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que nos plantea la vida y las ciencias, y como tal se caracteriza y se estructura en base a determinadas acciones, que son las que permiten acceder a las vías para resolver los problemas.

A nivel mundial, se puede evidenciar en los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas en Lectura, Escritura y Matemática por el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo – TERCE (2016) en estudiantes de tercer grado de América Latina y el Caribe, donde se obtuvo como resultado que el 36% de los alumnos pudieron resolver problemas matemáticos complejos, 4 de cada 10 pudieron resolver problemas simples y 64% lograron reconocer objetos y elementos matemáticos.

También se ha podido observar que en América Latina los profesores están más preocupados en incorporar algoritmos o reglas de manera memorística, sin reconocer la importancia de que los alumnos comprendan de dónde se originan, es decir el lograr un aprendizaje significativo y así conseguir una interacción entre saberes previos y nuevos conocimientos, a través del método Polya.

Además, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2018) recomienda mediante su informe que los docentes traten de contextualizar los contenidos empleando problemas reales, tratando de relacionar la matemática con situaciones significativas de manera natural, haciendo uso de metodologías

actualizadas como el método Polya, el cual posiblemente no se está teniendo en cuenta en la elaboración de los planes curriculares.

Esta problemática a nivel de Perú, en estudios internacionales nuestro país ocupaba uno de los últimos lugares de rendimiento PISA, de los años 2015 y 2018 (Ministerio de Educación, 2018) y con resultados nada buenos en estudios nacionales como el Examen Cesar Escolar – ECE del año 2018 los resultados han sido alarmantes ya que se observa bajo nivel en habilidades matemáticas y resolución de problemas, siendo esto una preocupación para el ministerio de Educación (2018) y para los docentes de matemática. No obstante, a ello es posible afirmar que muchos de los docentes no usan las estrategias y métodos adecuados como el método Polya, para una buena enseñanza aprendizaje de estas mismas. La enseñanza de las matemáticas se torna entonces, pasiva, donde sólo se sigue un solo patrón o un enfoque dado; dejando así de lado los diferentes tipos de métodos y estrategias que existen para desarrollar una capacidad de resolución de problemáticos de manera activa y didáctica, y que de tal manera revierta dichos resultados.

A nivel institucional, en el Proyecto Educativo de la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui”, se identificó que uno de los problemas principales en los niños de quinto grado de primaria, destaca: las dificultades para resolver los problemas debido a que no saben comprender el problema y desconocen el método que deben utilizar, es decir tienen la tendencia habitual de preguntar después de leer el enunciado del problema o qué operación matemática se debe utilizar para luego verificar si entendió o no el problema a resolver. Además, se ha hecho un registro de seguimiento a los estudiantes en el que se ha podido observar y verificar en las evaluaciones que se les plantea, la escasa capacidad para comprender y resolver los problemas matemáticos y aplicarlos a su entorno próximo.

Por otro lado, se ha observado también que los docentes del grado, no estarían empleando el método Polya en el proceso de enseñanza aprendizaje para la resolución de problemas matemático, ya que priorizan otras estrategias que implican el memorismo y el conocimiento de fórmulas, las que no conllevan a desarrollar pasos o procedimientos para comprender un problema, y así llegar a la solución de los mismos.

Por ende, después de haber identificado la problemática se toma en cuenta que son necesarios temas del método Polya y la competencia resuelve problemas de cantidad y su abordaje será con la finalidad de conocer la relación que existe entre dichas variables; formulándose el siguiente enunciado: ¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021?, del cual se desprenden los problemas específicos a indagar: ¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021?; ¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021?; ¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021? y ¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021?

El objetivo general que se planteó en el presente estudio fue: Determinar la relación entre el Método Polya y la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del

quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021; así como también los siguientes objetivos específicos: Establecer la relación entre el Método Polya y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021; Conocer la relación entre el Método Polya y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021; Establecer la relación entre el Método Polya y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. Y Establecer la relación entre el Método Polya y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

La investigación se justificó con base a tres niveles. A nivel teórico, debido a que la información recopilada y procesada sirvió de sustento para esta y otras investigaciones similares, ya que se enriqueció el marco teórico y/o cuerpo de conocimientos que existe sobre el tema en mención. Por ende, se trabajó con la teoría Heurística, planteada por el griego Euricio (1974), que se basa en un método activo en la que el profesor mediante la comunicación y a través interrogaciones motiva, incita, guía al estudiante a comprender, a encontrar razones antes de fijar los conocimientos. Asimismo, se trabajó con la teoría de Piaget tomando como referencia los estadios del desarrollo cognitivo, centrándose en el tercer estadio de aprendizaje matemático de los 10 a 12 años. Además, a nivel metodológico la presente investigación diseñó y aplicó un instrumento validado mediante el criterio de expertos, quienes verifican a detalle ambos reactivos de cada variable y que conlleven a recoger la información pertinente respecto

al método Polya y la competencia de resolución de problemas de cantidad en niños. Y por último, a nivel práctico, porque se partió de un problema existente en la competencia resolución de problemas de cantidad, por lo cual se buscó encontrar el tipo de relación que existe entre el método Polya y dicha competencia.

La metodología a la que perteneció este estudio fue de enfoque y tipo cuantitativo, nivel correlacional de diseño ex post facto de corte transversal y correlacional. La población estuvo constituida por 371 estudiantes y se trabajó con una muestra de 26 niños a través del tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia. La técnica que se empleó fue la encuesta y el instrumento que se trabajó para evaluar ambas variables, fue el cuestionario. En cuanto a los resultados existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,736* y un nivel de significancia ,034 siendo esta menor a $p < 0,05$, comprobándose la hipótesis alterna, de que ambas variables se relacionan. En conclusión, la aplicación regular del método Polya se relaciona con el nivel inicio de la competencia resuelve problemas de cantidad.

II Marco teórico y conceptual

2.1. Antecedentes de Investigación

A nivel Internacional

Villacís (2021) en su investigación titulada: “*Aplicación del método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes. De Baños.*” Para optar el título de Magister en Pedagogía, Mención Educación Técnica y Tecnológica. Esta investigación tiene como objetivo identificar el nivel de eficiencia de la aplicación del Método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año. El estudio posee una perspectiva experimental, de tipo cuasi-experimental intersujetos con dos grupos equivalentes y un alcance descriptivo-comparativo. La muestra objeto de investigación estuvo conformada por 46 estudiantes, 23 hombres y 23 mujeres, los cuales, fueron divididos en dos grupos de estudio, uno de control con 23 participantes y otro en el que, se aplicó el método Pólya considerado como grupo experimental con 23 participantes. Para la recolección de los datos, se utilizó la técnica de la encuesta mediante la prueba TIMSS que tiene preguntas de base estructura con opciones de respuesta de selección múltiple. La aplicación, se la realiza en los dos grupos, en el pre-test y pos-test. Los resultados obtenidos arrojan un incremento en el estudio entre el pre-test y post-test de 22.6%, correspondiente al grupo experimental, con una diferencia significativa $p = ,000$. Así se confirma la hipótesis planteada en la investigación. La implementación del método Pólya como herramienta de educación permite ofrecer un modelo de aprendizaje válido que ayuda a la resolución de problemas matemáticos en el contexto propuesto.

Rojas y del Rosario (2020) en su estudio titulado “*Aplicación de la resolución de problemas de Pólya en el estudio de ángulos en estudiantes de cuarto grado del nivel primario*”, tesis para obtener el título profesional de magister en psicopedagogía. En esta investigación se

hace un estudio del efecto de la aplicación de la heurística de resolución de problemas de Pólya en el desarrollo de destrezas geométricas y su incidencia en el rendimiento académico. En la intervención se desarrolló el tema de ángulos, a una sección de 25 estudiantes de cuarto grado de primaria en un centro educativo en el Municipio de Yamasá de la Provincia Monte Plata en República Dominicana. Es usó un diseño de tipo cuasiexperimental de enfoque cuantitativo y de alcance correlacional, con muestra no probabilística, con un grupo intacto y diseño de preprueba y postprueba. Los resultados muestran que, por medio de la heurística de resolución de problemas de Pólya, los estudiantes ampliaron habilidades en geometría que incrementaron en gran medida el aprendizaje en el tema de ángulos. Corroborado por un crecimiento en la media de las calificaciones de 62.4% que se obtuvo en la preprueba, a 83.7% que se alcanzó en la postprueba, mostrándose estadísticamente que existen diferencias significativas. Resalta, que la heurística de Pólya fue muy bien valorada por los estudiantes bajo estudio, por lo tanto, se cree influyó de manera positiva en beneficio de sus aprendizajes sobre el tema de ángulos. Además, los resultados que arrojan la postprueba revelan que no existe relación entre el sexo del grupo bajo estudio con las calificaciones obtenidas cuando es aplicada la heurística de Pólya.

Albán (2018) en su investigación titulada: *“Estrategias que utilizan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y su incidencia en el rendimiento académico”* Para optar el título de Magíster en Docencia de las Matemáticas. Tuvo como objetivo describir que estrategias emplean los estudiantes y su relación con el rendimiento académico en la solución de problemas. El estudio responde a un diseño metodológico de tipo no experimental con enfoque cuantitativo, con una muestra compuesta por 110 estudiantes, para lo cual se empleó una prueba tipo test, ficha de observación y percepción como técnicas para la recolección de información, contruidos ad hoc para la investigación. Como resultados se identificaron las principales estrategias utilizadas para la resolución de problemas: repetición lectora,

subrayado, lectoescritura, manipulación estratégica de incógnitas y datos informativos, esquematización procesal, empleo de cálculo aritmético y graficación. La incidencia de las estrategias determinó que el promedio mayor corresponde al grupo de mayor rendimiento académico para la resolución de los problemas matemáticos y el promedio más bajos está relacionado con un mínimo uso de estrategias en cada una de las etapas de resolución de un problema.

Nacional

Torres (2021) en su investigación titulada: *“Método “Polya” para lograr las competencias matemáticas en estudiantes de la institución educativa N° 31834 de la provincia de Satipo, 2020”* Tesis para optar el título profesional de Magister en Docencia Universitaria. Tuvo como objetivo general Determinar la influencia del método “Polya” para lograr las competencias matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa N° 31834 de la Provincia de Satipo, 2020. La investigación es cuantitativa, de tipo aplicada, con nivel experimental y diseño pre-experimental con un sólo grupo. El muestreo fue no probabilístico intencional. Tuvo una población total de 251 estudiantes y una muestra de 34 estudiantes del tercer grado en el nivel primario. El resultado general obtenido con esta investigación es que el 73.5% de los estudiantes mostraron un incremento en el desempeño de las competencias matemáticas tras la aplicación del tratamiento; con un grado de significancia del 0.05. En conclusión, el método Polya resultó ser significativo en la mejora de las competencias matemáticas.

Ticllacuri Quispe y Torres Ccora, (2019) en su tesis titulada: *“Método Polya en la resolución de problemas de funciones algebraicas en estudiantes del Tercer Grado de la Institución Educativa “Miguel Grau Seminario” de Ancapá – Huancavelica”* para optar el Título Profesional de Magister en Educación Secundaria, llegaron a la siguiente conclusión: que el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del método

Polya en la resolución de problemas de funciones algebraicas en estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa “Miguel Grau Seminario” de Ancapca – Huancavelica en el año 2017, donde se trabajó con una muestra de 20 estudiantes, el método fue experimental, utilizado el diseño de investigación pre – experimental, con la técnica de observación e instrumentos (examen de entrada y examen de salida). Según los resultados obtenidos se obtuvo en “inicio” el 10% (2 estudiantes), “proceso” con el 30% (6 estudiantes), “logro” con el 45% (9 estudiantes) y “satisfactorio” se tiene el 15% (3 estudiantes) del total de la muestra en la última prueba de salida de la aplicación del método de George Pólya. Estos resultados nos permiten concluir en el nivel calificación, logro esperado y logro destacado que se encuentran en un gran porcentaje en la resolución de problemas de funciones algebraicas como consecuencia de la aplicación del método de George Polya, en la Institución Educativa mencionada.

Alvarez (2019), en su investigación titulada: *“Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.”* Tesis para obtener el grado académico de Maestra en Administración de la Educación. Se planteó como objetivo determinar el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. En lo que respecta a la metodología utilizada, la investigación corresponde al enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con un diseño experimental – cuasiexperimental, de alcance explicativa. Para el estudio se utilizó una muestra conformada por 60 estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019 (30 grupo control y 30 grupo experimental), a quienes se les aplicó una prueba escrita (pre y postest) para recolectar datos sobre la competencia resuelve problemas de cantidad. Los resultados del pre y postest permitieron concluir que en cuanto a la hipótesis general, se demostró que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente ($p=0,002$ y $z= -3,140$) la competencia resuelve problemas

de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

Acuña y Huerta (2018) en su estudio titulado: *“Efectos del Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2017”*. En su tesis para optar el grado de Maestro en Gestión e Innovación Educativa. El objetivo general fue determinar si el programa con el método Pólya influye en la resolución de problemas matemáticos. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño cuasiexperimental. La población estuvo conformada por 83 estudiantes de tercer grado de educación primaria y la muestra por 48 estudiantes (grupo control = 26 y grupo experimental = 22). En la medición de la variable resolución de problemas se utilizó una prueba de matemática, de 20 ítems, validada mediante juicio de expertos (90,4%); la confiabilidad se verificó mediante el coeficiente de confiabilidad de Küder-Richardson, que dio $Cf = ,67$ (muy confiable). Los resultados de la prueba de hipótesis indicaron que el método Pólya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de tercer grado de educación primaria; puesto que la diferencia entre el grupo de control y el experimental en el postest fue muy significativa ($p = ,003$).

Local

Aguilera (2019), en su estudio titulado: *“Ejecución de las fases de Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 4° y 5° grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 20604 “San Jose Obrero” Ayabaca - Piura – 2017”*, tesis para obtener el grado de maestra en educación en problemas de aprendizaje. El objetivo fue conocer cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes en la matemática y específicamente en la resolución de problemas. Para ello se tomó como base teórica la propuesta de Polya y sus cuatro fases para la resolución. Para recoger información se emplearon

los métodos analítico, sintético e inductivo, tanto para el recojo de la información como para el análisis y conclusiones a las que se arribó. El tipo de investigación estuvo enmarcada en el paradigma positivista, por ello se abordó mediante el método cuantitativo con un diseño descriptivo simple a una población pequeña conformada por 12 estudiantes los que conformaron al mismo tiempo la muestra. Para ello se utilizó una prueba de desarrollo en la cual se planteó un problema matemático de acuerdo al grado de estudios en la cual se plantearon diferentes tipos de interrogantes para medir el dominio de habilidades que exigía cada una de las fases propuestas por Polya. Finalmente se concluye que los estudiantes investigados no procesan la información si se aplicara la heurística de Polya en la resolución de problemas pues tienen dificultades para la comprensión de los mismos y en cada una de las etapas estudiadas.

Chiroque (2018) en su tesis titulada: “*Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. “Andrés Avelino Cáceres” - Talara Centro – 2017*”, tesis para obtener el grado de maestra en problemas de aprendizaje. Tuvo como finalidad Describir el análisis, comprensión y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado. El aula tiene como población escolar un mínimo de 22 estudiantes, junto con el mismo docente; a los cuales, se les aplicó una prueba de desarrollo para recoger información necesaria para el estudio. El diseño empleado es el no experimental descriptivo y el tipo de investigación es descriptiva simple Los datos cuantitativos fueron procesados a través de la codificación, tabulación, graficación y análisis. Como resultado se obtuvo que la mayoría de la población estudiantil presenta deficiencia para resolver situaciones problemáticas referidas al área de matemática a un 56%. Llegando finalmente a la conclusión que los estudiantes necesitan desarrollar diferentes estrategias de análisis y comprensión de problemas y así poder llegar a una solución.

2.2. Bases teóricas relacionadas con el estudio

2.2.1. *Variable Método Polya*

2.2.1.1. Teoría de Método Polya

Teoría Heurística

Heurístico deriva del griego Euricio que significa yo encuentro.

El método heurístico (Conocimiento seguro), era el término que se le asignaba a una disciplina mal establecida que se vincula con otras ramas; cuyo fin fundamental es el estudiar los principios y los métodos de la invención y del descubrimiento (Breyer, 2007)

El método de enseñanza heurístico es un método activo en la que el profesor a mediante la comunicación y a través interrogaciones motiva, incita, guía al estudiante a comprender, a encontrar razones antes de fijar los conocimientos. Para ello el docente debe empezar por llamar la atención de sus estudiantes sobre el asunto de la lección y fundamentándose en los conocimientos previos que sus estudiantes tienen para ayudarles a descubrir o encontrar por si solos la verdad del conocimiento deseado (Polya, 1974, citado en Escalante, 2015).

2.2.1.2. Definición de Método Polya

Es la resolución de problemas matemáticos por descubrimiento mediante cuatro pasos: comprender el problema, concebir el plan de solución, ejecución del plan de solución elegido y realización de visión retrospectivo. (Polya, 1974, citado en Escalante, 2015).

Breyer (2007) define que el método de Pólya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico-matemático, donde uno de sus principales objetivos es formar una secuencia lógica del pensamiento para que el problema matemático pueda ser dividido en cuatro fases, es decir que el problema sea dividido en cuatro sub-problemas que puedan ser resueltos uno a uno para encontrar la solución del problema dado.

El método de Pólya contribuye a la enseñanza de la matemática ya que causa en el estudiante capacidad, habilidad y desarrollo del conocimiento para comprender y resolver problemas matemáticos.

Según May Cen (2015) menciona que el método Pólya es una metodología heurística que ayuda no sólo a resolver situaciones matemáticas sino que contribuye a proponer alternativas a situaciones que se presentan en un contexto. A través de la búsqueda de alternativas, es por ello que se trata de promover y generar ingenio para ubicarlo al estudiante con buena expectativa y así plantear ideas teniendo la premisa de resolverlos; por otra parte mencionan que Pólya plantea que se tendría que enseñar utilizando las necesidades e intereses del estudiante, para que así sea significativo y que este se pueda aplicarlos y sea perceptible en sus vida cotidiana. Durante la aplicación del método se desarrollará los cuatro procedimientos para dar solución a un problema cotidiano, donde el proceso de creación, inducción, experimentación y el uso del pensamiento instintivo hagan posible llegar a resolverlos y que además sea un bagaje consistente para aplicarlos en otras situaciones; mediante el planteamiento de diversas preguntas y respuestas que promueven una intervención dinámica.

2.2.1.3. Importancia del Método Polya

Callejo, Camacho, Ruiz y Santos (2006) mencionan que la heurística en el proceso de solución de problemas como el método de Pólya favorece al desarrollo mental y contribuye fortalecer habilidad en el estudiante para pueda utilizar un razonamiento deductivo durante el proceso de aprendizaje.

La utilización de cada fase del método de Pólya genera una nueva utilización de materiales educativos que ayudan a desarrollar el razonamiento en el estudiante.

También ayuda a que el estudiante a través de las fases del método de Pólya pueda disciplinarse y así llevar una secuencia de cada procedimiento que realice para poder controlar el tiempo necesario para solucionar el problema.

Fases del método Polya

Sánchez y Ovalle (2014) definen las fases del método de Pólya para resolver un problema en las siguientes:

a) Comprender el problema

Para poder comprender un problema se debe principiar con la lectura, análisis y la recaudación de datos que están dados. No puede solucionarse un problema si no se comprende lo que piden resolver, no importa la cantidad de veces que se necesite leer el problema para lograr entenderlo y así responder las siguientes preguntas: ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos?, ¿Es posible cumplir con las condiciones?, ¿Son suficientes las condiciones para hallar la incógnita?, al finalizar con las preguntas se podrá dar lugar a la siguiente fase.

b) Realizar un plan

Hay diferentes maneras de encontrarle solución a un problema, en esta fase de Pólya se debe indicar la estrategia a utilizar para solucionar el problema. Existen ciertas estrategias como por ejemplo:

Ensayo y Error: Consiste en tener dos opciones, se debe probar la primera opción observarla y si funciona esta será la indicada para solucionar el problema. Si no funciona la primera opción sería un error entonces se debe intentar con la segunda opción.

Resolver un problema más sencillo: Consiste en guiarse con un ejemplo de menor dificultad que se relacione al problema que debe resolverse, los datos deben ser parecidos para poder tomar una idea y así poder aplicar los conocimientos alcanzados con anterioridad al problema complejo para su solución.

Buscar un patrón: Consiste en identificar cual es el patrón numérico o algebraico que se repite, cuando se observa la repetición del patrón se obtiene la solución del problema.

Hacer una lista: Se debe elaborar un listado con los posibles resultados que tengan relación al problema planteado, el que cumpla con las exigencias se considera el indicado para solucionar el problema.

Razonamiento indirecto: Se basa en el razonamiento lógico de la deducción.

Resolver una ecuación: consiste comprender e interpretar el problema para formar una ecuación que cumpla con los requisitos necesarios para poder encontrarle el valor a la incógnita.

c) Llevar a cabo un plan

Cuando se tiene comprendido el problema se debe realizar el plan y ejecutar la estrategia establecida durante la planificación del plan para finalmente poder solucionar el problema.

d) Verificar el resultado

Se debe examinar el resultado para comprobar que satisfaga las necesidades del problema y así comprobar el éxito de la solución de los problemas de ecuaciones.

2.2.1.4. Características del método Polya

Según Pólya (1974), citado en Escalante (2015) define las siguientes características:

- Es racional porque utiliza el razonamiento lógico para resolver problemas matemáticos.
- Es objetivo porque su adecuada aplicación conduce dar una respuesta concreta a la resolución de problemas de una manera adecuada y significativa.
- Es sistemático, porque utilizamos pasos para resolver problemas de matemáticas en forma ordenada.
- Es flexible porque a pesar de ser un método constituido por momentos ordenados, éstos se pueden suprimir según las necesidades del sujeto o bien, se retrocede en el desarrollo para perfeccionar y complementar momentos anteriores.

2.2.2. Variable competencia de resolución de problemas de cantidad

2.2.2.1. Teoría de resolución de problemas matemáticos

Una de las ciencias que en mayor medida ha contribuido al desarrollo de las teorías ha sido la psicológica. En la actualidad, es meritorio el trabajo de Piaget en el fundamento psicológico de la práctica de la matemática, considerando los períodos de maduración del estudiante. Piaget los denominó los estadios del desarrollo cognitivo. Por ello, el aprendizaje es gradual y flexible (Arnáez, 2005)

Piaget (1981, citado por Arnáez, 2005) sostiene sobre el Estadio III, el cual abarca de los 7 a los 11 o 12 años, que es la etapa de las operaciones intelectuales concretas y que consiste:

La aparición de la lógica, y de los sentimientos morales y sociales de cooperación. Las operaciones concretas implican la manipulación o agrupamiento de los objetos percibidos. Dos son los tipos de operaciones concretas que se dan en este período: la clasificación y el ordenamiento. Por medio de la clasificación el alumno ejecuta relaciones consistentes en agrupar objetos en clases; y a través del ordenamiento relaciona objetos en un determinado orden o serie (Vielma y Salas, 2000).

Por lo que el planteamiento del problema debe cumplir estos dos tipos de operaciones concretas: clasificación y ordenamiento. Así mismo, para Piaget este aprendizaje está regido por un proceso de equilibración. De este modo, el aprendizaje se produciría solo cuando antes ha tenido lugar un desequilibrio o conflicto cognitivo: Esto es un aspecto central en la resolución de problemas.

Al respecto, Piaget (1958, citado por Vielma y Salas, 2000) postuló:

Cada acto inteligente está caracterizado por el equilibrio entre dos tendencias polares, asimilación y acomodación. En la asimilación, el sujeto incorpora eventos, objetos, o situaciones dentro de las formas de pensamiento existentes, lo cual constituye estructuras mentales organizadas. En la acomodación, las estructuras mentales existentes se reorganizan para incorporar aspectos nuevos del mundo exterior y durante este acto de inteligencia el sujeto se adapta a los requerimientos de la vida real, pero al mismo tiempo mantiene una dinámica constante en las estructuras mentales.

La equilibración se da entre los procesos de asimilación y acomodación. De manera que el aprendizaje es una secuencia de interacción de estos procesos que dan lugar a un momento de equilibración. Así que la experiencia individual del sujeto determina que su estructura cognitiva se enriquezca. Por ende, la resolución de problemas se encarga de romper esa equilibración y desencadenar las dos fuerzas que entran en acción durante el conflicto cognitivo, la asimilación y la acomodación que son hitos importantes que se juntan y deciden una nueva estructura cognitiva en el sujeto (Vielma y Salas, 2000)

2.2.2.2. Resolución de problemas matemáticos

Sobre la resolución de problemas matemáticos, se pasa a establecer algunas definiciones.

Al respecto, Nieto (2004) afirma que la resolución de problemas es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que nos plantea la vida y las ciencias, y como tal se caracteriza y estructura, todo ello en base a

determinadas acciones, que son las que permiten acceder a las vías para resolver los problemas.

Para este autor, la resolución de problemas está relacionada con la habilidad, es decir, la capacidad para “desatar” situaciones problemáticas, recurriendo al acervo de la ciencia matemática para entregar las herramientas adecuadas que van a permitir justamente resolver las interrogantes que se plantean.

Asimismo, el Diseño curricular nacional (Minedu, 2009) sostiene que el proceso de resolución de problemas implica que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore su proceso de pensamiento al aplicar y adaptar diversas estrategias matemáticas en diferentes contextos. La capacidad para plantear y resolver problemas, dado el carácter integrador de este proceso posibilita la integración con las demás áreas curriculares coadyuvando al desarrollo de otras capacidades, así mismo, posibilita la conexión de las ideas matemáticas con intereses y experiencias del estudiante.

Esta definición prioriza la manipulación de objetos matemáticos por parte del estudiante. Afirma que resolver problemas matemáticos es un medio que está orientado fundamentalmente a desarrollar competencias, pero para que esto se produzca es preciso articular las diversas capacidades teniendo como hilo común las matemáticas. Para lograrlo el estudiante debe también evidenciar la actitud y la resolución positiva para desatar el problema (Nieto, 2004)

2.2.2.3. Competencia de resolución de problemas matemáticos de cantidad

Competencia:

De acuerdo al Currículo Nacional de la Educación Básica, se entiende a la

competencia como la capacidad que posee una persona del dominio de conceptos, destrezas y actitudes que los estudiantes demuestran de manera integral y en un nivel de ejecución previamente establecido, por un currículo escolar, que las tiene como sus metas. (MINEDU, 2017).

La competencia comprende la postura a afrontar, considerar y evaluar las posibilidades que tenemos para lograr una resolución, por lo tanto debemos reconocer los conocimientos y destrezas que poseemos que se encuentran presentes en nuestro entorno, posterior realizar el análisis, integrar y combinarlas si fuesen necesario estando orientados a un objetivo, y lograr tomar una decisión con la acción seleccionada. El desarrollo de las capacidades de los educandos se encuentra propiciada por los docentes e Institución educativa de formación, contando esta con niveles de acuerdo a los ciclos de escolaridad, y encontrándose en una constante construcción a lo largo de la vida, (Bergmann, y Aaron, 2012).

Competencia de resolución de problemas:

Para el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) esta competencia radica en lograr que el alumno brinde solución a problemas o plantee nuevos, permitiendo estos la búsqueda de construcción y comprensión de las nociones numéricas, sistemas numéricos, operaciones y propiedades. Asimismo atribuir un significado a los conocimientos y emplearlos para simbolizar o reproducir la relación existente entre datos y condiciones. También significa emplear estrategias, procesos, unidades de medida y otros recursos; con la finalidad de diferenciar si la solución que se busca debe ser planteada como una estimación o cálculo exacto.

Competencia de resolución de problemas de cantidad:

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema. (MINEDU, 2017)

2.2.2.4. Dimensiones de la Competencia de resolución de problemas de cantidad

Según Minedu (2017) la competencia resuelve problemas, está compuesta por 4 dimensiones que hacen referencia a las capacidades que se deben desarrollar en los estudiantes. A continuación se describen las dimensiones estimadas para la presente investigación, representando estas las capacidades que se encuentran inmersas en la competencia resuelve problemas:

La dimensión 1, está compuesta por la habilidad de traducir cantidades a expresiones numéricas, la cual se entiende como la transformación de las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica, produciendo así una relación entre sí; esta expresión corresponderá a un sistema compuesto por números, operación y propiedades de las mismas.

Asimismo, implica la evaluación de resultados obtenidos, para identificar si corresponde a las condiciones iniciales del problema planteado.

La dimensión 2, está compuesta por la capacidad de comunicar la comprensión sobre los números y las operaciones, basándose en la comprensión de conceptos numéricos, unidades de medida, operaciones, propiedades y las relaciones establecidas entre estos anteriores; empleando un lenguaje numérico y diversas representaciones; para ellos también se debe de lograr interpretar las representaciones e información que posea contenido numérico.

La dimensión 3, lo componen la capacidad de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, la cual se encarga de elegir, adaptar, integrar o generar diversas estrategias y procedimientos tales como: cálculo mental, estimación, aproximación y medición, comparación de cantidades.

Finalmente la dimensión 4, se compone por la capacidad de argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, que se encarga de producir afirmaciones de relaciones posibles entre números naturales, enteros, reales, racionales, operaciones y propiedades de las mismas; tomando como fuente a las comparaciones y experiencias de casos particulares. Que deben ser explicadas a través de analogías, justificarlas, validarlas y generar ejemplos para su aplicación y comprensión.

2.2.2.5. Niveles y estándares de la competencia resolución de problemas de cantidad

En cuanto a la competencia resuelve problemas, es importante mencionar cuales son los niveles de desarrollo. De acuerdo al MINEDU (2017) los

estándares del aprendizaje de la competencia resuelven problemas de cantidad, hace referencia a las descripciones del desarrollo de dicha competencia en base a niveles que van desde el menos al más complejo, considerando el inicio y fin de la educación básica. También estos definen el nivel que el alumno debe de alcanzar al ir finalizando los ciclos de educación, es decir sirviendo como indicadores de logro.

A continuación, MINEDU (2018) se describirán los niveles y sus respectivos estándares del aprendizaje:

El nivel 1: Entiende a la exploración por iniciativa propia del individuo de todo lo existente en el medio cotidiano, empleando los sentidos, estrategias y criterios que permitan determinar relaciones entre ellos.

El nivel 2: Resolución de problemas en función a relaciones de objetos del medio de acuerdo a sus características perceptuales; tales como organizar, ordenar, seriar, comparar cantidades, representar en el propio cuerpo, etc. Emplear estrategias de conteo, cuantificadores como “ninguno, poco, mucho” y expresar peso y el tiempo en medidas como “pesa menos, pesa más”; “antes o después, ayer, hoy”.

El nivel 3: Nivel relacionado con la acción de juntar, separar, comprar y su interpretación en operaciones de adición y sustracción, doble y mitad. Comprensión del valor posicional numérico de dos cifras y su representación en equivalencias, asimismo empleo del lenguaje numérico.

El nivel 4: Resolución de problemas en los que intervengan acciones de agregar, quitar, repartir, combinar, dividir en partes iguales, expresar en fracciones. Estimar masa y tiempo identificación y seleccionando unidades

convencionales y no convencionales. Asimismo comprensión en términos de multiplicación y sus propiedades, empleabilidad del lenguaje numérico y manejo de estrategias justificación de procesos de solución.

El nivel 5: este nivel se refiere a la resolución de problemas que implica comparar, igualar, repartir en partes iguales. Donde se expresa y comprende la enumeración decimal con números naturales de hasta seis cifras. Selección y manejo de estrategia diversas que faciliten la resolución de los problemas. Asimismo, justificar procesos de resolución y las afirmaciones sobre la relación existente entre las cuatro operaciones, basado en conocimientos matemáticos previos.

El nivel 6: Nivel referido a la resolución de problemas de cantidades y magnitudes convirtiéndolas a expresiones numéricas empleando números naturales. En este nivel el estudiante comprende las relaciones que existen el orden del sistema de numeración decimal con las potencias en base diez y operaciones con números enteros y racionales, empleándolos para la interpretación de enunciados o problemas planteados. Genera hipótesis en base a los números enteros y racionales, justificándolas mediante ejemplos y conocimientos previos establecidos, logrando comprobarlas o reconocer errores en lo planteado.

El nivel 7: Nivel relacionado a la resolución de problemas asociados a la relación entre cantidades de diversas proporciones, magnitudes, intercambios, todo esto basándolo en expresiones numéricas y operativas con números racionales e irracionales, notación científica y tasas de interés. Expresión de la comprensión de números racionales, operaciones y propiedades de los mismos. Selección y combinación de estrategias y procedimientos

matemáticos. Formula y compara afirmaciones sobre números racionales y propiedades; asimismo justifica y comprueba a través de ejemplos.

El nivel Destacado. Nivel que comprende la resolución de problemas referidos a relaciones entre cantidades o intercambios, convirtiéndolas a expresiones numéricas empleando números racionales e irracionales, así como modelos financieros. Expresión de la comprensión de los números, operaciones y sus propiedades. Evaluación y determinación al expresar cantidades y medidas de tiempo, masa y temperatura; empleando diversas técnicas y estrategias para lograr la resolución de los problemas. Elaboración de afirmaciones sobre relaciones de expresiones numéricas y operaciones, sustentación con argumentos y demostración. Por otro lado, a continuación, se describe el Enfoque de resolución de problemas, el cual es un enfoque empleado por el Ministerio de Educación para lograr orientar los procedimientos tanto teóricos como metodológicos de enseñanza – aprendizaje en el área de las matemáticas, contando con las siguientes características: (MINEDU, 2016)

2.2.2.6. Elementos de la competencia resolución de problemas de cantidad

La labor de resolver problemas matemáticos significa un desafío para el alumno en el cual corresponderá hacer uso de sus recursos internos y externos en las etapas de resolución de problemas en un contexto real que suscite un aprendizaje significativo para ello esgrimiremos elementos de resolución de problemas matemáticos, Bastiand (2012) afirma que:

Se reflexiona que las situaciones de aprendizaje sostenidas en la resolución de problemas, deben tener tres elementos distintivos para que adquieran su verdadero significado:

- Motivación: El estudiante debe experimentar un reto, una contradicción que lo impulse hacia la búsqueda de la solución.
- Sincretismo: La situación se presenta de forma tal que, al inicio, no se identifican con claridad o precisión, algunos de sus componentes.
- Acciones: El alumno debe ser consecuente para poder resolver el problema y debe ejecutar una serie de acciones convenientes a su solución.

2.2.2.7. Estrategias de resolución de problemas de cantidad

Particularmente, una estrategia de resolución de problemas es: Un procedimiento formado por bosquejos de acciones cuyo contenido no es determinado, sino general, aplicable en situaciones de desigual adjunto, que el individuo utiliza para colocar en situaciones en las que no tiene un procedimiento. (Campistrous y Rizo, 2000)

Habiendo entendido la definición anterior pueden considerarse, dos tipos de estrategias: generales y específicas.

Estrategias generales

Un ajuste del modelo de Pólya para la resolución de problemas matemáticos que examina estrategias consideradas generales, son:

Habitarse con el problema, es decir tratar de concebir a fondo la situación con paz, tranquilidad, el alumno debe tratar de hacer el problema y sobre todo perderle el miedo. Debe haber búsqueda de estrategias donde el alumno empiece por lo fácil, escoja un lenguaje adecuado, una notación apropiada, busque un problema semejante. (Bastiand,M 2012 .p.76).

El estudiante debe llevar adelante su estrategia, seleccione y aplique las

mejores ideas que se le han ocurrido en la fase anterior y debe actuar con flexibilidad y sobre todo que no abandone fácilmente.

Revisa el proceso y saca consecuencias de él, inspecciona a fondo la vía que has seguido, trata de concebir no sólo que la cosa funciona, sino por qué funciona, mira si encuentras un camino más simple, mira hasta dónde llega el método y reflexiona sobre tu propio proceso de pensamiento y saca consecuencias para el futuro. (Bastiand, 2012).

2.2.2.8. Relación entre el método Polya y la competencia resolución de problemas de cantidad

Al referirse a solución de problemas Pólya (1981) dice: 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 modesto; 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.

Con la implementación de este método no solo se busca que el estudiante encuentre la respuesta acertada en la resolución de problemas luego de seguir una serie de pasos o procedimientos, sino que además haga uso de los conocimientos y habilidades de pensamiento que requiere la competencia resolución de problemas (Polya, 1981).

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H1: El método Polya se relaciona de manera positiva con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

H0: El método Polya no se relaciona de manera positiva con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

2.3.2. Hipótesis específicas

H1: El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H0: El Método Polya no se relaciona de manera positiva con la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H1: El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H0: El Método Polya no se relaciona de manera positiva con la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H1: El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H1: El Método Polya no se relaciona de manera positiva con la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H1: El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H0: El Método Polya no se relaciona de manera positiva con la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

2.4. Variables

Método polya

Breyer (2007) define que el método de Pólya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico-matemático, donde uno de sus principales objetivos es formar una secuencia lógica del pensamiento para que el problema matemático pueda ser dividido en cuatro fases, es decir que el problema sea dividido en cuatro sub-problemas que puedan ser resueltos uno a uno para encontrar la solución del problema dado.

Dimensiones

Comprende el problema

Diseña un plan

Aplica un plan de solución

Reflexiona la solución

Competencia resuelve problemas de cantidad

De acuerdo al Currículo Nacional de la Educación Básica, se entiende a la competencia como la capacidad que posee una persona para lograr integrar un grupo de facultades que permitan alcanzar un fin específico en una situación determinada, a través de un actuar oportuno y ético. (MINEDU, 2017). La competencia comprende la postura a afrontar, considerar y evaluar las posibilidades que tenemos para lograr una resolución, por lo tanto debemos reconocer los conocimientos y destrezas que poseemos que se encuentran presentes en nuestro entorno, posterior realizar el análisis, integrar y combinarlas si fuesen necesario estando orientados a un objetivo, y lograr tomar una decisión con la acción seleccionada

Dimensiones

Traduce cantidades a expresiones numéricas

Comunica comprensión sobre los números y las operaciones

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

III Metodología

3.1. Tipo de investigación

Tipo de investigación

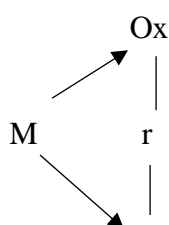
La presente investigación será de enfoque cuantitativo. Según, Hernández y Mendoza (2018) afirman que una investigación con enfoque cuantitativo se procede a recolectar datos para probar hipótesis, mediante la medición numérica y el análisis estadístico para verificar, contrastar el comportamiento de las variables, para la comprobación de la hipótesis. Basado en este tipo de investigación cuantitativa se realizará la medición de las variables el método Polya y la competencia resuelve problemas de cantidad que permitirá recoger información numérica para luego procesarla y emitir los resultados encontrados. Luego los resultados son analizados para corroborar las hipótesis, buscando conocer si existe evidencia a favor o se refutan. Es por ello, que esta investigación se ha seguido los procedimientos descritos acerca del tipo cuantitativo, conllevando a probar las hipótesis planteadas para conocer si existe relación entre el método Polya y la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

Nivel de investigación

Correlacional: El estudio se determina por ser correlacional, ya que, se busca saber el nivel de relación que existe entre las dos variables que en este caso son el método Polya y la Competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. Las investigaciones correlacionales pretenden visualizar cómo se relacionan o no se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí, cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de otra variable relacionada. Busca evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o el grado de relación entre dos variables (Hernández & Mendoza, 2018).

3.2. Diseño de la investigación

Esta investigación se caracteriza por contar con un diseño ex post facto, de corte transversal y correlacional: Asimismo, esta investigación será de diseño ex post facto porque no se ha realizado alguna modificación o cambio en las unidades de estudio, la información se ha recolectado en su contexto natural. En consecuencia, los datos se recolectarán sin hacer cambios en el proceso de investigación (Bisquerra, 2004). En consecuencia, en esta investigación se utilizará el este diseño denominado ex post facto de corte transversal y correlacional, porque se recogerá la información de las variables: El método Polya y la Competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021, dicha información se recogerá en un solo momento y a propósito de este estudio. El diseño se representa de la siguiente manera:



Donde:

M: Muestra son 26 niños

O: Observación (encuesta y lista de cotejo)

X: Método Polya

Oy

Y: Competencia resuelve problemas de cantidad

R: Correlación entre Método Polya y competencia resuelve problemas de cantidad.

3.3. Población y muestra

Población. La población estará constituida por 368 niños de la I.E. “José Carlos Mariátegui”, Piura. Al respecto Hernández y Mendoza (2018) indican que la población de estudio es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas conclusiones de la investigación. Esta queda determinada por el problema y por los objetivos del estudio.

Tabla 1

Población de estudio: todos los estudiantes del nivel primario

N°	GRADO	H	M	T
01	1°A	12	09	21
02	1°B	06	12	18
03	1°C	11	10	21
04	2°A	13	08	21
05	2°B	12	09	21
06	2°C	07	14	21
07	3°A	20	13	33
08	3°B	19	13	32
09	4°A	11	11	22
10	4°B	12	11	23
11	4°C	08	13	21
12	5°A	19	10	29
13	5°B	14	16	26
14	6°A	17	12	29
15	6°B	17	12	29
TOTAL		198	173	368

Fuente: Nómina de matrícula, 2021

Muestra: Se trabajará con 26 niños de la sección “B” de quinto grado de primaria de la I.E. “José Carlos Mariátegui”, Piura, como muestra de estudio. Al respecto, según Hernández

y Mendoza (2018) definen la muestra como una porción de la población que permite inferir las propiedades del total del conjunto. Asimismo, el tipo de muestreo que se utilizará será no probabilístico por conveniencia.

Tabla 2

Muestra de estudio: Estudiante de quinto grado B

Grado y sección	Cantidad
5to B	26
Total	26

Fuente: Nómina de matrícula, 2021

3.4. Definición y operacionalización de las variables e indicadores

Operacionalización Variables

Tabla 3

Operacionalización de la variable Método Polya

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos	Escala de medición	
Método Polya	Es la resolución de problemas matemáticos por descubrimiento mediante cuatro pasos: comprender el problema, concebir el plan de solución, ejecución del plan de solución elegido y realización de visión retrospectivo. (Polya,1963)	Es la resolución de problemas matemáticos por descubrimiento mediante cuatro pasos: comprender el problema, concebir el plan de solución, ejecución del plan de solución elegido y realización de visión retrospectivo. (Polya, 1963)	Comprende el problema	Identifica datos	1-2	Cuestionario	Ordinal	
				Parafrasea el problema	3 - 4		Siempre (3)	
			Diseña un plan	Elabora un esquema de solución	5 - 8 7 - 10		A veces (2)	
				Ejecuta la estrategia para llegar a la solución	11-13 14-16 17-19		Nunca (1)	
			Reflexiona la solución		Analiza la estrategia para llegar a la solución		20 21 22-23	

Tabla 4

Operacionalización de la variable Competencia resuelve problemas de cantidad

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos	Escala de medición
Competencia resuelve problemas de cantidad	Esta competencia está referida a que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de números, de sistemas numéricos y sus operaciones y propiedades. (CNEB, 2018)	Esta competencia promueve aprendizajes vinculados con el desarrollo de la aritmética asociada a la idea de Traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Traduce cantidades a expresiones numéricas Comunica comprensión sobre los números y las operaciones Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Plantea problemas a partir de una situación o expresión numérica dada Expresa la comprensión de las operaciones matemáticas con números reales. Utiliza diversas estrategias. Crea su propia estrategia. Elabora afirmaciones sobre posibles relaciones numéricas Justifica sus respuestas explicando sus argumentos	1-2	Cuestionario	Ordinal
					3-4		
					5		
					6-7		
					8		
					9		
					10		
					11		
					12		
					13		
					14		
					15		
					16		
					17		
					18-19		
					20		

3.5. Técnicas e instrumentos

Encuesta: Según Tamayo y Tamayo (2008), la encuesta “es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida”. En esta investigación se utilizará la encuesta electrónica, a través de los formularios de Google Drive.

Instrumentos

Cuestionario: Es considerada un instrumento de observación y verificación porque permite la revisión de ciertos indicadores durante el proceso de aprendizaje, así como su nivel de logro o la ausencia de la competencia resuelve problemas de cantidad de los niños de la I.E. “José Carlos Mariátegui”, Piura. Dicho instrumento fue aplicado de manera virtual a los estudiantes del quinto grado A y B. A continuación, se detalla la baremación del cuestionario que ya ha sido validada de la variable Método Polya integrada por cuatro dimensiones con sus respectivas preguntas, que en totalidad el cuestionario contiene 23 preguntas. (Monteagudo, 2021).

Tabla 5

Baremación de método Polya

Comprende el problema	Diseña el plan	Aplica un plan de solución	Reflexiona la solución	General Método Polya
0 - 4 Deficiente	0-6Deficiente	0- 9 Deficiente	0- 4 Deficiente	0 al 23
5 - 8 Regular	7 - 12 Regular	10- 18 Regular	5- 8 Regular	24 al 46
9 – 12 Excelente	13 – 18 Excelente	19 – 27 Excelente	9 – 12 Excelente	47 al 69

Fuente: Elaboración propia

En tanto, el cuestionario de la variable competencia resuelve problemas de cantidad cuenta con 22 preguntas: La dimensión “Traduce cantidades a expresiones numéricas” tiene 5 preguntas, la dimensión “Comunica comprensión sobre los números y las operaciones” con 4 preguntas, la dimensión “Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo” 4

preguntas, y la cuarta dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” con 7 preguntas y la variable general con 21 preguntas para recoger la información. Este instrumento fue aplicado a través del formulario de Google Drive, de manera virtual.

Tabla 6

Baremación competencia resuelve problemas de cantidad

Traduce cantidades a expresiones numéricas	Comunica comprensión sobre los números y las operaciones	Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Competencia resuelve problema de cantidad
Inicio: 1	Inicio: 1	Inicio: 1	Inicio: 1	Inicio: 0 al 10
Proceso: 2	Proceso: 2	Proceso: 2	Proceso: 2	Proceso: 11 al 13
Logro previsto: 3	Logro previsto: 3	Logro previsto: 3	Logro previsto: 3	Logro previsto: 14 al 16
Logro destacado: 4 - 5	Logro destacado: 4 - 5	Logro destacado: 4 - 5	Logro destacado: 4 - 5	Logro destacado: 17 al 20

Estos dos instrumentos han sido validados por profesionales del sector educación, dado que se ha recurrido a un instrumento validado, a sus respectivas preguntas que están acorde a los indicadores, dimensiones y acorde a la variable en investigación. Asimismo, esta investigación se verificará la confiabilidad de las preguntas planteadas mediante la prueba piloto aplicada a una cierta cantidad de unidades de estudio para recoger la información y verificar el nivel de confiabilidad mediante el Alfa de Cronbach en el Programa SPSS 26.

3.6. Plan de análisis

Para esta investigación se aplicarán dos cuestionarios para recoger la información de la variables método Polya y la competencia de resuelve problemas de cantidad, para recoger la información, una vez que se ha validado los instrumentos y se ha verificado el grado de confiabilidad, se aplicarán los instrumentos a todas unidades de estudio que se ha definido como muestra, para luego, recoger la información y tabular los datos y organizarlo por

dimensiones y variables para ser analizados en el estadístico SPSS 26. Posteriormente, analizar la relación entre las variables de método Polya la competencia resuelve problemas de cantidad, mediante el coeficiente de correlación Spearman, donde si el resultado es: 0-25 se describe como relación baja, 0.26 – 0.50 se considera como regular, 0.51 a 0.75 positiva y de 0.76 a 1.00 se considera como alta positiva perfecta, estos indicadores serán necesarios para indagar el grado de relación de las variables.

3.7. Matriz de consistencia

Título: El método Polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>General: ¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021?</p> <p>Específicos: ¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021?</p> <p>¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de</p>	<p>General: Determinar la relación entre el Método Polya y la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p> <p>Específicos: Establecer la relación entre el Método Polya y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p> <p>Conocer la relación entre el Método Polya y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de</p>	<p>General: Existe relación entre el Método Polya y la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p> <p>Específicos: Existe relación entre el Método Polya y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p> <p>Existe relación entre el Método Polya y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la Competencia</p>	<p>Variable 1 Método Polya</p> <p>Dimensiones (V.L.): Comprende el problema</p> <p>Diseña un plan</p> <p>Aplica un plan de solución</p> <p>Reflexiona sobre la solución</p>	<p>Tipo de investigación: Cuantitativa</p> <p>Tipo de investigación: Correlacional</p> <p>Diseño de la investigación: Ex post facto</p> <p>Población: 368 estudiantes del nivel primario</p> <p>Muestra: 26 niños de 5to “B”</p> <p>Técnica: La encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>

<p>la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021?</p> <p>¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021</p> <p>¿Cuál es la relación entre el Método Polya y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021?</p>	<p>la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p> <p>Establecer la relación entre el Método Polya y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p> <p>Establecer la relación entre el Método Polya y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p>	<p>resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p> <p>Existe relación entre el Método Polya y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p> <p>Existe relación entre el Método Polya y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la Competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.</p>	<p>Variable 2 Competencia resuelve problemas de cantidad</p> <p>Dimensiones (V.D.): Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	
---	--	---	--	--

3.8. Principios éticos

La presente investigación se ha desarrollado, según los principios éticos, definidos en el Código de ética para la investigación (2020) que se ha considerado 6 principios éticos, para esta investigación se han considerado a cinco que se detallan a continuación:

Protección a las personas: En esta investigación se ha considerado a la persona como el fin, y es por ello, es necesario que se proteja ante un posible riesgo que pueda suceder en proceso del estudio. Sin embargo, por la magnitud del estudio no representa un riesgo alguno en las unidades de estudio, aun así, se detallará con información oportuna para los padres de familia y los docentes acerca de finalidad de la investigación. Y los participantes pueden tomar una decisión de participar o no en el estudio, se respetarán sus derechos, su dignidad humana en todo momento y la protección de sus datos serán asegurado, dado que esta investigación es con fines académicos no serán publicados datos personales de los niños que participan.

Libre participación y derecho a estar informado: La información acerca de la investigación se hará llegar a los niños, padres de familia, docentes y autoridades de la institución educativa y conlleve a ofrecer la información adecuada en todo momento y se respete los derechos de los participantes que son los niños de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

Beneficencia no maleficencia: Se busca asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios

Justicia: En este principio la investigadora aplicará un juicio razonable y ponderable para reducir los posibles sesgos de la investigación por posibles limitaciones de sus capacidades y conocimientos acerca de las variables en estudio. Asimismo, se ha buscará mantener una

equidad y justifica al momento de definir los niños que participarán en estudio y los resultados serán los que se identifique evitando desviaciones, manipulaciones, dado que, la investigadora ofrecerá resultados acordes a la información recogida.

Integridad científica. - La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, deberá mantenerse la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieran afectar el curso de un estudio o la comunicación de sus resultados

IV. Resultados

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de la variable 1

Uso del Método polya en estudiantes de 5to grado de primaria

Tabla 7

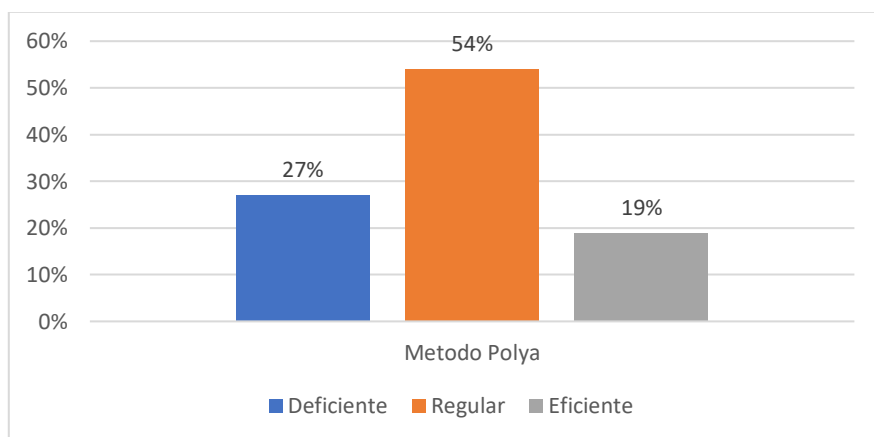
Uso del Método polya en estudiantes de 5to grado de primaria

Uso	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	7	27%
Regular	14	54%
Eficiente	5	19%
Total	26	100%

Fuente: cuestionario del método polya en estudiantes de 5to grado de primaria

Figura 1

Uso del Método polya en estudiantes de 5to grado de primaria



Fuente: cuestionario del método polya en estudiantes de 5to grado de primaria

Interpretación:

Se ha observado que el 75% de los evaluados de 5to grado de primaria aplican de manera regular el método polya; el 27% aplican de manera deficiente y el 19% de manera eficiente. Lo que conlleva a comprender que los estudiantes se encuentran en camino a poder realizar actividades de identificar datos, parafrasear el problema, elaborar esquemas de solución, ejecutar estrategias de solución y reflexionar sobre solución sobre problemas de cantidad, de acorde a su edad.

4.1.2. Análisis descriptivo de la variable 2

Análisis de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5to grado de primaria

Tabla 8

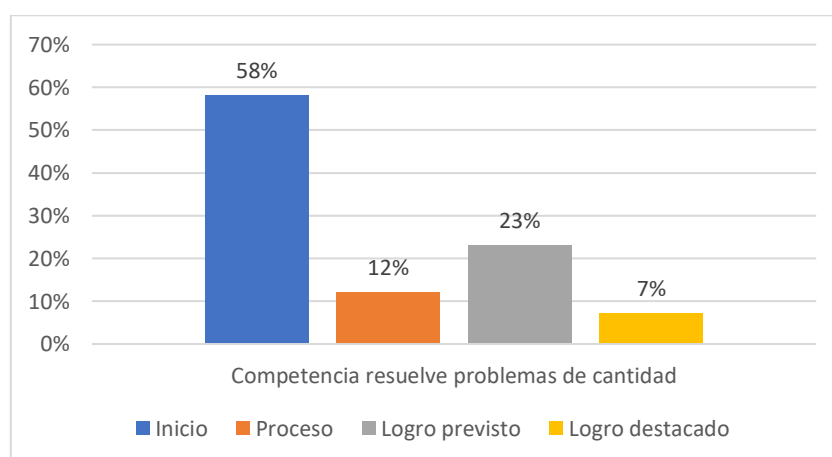
Análisis de la competencia resuelve problemas de cantidad

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	15	58%
Proceso	3	12%
Logro previsto	6	23%
Logro destacado	2	7%
Total	26	100%

Fuente: lista de cotejo de la competencia resuelve problemas de cantidad

Figura 2

Análisis de la competencia resuelve problemas de cantidad



Fuente: lista de cotejo de la competencia resuelve problemas de cantidad

Interpretación:

Se ha observado que el 58% de los estudiantes de quinto grado de primaria se encuentran en nivel inicio en relación a la competencia resuelve problemas de cantidad; el 23% en logro previsto; el 12% en proceso y el 7% en logro destacado. Evidenciando que los estudiantes tienen dificultades para poder plantear problemas a partir de una situación o expresión, comprender operaciones matemáticas con números reales, crear y utilizar estrategias, elaborar afirmación sobre posibles relaciones numéricas y justificar sus respuestas explicando argumentos.

4.1.3. Análisis descriptivo de la relación entre variables

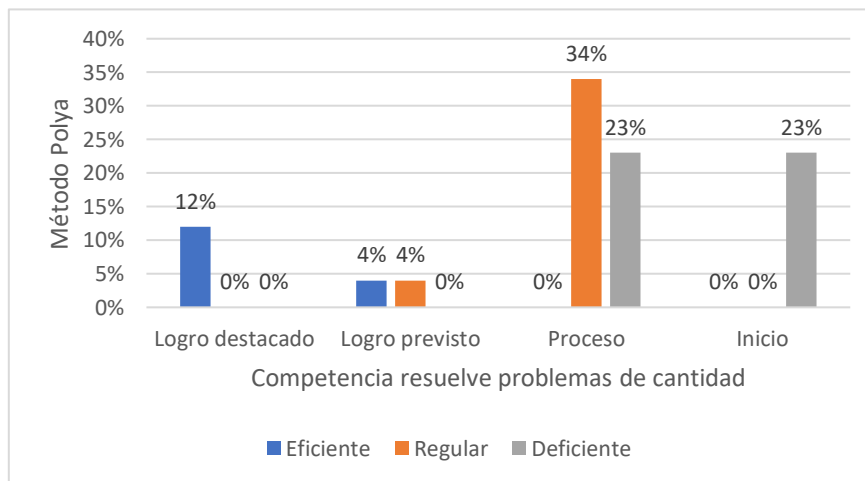
Tabla 9

Relación entre el método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad

Competencia problemas de cantidad	Método Polya							
	Eficiente		Regular		Deficiente		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Logro destacado	3	12%	0	0%	0	0%	3	12%
Logro previsto	1	4%	1	4%	0	0%	2	8%
Proceso	0	0%	9	34%	6	23%	15	57%
Inicio	0	0%	0	0%	6	23%	6	23%
Total	4	16%	10	38%	12	46%	26	100%

Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Figura 3. Relación entre el método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad



Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Interpretación: como se observa en la tabla 9 y figura 3, respecto a la relación entre la variable método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad, se puede afirmar que el 12% de estudiantes de 5to grado alcanzaron un nivel de logro destacado en la competencia resuelve problemas de cantidad, el 12% aplican el método polya de manera eficiente. Por otro lado, el 8% que alcanzó un nivel de logro previsto en la competencia, el 4% aplico el método polya de manera eficiente y el 4% de forma regular. Así mismo el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo

en proceso en relación a la competencia resuelve problema de cantidad, el 34% aplico de manera regular el método polya y el 23% de forma deficiente. Y por último el 23% que obtuvo un nivel en inicio en relación a la competencia, aplicó de manera deficiente el método polya. Por lo que se puede inferir que hay una relación entre ambas variables, lo cual se determinará mediante la comprobación estadística de las hipótesis.

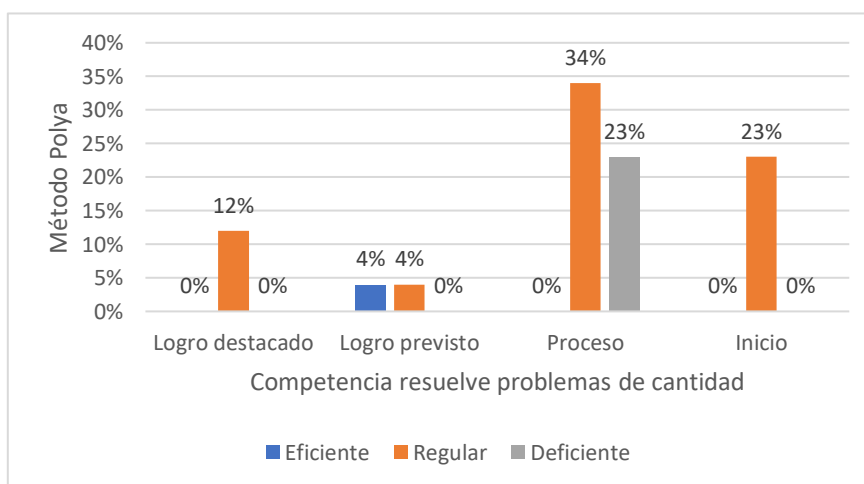
Tabla 10

Relación entre el método polya y traduce cantidades a expresiones numéricas

Traduce cantidades a expresión numéricas	Método Polya							
	Eficiente		Regular		Deficiente		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0%	3	12%	0	0%	3	12%
Logro previsto	1	4%	1	4%	0	0%	2	8%
Proceso	0	0%	9	34%	6	23%	15	57%
Inicio	0	0%	6	23%	0	0%	6	23%
Total	1	4%	19	73%	6	23%	26	100%

Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Figura 4. Relación entre el método polya y traduce cantidades a expresiones numéricas



Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Interpretación: como se observa en la tabla 9 y figura 4, respecto a la relación entre la variable método polya y traduce cantidades a expresiones numéricas, se puede afirmar que el 12% de estudiantes de 5to grado alcanzaron un nivel de logro destacado en traducir cantidades a expresiones, aplicando el método polya de manera eficiente. Por otro lado, el 8% que alcanzó un nivel de logro previsto en traducir cantidades a expresión numéricas, el 4% aplicó el método polya de manera eficiente y el 4% de forma regular. Así mismo el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a traducir cantidades a expresiones numéricas, el 34% aplicó

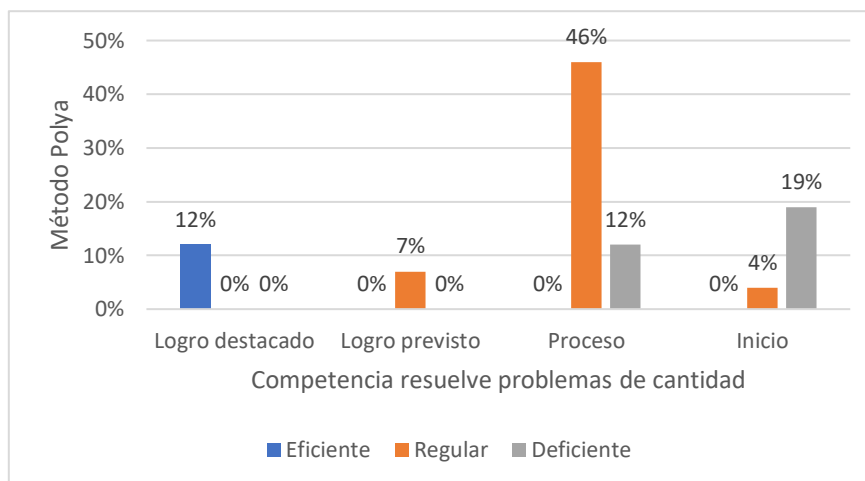
de manera regular el método polya y el 23% de forma deficiente. Y por último el 23% que obtuvo un nivel en inicio en relación a traducir cantidades a expresiones numéricas, aplicó de manera regular el método polya. Por lo que se puede inferir que hay una relación entre ambas variables, lo cual se determinará mediante la comprobación estadística de las hipótesis.

Tabla 11 Relación entre el método polya y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Método Polya							
	Eficiente		Regular		Deficiente		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Logro destacado	3	12%	0	0%	0	0%	3	12%
Logro previsto	0	0%	2	7%	0	0%	2	7%
Proceso	0	0%	12	46%	3	12%	15	58%
Inicio	0	0%	1	4%	5	19%	6	23%
Total	3	12%	15	57%	8	31%	26	100%

Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Figura 5. Relación entre el método polya y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones



Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Interpretación: como se observa en la tabla 11 y figura 5, respecto a la relación entre la variable método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad, se puede afirmar que el 12% de estudiantes de 5to grado alcanzaron un nivel de logro destacado en comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, el 12% aplican el método polya de manera eficiente. Por otro lado, el 7% que alcanzó un nivel de logro previsto en comunica su

comprensión sobre los números y las operaciones, aplicó el método polya de forma regular. Así mismo el 58% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, el 46% aplico de manera regular el método polya y el 12% de forma deficiente. Y por último el 23% que obtuvo un nivel en inicio en relación a la competencia, el 4% aplicó de manera regular el método polya y el 19% de forma deficiente. Por lo que se puede inferir que hay una relación entre ambas variables, lo cual se determinará mediante la comprobación estadística de las hipótesis.

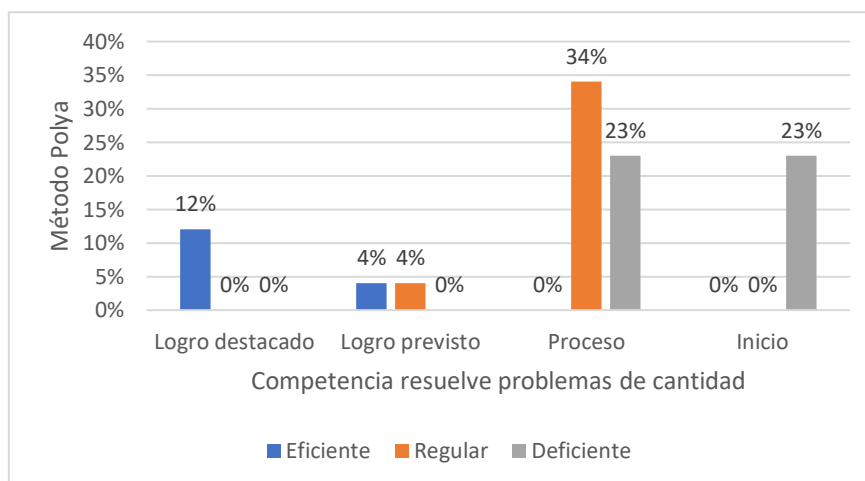
Tabla 12

Relación entre el método polya y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Método Polya							
	Eficiente		Regular		Deficiente		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Logro destacado	3	12%	0	0%	0	0%	3	12%
Logro previsto	1	4%	1	4%	0	0%	2	8%
Proceso	0	0%	9	34%	6	23%	15	57%
Inicio	0	0%	0	0%	6	23%	6	23%
Total	4	16%	10	38%	12	46%	26	100%

Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Figura 6. Relación entre el método polya y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo



Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Interpretación: como se observa en la tabla 12 y figura 6, respecto a la relación entre la variable método polya y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, se puede afirmar que el 12% de estudiantes de 5to grado alcanzaron un nivel de logro destacado en la usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 12% aplican el método polya de manera eficiente. Por otro lado, el 8% que alcanzó un nivel de logro previsto en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 4% aplico el método polya de

manera eficiente y el 4% de forma regular. Así mismo el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 34% aplico de manera regular el método polya y el 23% de forma deficiente. Y por último el 23% que obtuvo un nivel en inicio en relación a usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, aplicó de manera deficiente el método polya. Por lo que se puede inferir que hay una relación entre ambas variables, lo cual se determinará mediante la comprobación estadística de las hipótesis.

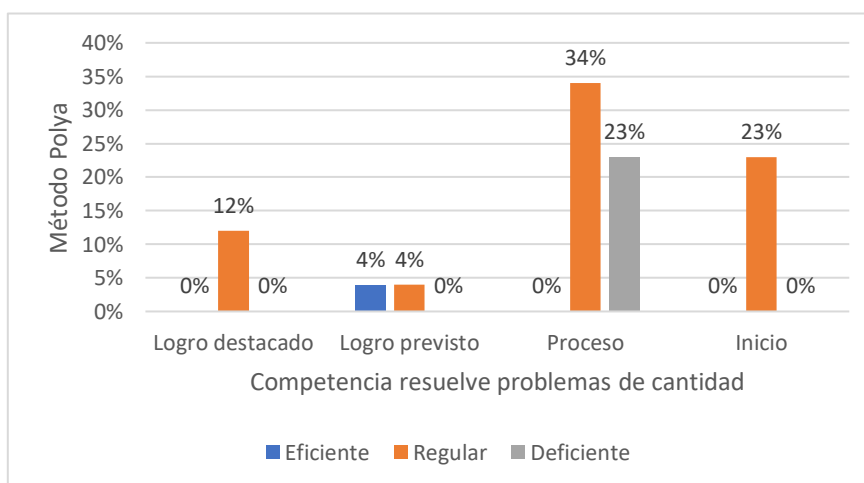
Tabla 13

Relación entre el método polya y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Método Polya						Total	
	Eficiente		Regular		Deficiente			
	Fi	%	fi	%	fi	%	Fi	%
Logro destacado	0	0%	3	12%	0	0%	3	12%
Logro previsto	1	4%	1	4%	0	0%	2	8%
Proceso	0	0%	9	34%	6	23%	15	57%
Inicio	0	0%	6	23%	0	0%	6	23%
Total	1	4%	19	73%	6	23%	26	100%

Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Figura 7. Relación entre el método polya y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones



Fuente: instrumentos de cuestionario de método polya y prueba escrita de la competencia resuelve problemas de cantidad

Interpretación: como se observa en la tabla 13 y figura 7, respecto a la relación entre la variable método polya y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, se puede afirmar que el 12% de estudiantes de 5to grado alcanzaron un nivel de logro destacado en argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones,

aplicando el método polya de manera eficiente. Por otro lado, el 8% que alcanzó un nivel de logro previsto argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, el 4% aplico el método polya de manera eficiente y el 4% de forma regular. Así mismo el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, el 34% aplico de manera regular el método polya y el 23% de forma deficiente. Y por último el 23% que obtuvo un nivel en inicio en relación a argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, aplicó de manera regular el método polya. Por lo que se puede inferir que hay una relación entre ambas variables, lo cual se determinará mediante la comprobación estadística de las hipótesis.

4.1.4. Análisis inferencial

Hipótesis general

H1: El método Polya se relaciona de manera positiva con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

H0: El método Polya no se relaciona de manera positiva con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

Tabla 14

Correlación entre el método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad

		Resuelve problemas de cantidad	
Rho de Spearman	Método polya	Coefficiente de correlación	,736*
		Sig. (bilateral)	,034
		N	26

Nota: correlación estadística entre método polya y competencia resuelve problemas de cantidad

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Interpretación: frente a los resultados encontrados en el proceso estadístico en base al programa SPSS v.26, observamos que según el estadístico probatorio de correlación de Rho de Spearman, existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,736* y con un nivel de significancia de 0,034 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis H1 de que el método polya si se relaciona con la competencia resuelve problemas de cantidad.

Hipótesis específicas 1

H1: El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H0: El Método Polya no se relaciona de manera positiva con la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

Tabla 15

Correlación entre el método polya y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas

		traduce cantidades a expresiones numéricas	
Rho de Spearman	Método polya	Coefficiente de correlación	,786*
		Sig. (bilateral)	,024
		N	26

Nota: correlación estadística entre método polya y traduce cantidades a expresiones numéricas

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Interpretación: frente a los resultados encontrados en el proceso estadístico en base al programa SPSS v.26, observamos que según el estadístico probatorio de correlación de Rho de Spearman, existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,786* y con un nivel de significancia de 0,024 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas.

Hipótesis específica 2

H1: El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H0: El Método Polya no se relaciona de manera positiva con la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

Tabla 16

Correlación entre el método polya y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

			comunica su comprensión sobre los números y las operaciones
Rho de Spearman	Método polya	Coefficiente de correlación	,698*
		Sig. (bilateral)	,044
		N	26

Nota: correlación estadística entre método polya y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Interpretación: frente a los resultados encontrados en el proceso estadístico en base al programa SPSS v.26, observamos que según el estadístico probatorio de correlación de Rho de Spearman, existe una correlación positiva moderada con un coeficiente de ,698* y con un nivel de significancia de 0,044 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis H1 de que el

método polya si se relaciona con la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Hipótesis específica 3

H1: El Método Polya se relación de manera positiva con la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H0: El Método Polya no se relación de manera positiva con la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

Tabla 17

Correlación entre el método polya y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

		usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
Rho de Spearman	Método polya	Coefficiente de correlación
		Sig. (bilateral)
		N

Nota: correlación estadística entre método polya y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Interpretación: frente a los resultados encontrados en el proceso estadístico en base al programa SPSS v.26, observamos que según el estadístico probatorio de correlación de Rho de Spearman, existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,749* y con un nivel de significancia

de 0,029 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis H1 de que el método polya si se relaciona con la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Hipótesis específica 4

H1: El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

H0: El Método Polya no se relaciona de manera positiva con la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021

Tabla 18

Correlación entre el método polya y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

			argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones
Rho de Spearman	Método polya	Coeficiente de correlación	,643*
		Sig. (bilateral)	,033
		N	26

Nota: correlación estadística entre método polya y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Interpretación: frente a los resultados encontrados en el proceso estadístico en base al programa SPSS v.26, observamos que según el estadístico probatorio de correlación de Rho de Spearman, existe una correlación positiva moderada con un coeficiente de ,643* y con un nivel de significancia de 0,033 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis H1 de que el método polya si se relaciona con la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

4.2. Análisis de resultados

El método Polya se relaciona de manera positiva con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. Se determinó que existe relación significativa entre método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad y que el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a la competencia resuelve problema de cantidad, el 35% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,736* y con un nivel de significancia de 0,034 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la competencia resuelve problemas de cantidad

Hallazgos, respaldados por el estudio Alvarez (2019), titulada: “Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.”. donde se pueden observar que los resultados del pre y postest permitieron concluir que, en cuanto a la hipótesis general, se demostró que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente ($p=0,002$ y $z= -3,140$). A pesar de que este estudio no pertenece al corte correlacional, es de vital importancia por reconocer que, si se aplica de manera correcta el método polya, este logra ser un desencadenador de la competencia resuelve problemas de cantidad. Algo que en nuestros

resultados no se ha podido observar, debido a que no se les han enseñado a los estudiantes aplicar ese método con el de potenciar sus aprendizajes matemáticos.

Así mismo Breyer (2007) define que el método de Pólya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico-matemático, donde uno de sus principales objetivos es formar una secuencia lógica del pensamiento para que el problema matemático pueda ser dividido en cuatro fases, es decir que el problema sea dividido en cuatro sub-problemas que puedan ser resueltos uno a uno para encontrar la solución del problema dado, y que si este es enseñado correctamente, el estudiante podrá lograr resolver los problemas planteados. Por ende, nuestros estudiantes al no conocer la aplicación del método polya, es que no han logrado llegar a resolver la competencia, perjudicando su aprendizaje.

Sustento que lo avala la Teoría Heurística, quien nos dice que el método polya es un método activo en la que el profesor a mediante la comunicación y a través interrogaciones motiva, incita, guía al estudiante a comprender, a encontrar razones antes de fijar los conocimientos. Para ello el docente debe empezar por llamar la atención de sus estudiantes sobre el asunto de la lección y fundamentándose en los conocimientos previos que sus estudiantes tienen para ayudarles a descubrir o encontrar por si solos la verdad del conocimiento deseado. Por ende, se debe enseñar el método polya, para que los estudiantes logren superar estas dificultades, mejorando la competencia resuelve problemas de cantidad.

El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. En relación al método polya y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, y que el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a traducir cantidades a expresiones numéricas, el 35% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación

positiva alta con un coeficiente de ,786* y con un nivel de significancia de 0,024 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas.

Resultados respaldados por la investigación de Tiellacuri Quispe y Torres Ccora, (2019) titulada: “Método Polya en la resolución de problemas de funciones algebraicas en estudiantes del Tercer Grado de la Institución Educativa “Miguel Grau Seminario” de Ancapca – Huancavelica”. Donde se ha podido observar que gracias al método polya los estudiantes pueden mejorar sus problemas matemáticos, caso contrario a nuestros resultados, donde los estudiantes se han visto envueltos en nivel bajos, debido a que no se les enseñó aplicar este método para su área debida.

Es así que podemos inducir que el método de Pólya contribuye a la enseñanza de la matemática ya que causa en el estudiante capacidad, habilidad y desarrollo del conocimiento para comprender y resolver problemas matemáticos, en especial de traducir cantidades numéricas a expresión numéricas, Según May Cen (2015) menciona que el método Pólya es una metodología heurística que ayuda no sólo a resolver situaciones matemáticas sino que contribuye a proponer alternativas a situaciones que se presentan en un contexto, siendo pilar para desarrollar cualquier tipo de problemática matemática presentada. Algo no visto en los estudiantes de 5to de primaria de la investigación donde se ha visto que tienen problemas resolver situaciones matemáticas de cantidades numéricas a expresión numéricas

El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. En la relación entre el método polya y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, que el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, el 46% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación positiva moderada con un coeficiente de ,698* y con un nivel de significancia de 0,044 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Resultados que se avalan con la investigación de Torres (2021) titulada: “Método “Polya” para lograr las competencias matemáticas en estudiantes de la institución educativa N° 31834 de la provincia de Satipo, 2020”. El resultado general obtenido con esta investigación es que el 73.5% de los estudiantes mostraron un incremento en el desempeño de las competencias matemáticas tras la aplicación del tratamiento; con un grado de significancia del 0.05. En conclusión, el método Polya resultó ser significativo en la mejora de las competencias matemáticas. Viendo que el método polya resulta importante la enseñanza de su aplicación, quedando demostrado una vez mas, que se debe enseñar para lograr las competencias; caso contrario a nuestros resultados donde se observa que los estudiantes tienen falencias para comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones.

Es así que Callejo, Camacho, Ruiz y Santos (2006) mencionan que la heurística en el proceso de solución de problemas como el método de Pólya favorece al desarrollo mental y contribuye fortalecer habilidad en el estudiante para pueda utilizar un razonamiento deductivo durante el proceso de aprendizaje, en especial el de comunica su comprensión sobre los números y las

operaciones, por ende si al estudiante no se le enseña este método, no logrará mejorar o desarrollar los problemas presentados.

El Método Polya se relación de manera positiva con la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. La relación entre el método polya y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 35% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,749* y con un nivel de significancia de 0,029 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Avalando nuestros hallazgos con el estudio de Rojas y del Rosario (2020) titulado “Aplicación de la resolución de problemas de Pólya en el estudio de ángulos en estudiantes de cuarto grado del nivel primario”, donde se ha observado que los estudiantes han logrado superar sus dificultades de angulos, gracias al emtodo polya, a un 89% en logro destacado. Frente a ello podemos seguir inifiriendo la importancia del método polya en el área de las matemáticas.

Entonces no podemos referir que para la solución de problemas Pólya (1981) dice: que 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 modesto; pero, si no pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, el estudiante no lograra usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, para llegar a unos resultados óptimos de su aprendizaje. Por ende, es que se observa que los estudiantes se encuentran con dificultad

para usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo durante un problema matemático.

El Método Polya se relaciona de manera positiva con la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. La relación entre el método polya y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, el 35% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación positiva moderada con un coeficiente de ,643* y con un nivel de significancia de 0,033 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Respaldando nuestros resultados con Villacís (2021) en su investigación titulada: “Aplicación del método pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes. De Baños.”. Los resultados obtenidos arrojan un incremento en el estudio entre el pre-test y post-test de 22.6%, correspondiente al grupo experimental, con una diferencia significativa $p = ,000$. Así se confirma la hipótesis planteada en la investigación. La implementación del método Pólya como herramienta de educación permite ofrecer un modelo de aprendizaje válido que ayuda a la resolución de problemas matemáticos en el contexto propuesto.

Con estos respaldos de investigaciones sobre la importancia del método polya, podemos deducir su relevancia en la aplicación de estudiantes tanto del nivel primaria como superiores, con el fin de que puedan llegar a desarrollar sus problemas planteados en clases. Por eso con la implementación de este método no solo se busca que el estudiante encuentre la respuesta acertada en la resolución de problemas luego de seguir una serie de pasos o procedimientos,

sino que además haga uso de los conocimientos y habilidades de pensamiento que requiere la competencia resolución de problemas. Además de argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, que lo lleven a un adecuado aprendizaje matemático. Por ende, se debe estimular la aplicación del método polya en estudiantes de primaria.

V. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

Se determinó que existe relación significativa entre método polya y la competencia resuelve problemas de cantidad y que el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a la competencia resuelve problema de cantidad, el 34% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,736* y con un nivel de significancia de 0,034 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la competencia resuelve problemas de cantidad

En relación al método polya y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, y que el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a traducir cantidades a expresiones numéricas, el 34% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,786* y con un nivel de significancia de 0,024 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la dimension traduce cantidades a expresiones numéricas

En la relación entre el método polya y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, que el 58% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, el 46% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación positiva moderada con un coeficiente de ,698* y con un nivel de significancia de 0,044 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

La relación entre el método polya y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 34% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación positiva alta con un coeficiente de ,749* y con un nivel de significancia de 0,029 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

La relación entre el método polya y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, el 57% que obtuvo un nivel de desarrollo en proceso en relación a argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, el 34% aplico de manera regular el método polya. Comprobándose que existe una correlación positiva moderada con un coeficiente de ,643* y con un nivel de significancia de 0,033 siendo esta menor a $p < 0,05$. Comprobándose la hipótesis alterna de que el método polya si se relaciona con la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

5.2. Aspectos complementarios

Informa la plana administrativa de la Institución Educativa la importancia de los resultados, para concientizar a los docentes sobre la importancia del método polya en la competencia resuelve problemas cantidad, para que se puedan brindar orientaciones para su mejoría.

A los docentes de primaria, darles a conocer los hallazgos, con el de que ellos pongan en práctica el método polya en sus sesiones de aprendizaje, para lograr que el estudiante logre alcanza la competencia resuelve problemas de cantidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS:

- Acuña, M. y Huerta, C. (2017) “Efectos del Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014”.
http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/589/Acuna_Huerta_tesis_maestria_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Aguilera, E. (2019) “Ejecución de las fases de Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 4° y 5° grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 20604 “San Jose Obrero” Ayabaca - Piura – 2017”
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/16895>
- Albán, J. (2018) “Estrategias que utilizan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y su incidencia en el rendimiento académico”
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30607/1/trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.%20pdf.pdf>
- Alvarez, M. (2019) “Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.”
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38202/ALVAREZ_YM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arnaez, P. (2005) Algunos principios pedagógicos derivados de la teoría de piaget aplicados en el área de lengua. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512005000100002
- Bastian, M (2012). Relación entre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de primaria de las instituciones educativas

públicas del Concejo Educativo Municipal de La Molina-2011.

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2902>

Bergmann, J. Aaron, S (2012) Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar. https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf

Bisquerra, A. (2004) Metodología de la investigación educativa. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=5826>

Breyer, G. (2007). Heurística del diseño. Buenos Aires Argentina: Nobuko. <http://catedra.javierbalcaza.com.ar/textos/Heuristica-Del-Diseno-Gaston-Breyer.pdf>

Callejo, M., Camacho, M., Ruiz, A., y Santos, L. (2006). Avances y realidades de la educación matemática. Barcelona España: GRAÓ. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=566035>

Campistrous, L. y Rizo, C. (2000). Tecnología, resolución de problemas y didáctica de la Matemática. ICCP, Ministerio de Educación, La Habana. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/83/0>

Chiroque (2017) “Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. “Andrés Avelino Cáceres” - Talara Centro – 2016”. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/16905>

Escalante, S. (2015) Método Pólya en la resolución de problemas matemática. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>

George Polya (1974). Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]. México: Trillas. 215 pp. https://redib.org/Record/oai_articulo1310406-george-polya-

1965-co%CC%81mo-plantear-y-resolver-problemas-ti%CC%81tulo-original-how-solve-it-me%CC%81xico-trillas-215-pp

Hernández, E. (2014). Lectura comprensiva y su incidencia en la resolución de problemas aritmético. (Tesis de Licenciatura). Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/09/Hernandez-Edna.pdf>

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (1era edición ed.). México DF: Mc Graw Hill Education. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

May Cen, J. (2015) George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas. <https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>

MINEDU (2009) Diseño Curricular Nacional de Educación Básica. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

MINEDU (2017) Diseño Curricular Nacional de Educación Básica. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

MINEDU (2018) Diseño Curricular Nacional de Educación Básica. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

MINEDU. (2015). Rutas del aprendizaje, Comunicación Educación inicial, Ciclo II. . Lima: Perú: S/E.

MINEDU. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Lima: Perú: S/E.

Nieto, L. (2004). La Resolución de Problemas como contenido en el Currículo de Matemáticas de Primaria y Secundaria. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4952263.pdf>

Piaget, J (1958). Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget. Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores, SEP, México, D.F. pág. 101-127.

Piaget, J. (1981). El razonamiento y el juicio en el niño [manuscrito no publicado].

PISA (2018). La competencia lectora en el marco de PISA 2018. Recuperado de:
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/11/Marco-teorico-Pisa-2018.pdf>

Rojas, R. Del Rosario, E. (2020) Aplicación de la resolución de problemas de Pólya en el estudio de ángulos en estudiantes de cuarto grado del nivel secundario.
<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/perspectivas/article/view/2823>

Rojas, R. y del Rosario, E. (2020). Aplicación de la resolución de problemas de Pólya en el estudio de ángulos en estudiantes de cuarto grado del nivel secundario. Revista Perspectivas, 5(2), 6–12. <https://doi.org/10.22463/25909215.2823>

Sanchez, J. y Ovalle C. (2014) Estrategias de razonamiento . Guatemala, Centroamérica: Serviprensa, S.A.
https://www.academia.edu/10290388/Estrategias_de_Razonamiento_11001

Tamayo, M. (2008) El proceso de la investigación.
<http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo%20Tamayo-El%20proceso%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica2002.pdf>

TERCE (2016) Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo - Lectura, Escritura y Matemática por el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247123>

- Ticllacuri, P. Torres, A. (2019) Método Polya en la resolución de problemas de funciones algebraicas en estudiantes del Tercer Grado de la Institución Educativa “Miguel Grau Seminario” de Ancapca – Huancavelica.
<https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2257>
- Torres (2021) “Método “Polya” para lograr las competencias matemáticas en estudiantes de la institución educativa N° 31834 de la provincia de Satipo, 2020”.
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/20703>
- UNESCO (2016). Tercer estudio regional y comparativo TERCE. Logros de aprendizaje. 52.
Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243532>
- UNESCO (2018). Tercer estudio regional, comparativo y explicativo TERCE. Resultados por dominio y proceso cognitivo en matemática.18. Recuperado de :
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244855>
- Vielma, E. Salas, M. (2000) Aportes de las teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner. Paralelismo en sus posiciones en relación con el desarrollo Educere, vol. 3, núm. 9, junio, 2000, pp. 30-37 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela.
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35630907.pdf>
- Villacís, M. (2021) “Aplicación del método pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes. De Baños.”
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3159/1/77321.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos

Variable: Método polya



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

El método polya en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	N	AV	S
M E T O D O P O L Y A	Comprende el problema	Identifica datos	Comprende el problema o situación problemática.			
			Recolecta y organiza los datos del problema.			
		Parafrasea el problema	Expresa con sus propias palabras de que trata el problema.			
			Clarifica y comprende el problema.			
	Diseña un plan	Elabora un esquema de solución	Comprende conceptos diversos sobre el problema			
			Relaciona la situación problemática nueva con situaciones similares anteriores			
			- Idea diversas formas de solución del problema.			
			Expresa que operaciones u esquema usara para desarrollar su problema			
	Aplica un plan de solución	Ejecuta la estrategia para llegar a la solución	Plantea y ejecuta el procedimiento más óptimo para solucionar un problema específico.			
			Demuestra seguridad en los algoritmos y cálculos que realiza.			
			- Utiliza artificios que optimizan el cálculo numérico.			
			Generaliza y realiza conexiones diversas sobre el problema			
			Usa medios y materiales educativos diversos en la solución del problema.			
			Trabaja de manera coordinada con sus compañeros demostrando perseverancia.			
	Reflexiona la solución	Analiza la estrategia para llegar a la solución	- Verifica los resultados obtenidos.			
			- Interpreta y analiza el resultado obtenido.			
Aplica los conceptos, procedimientos y estrategias a situaciones nuevas.						
Comunica sus resultados de manera adecuada y oportuna.						

Fuente: elaboración propia



“EL MÉTODO POLYA Y SU RELACIÓN CON LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E “ JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI-”,PIURA 2021

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
EL MÉTODO POLYA EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

ÁREA : MATEMÁTICA.
NOMBRES



CICLO : V GRADO 5° FECHA :
INVESTIGADOR: CHIROQUE VARILLAS, Mario Gilberto.

INSTRUCCIONES : LEE atentamente y desarrolla los siguientes problemas.

01. La señora Casilda usa las tres cuartas partes de un ovillo de lana en tejer la mitad de la mitad de una colcha, ¿cuántos ovillos necesitaría para tejer la colcha completa?

a) Replantea el problema con tus propias palabras.

b) Plantea en forma ligeramente diferente este mismo problema.

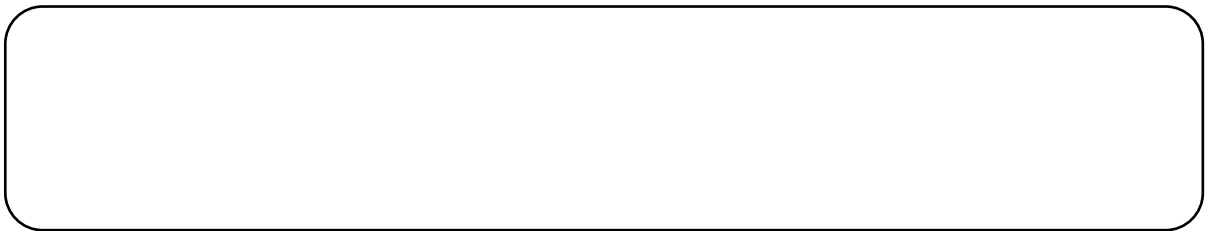
c) -¿Qué operaciones usarás para desarrollar este problema?

d) Desarrolla tu estrategia para encontrar la solución



microondas. el microondas cuesta s/. 326,9 y la cámara cuesta s/. 68,7 menos que el microondas. Si hubieran comprado una plancha a vapor, habrían gastado s/. 641 en total. ¿Cuánto cuesta la plancha?

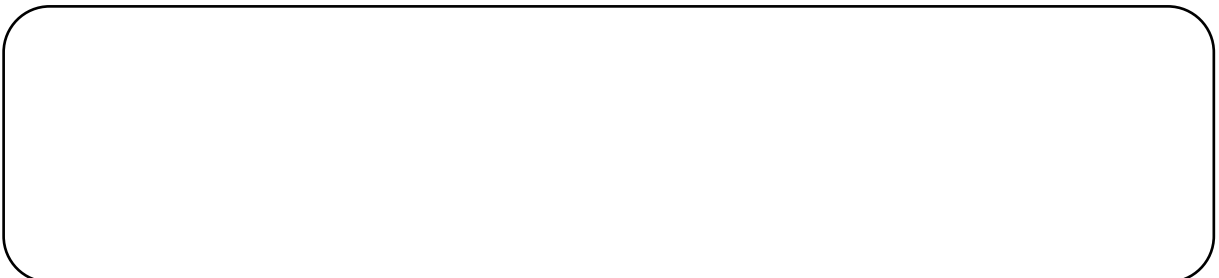
a) Parafrasea el problema con tus propias palabras.



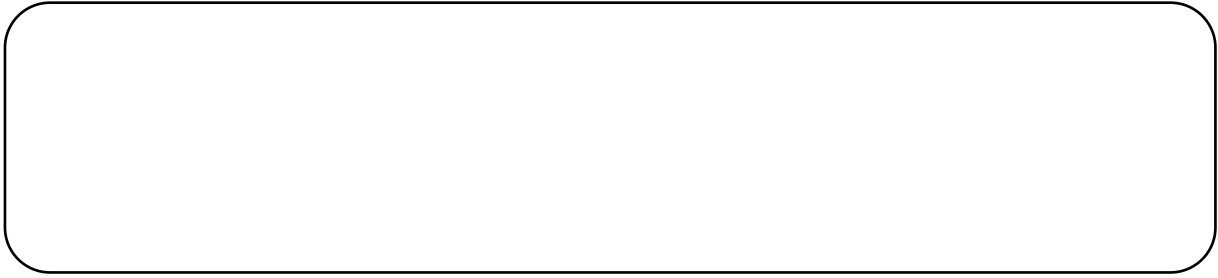
b) -¿Plantea en forma ligeramente diferente este mismo problema



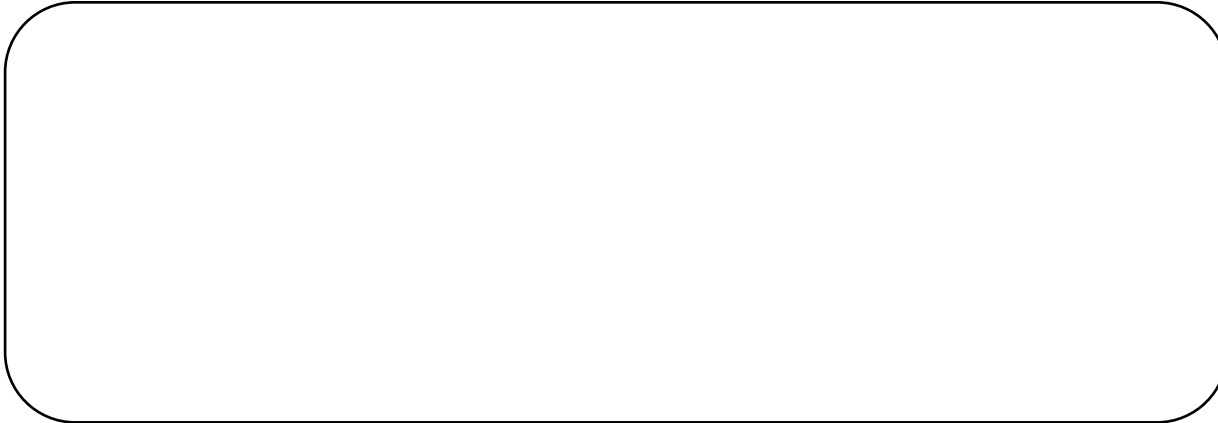
c) -¿Qué operaciones usarás para desarrollar este problema?



Desarrolla tu estrategia para encontrar la solución.



d) De qué otra manera lo puedes resolver



03. Un depósito que almacena gasolina tiene una capacidad de 2500 litros. Si está lleno hasta el 78 % de su capacidad y se sacan 534 litros, ¿cuántos litros quedan en el depósito?


a) Parafrasea el problema con tus propias palabras.



b) -¿Plantea en forma ligeramente diferente este mismo problema.



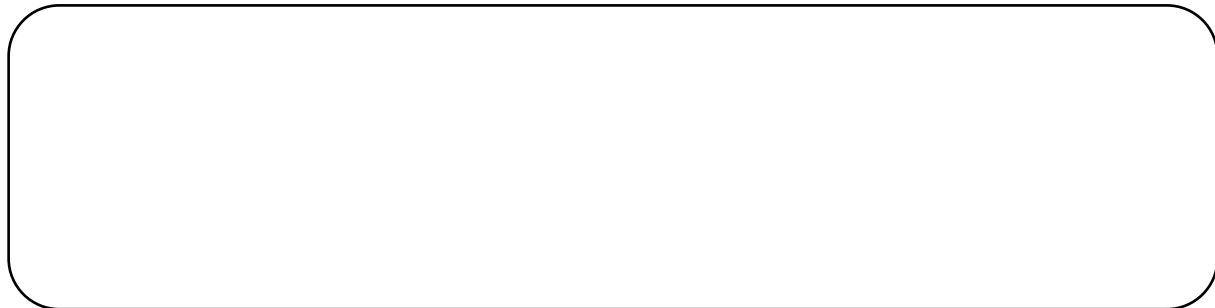
c) -¿Qué operaciones usarás para desarrollar este problema?



d) Desarrolla tu estrategia para encontrar la solución



e) ¿De qué otra manera lo puedes resolver?

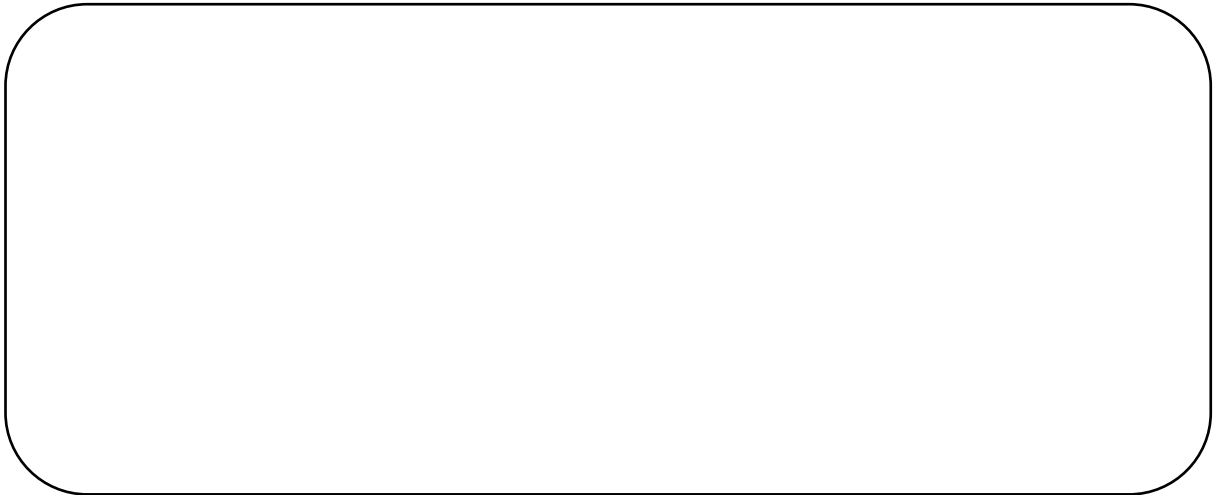


04.- En el 2016, Perú recibió 24 052 turistas argentinos. Si a Bolivia llegaran 15 088 turistas más, tendría tantos turistas argentinos como Perú. ¿Cuántos turistas argentinos recibió Bolivia?

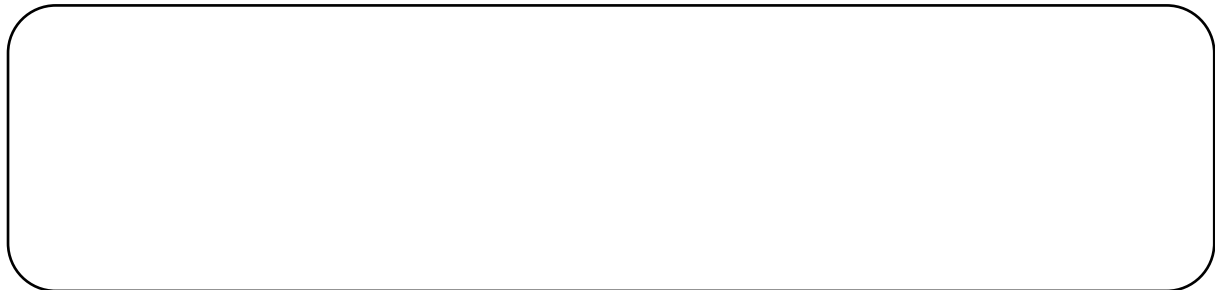
a) Parafrasea el problema con tus propias palabras.



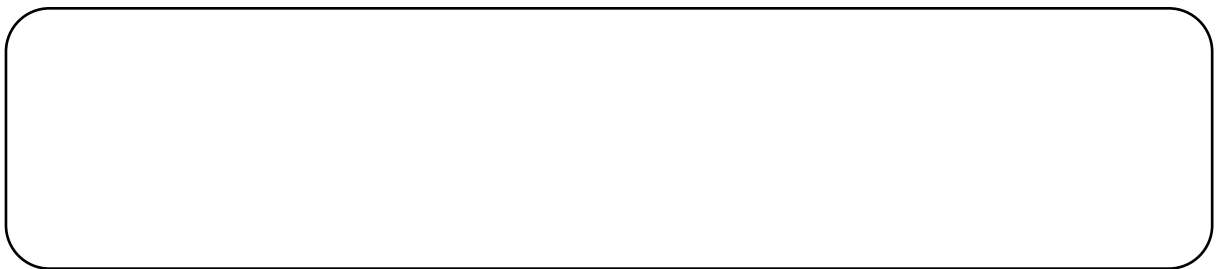
b) ¿Plantea en forma ligeramente diferente este mismo problema .



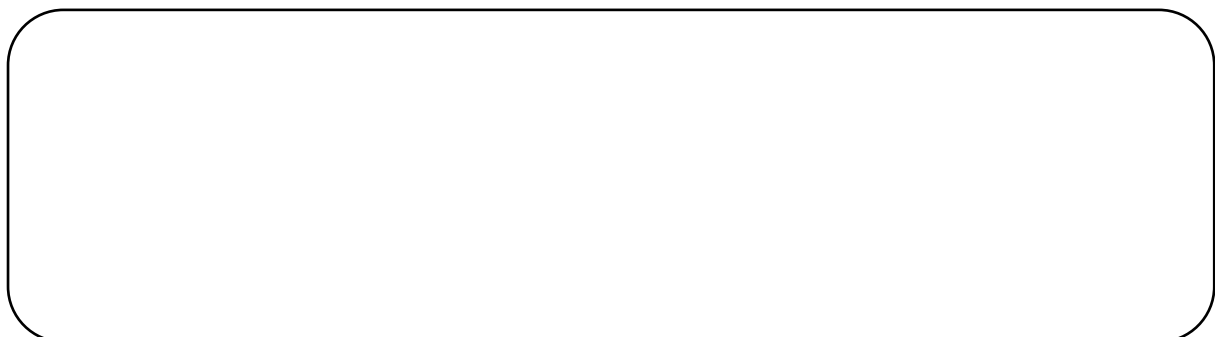
c) ¿Qué operaciones usarás para desarrollar este problema?



d) ¿ Desarrolla tu estrategia para encontrar la solución ?



e) ¿De qué otra manera lo puedes resolver?



Variable Dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad

La competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

Competencia resuelve problemas de cantidad	Si	no
INDICADOR 1: Plantea problemas a partir de una situación o expresión numérica dada		
1.- Dada la siguiente operación elabora una situación problemática		
2.- Con la siguiente secuencia numérica ¿Qué situación problemática plantearías?		
3.- Observa la siguiente torre, en la que faltan algunos números y completa		
4.- Elabora un problema con los datos presentado en un gráfico de barras		
INDICADOR 2: Expresa la comprensión de las operaciones matemáticas con números reales.		
5.- Escriba v o f, según el enunciado que se te brinda		
6.- Une la operación con los resultados correctos		
7.- Encierra los resultados incorrectos, según las operaciones dadas		
8.- Observa un gráfico de barras y lo analiza		
INDICADOR 3: Utiliza diversas estrategias.		
9.- Resuelve el problema haciendo uso de dos estrategias diferentes		
10.- Resuelve un problema y elige una de las estrategias dadas		
11.- Dado un ejercicio escribe las diferentes estrategias que utilizarías para resolverlo		
INDICADOR 4: Crea su propia estrategia.		
12.- Al resolver un problema crea su propia estrategia		
13.- Ante un ejercicio propuesto crea su propia estrategia		
14.- Busca el desarrollo de un ejercicio, de acuerdo a su punto de vista		
INDICADOR 5: Elabora afirmaciones sobre posibles relaciones numéricas		
15.- Plantea sus propias soluciones a una secuencia numérica		
16.- Elige la alternativa correcta ante una seriación		
17.- Plantea sus propuestas ante un ejercicio numérico		
INDICADOR 6: Justifica sus respuestas explicando sus argumentos		
18.- Explica con sus palabras el desarrollo de un ejercicio		
19.- Argumenta con base el desarrollo de un problema		
20.- Participa y explica al resto de sus compañeros el porqué de sus respuestas		



“EL MÉTODO POLYA Y SU RELACIÓN CON LA
COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN
LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE PRIMARIA DE
LA I.E “ JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI-”, PIURA 2021

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEPENDIENTE
COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD



ÁREA : MATEMÁTICA.

NOMBRES . _____

CICLO : V

GRADO 5°

FECHA :

INVESTIGADOR: CHIROQUE VARILLAS, Mario Gilberto.

INSTRUCCIONES : En este examen encontraras preguntas donde debes Realiza tu procedimiento, luego **debes marcar con una “X” sólo una respuesta.**
También encontraras preguntas que debes justificar tu respuesta.

➤ **Capacidad 1 : Traduce cantidades a expresiones numéricas**

02. Resuelve la siguiente operación.

$$15 + 5 \times 2$$

a) 22

b) 40

c) 150

d) 25

03. Tres estudiantes resolvieron en la pizarra la operación propuesta por la profesora. ¿Cuál de las operaciones es **correcta**?

a)
$$\begin{array}{r} 237- \\ \underline{198} \\ 161 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 237- \\ \underline{198} \\ 131 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 237- \\ \underline{198} \\ 039 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 237- \\ \underline{198} \\ 149 \end{array}$$

04. Como parte de una campaña de reciclaje, de nuestra I.E “José Carlos Mariátegui”, los estudiantes del nivel secundaria recolectaron 1826 botellas de plástico. Ellos recolectaron 478 botellas de plástico menos que los estudiantes de primaria. ¿ Cuántas botellas de plástico recolectaron los estudiantes de primaria?

- a) 2304 botellas de plástico b) 2294 botellas de plástico
 c) 478 botellas de plástico d) 1348 botellas de plástico

05. Une las expresiones equivalentes de ambas columnas, luego marca la respuesta correcta..

- | | | | |
|----|-------------|----|--|
| 1. | 2250 | a) | 15 unidades y 22 decenas |
| 2. | 2205 | b) | 22 centenas y 5 decenas |
| 3. | 2305 | c) | 2 centenas , 2 unidades de millar y 5 unidades |
| 4. | 235 | d) | 2 unidades de millar + 3 decenas + 5 unidades |
| 5. | 2035 | e) | 5 unidades + 23 centenas |

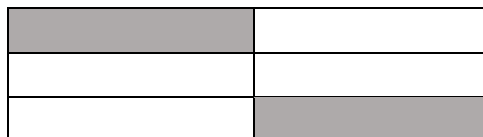
- a) 1d-2c- 3e-4a-5b
 b) 1b-2e-3c-4a-5d
 c) 1b-2c-3e-4a-5d
 d) 1d-2d-3e-4b-5a

➤ **Capacidad 2 : comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.**

01. Leonel ha ahorrado dinero durante un tiempo y junto s/ **341**. Luego va al banco a cambiar el dinero y pide que le den la cantidad máxima de billetes de s/ **10** y lo demás en monedas de s/**1**. ¿ Cuántos billetes de s/ **10** recibirá Leonel ?

- a) 4 billetes
- b) 34 billetes
- c) 46 billetes
- d) 340 billetes

02. Observa la siguiente figura

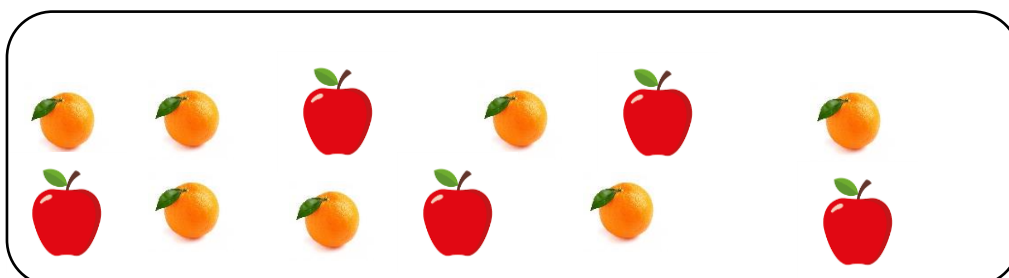


¿Qué parte de la figura es de color gris?

- a) $\frac{1}{6}$
- b) $\frac{2}{6}$
- c) $\frac{2}{4}$
- d) $\frac{6}{2}$

03. En la bandeja, hay frutas Algunas son naranjas  y otras son manzanas 

Observa



¿ Qué parte del total de frutas de la bandeja son naranjas?

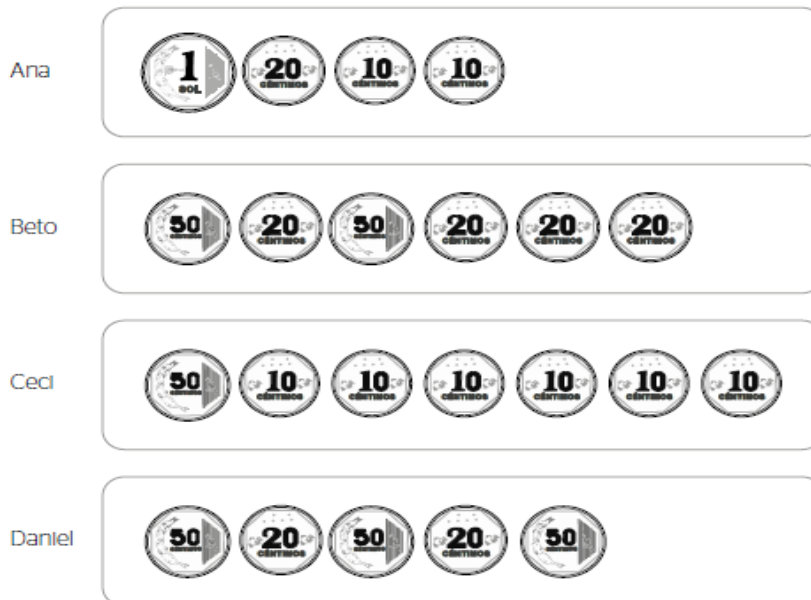
a) $\frac{5}{7}$

b) $\frac{5}{12}$

c) $\frac{1}{12}$

d) $\frac{7}{12}$

04. Las siguientes imágenes muestran la cantidad de dinero que tienen cuatro estudiantes.



¿ A cuál de estos estudiantes le alcanza el dinero para comprar un lapicero que cuesta s/ 1,90.

a) Beto

b) Ana

c) Daniel

d) Ceci

➤ **Capacidad 3 : Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.**


01. Rosa llegó a su escuela a las 7:45 a.m. Por la tarde, al finalizar sus clases, ella salió cuando el reloj marcaba las 3:00 pm. ¿ Cuánto tiempo estuvo Rosa en la escuela ?

- a) 3 horas . c) 7 horas y 45 minutos
b) 8 horas. d) 7 horas y 15 minutos

02. La señora Katy va a preparar picarones , para venderlas en la plaza.

Ella tenía **800 g** de harina de pan, pero esa cantidad no era suficiente, por eso, fue a comprar **1kg** y medio de harina de pan. Luego de la compra. ¿ qué cantidad de harina de pan tiene la señora Katy en total?


- a) 1 kg y 300 g
b) 1 kg y 500 g
c) 1 kg y 800 g
d) 2 kg y 300 g

03.El siguiente gráfico representa el terreno que utilizará Pochita, para construir un restaurante. Sabiendo que un cuadrado  es 3m^2

Pochita colocará un cerco en el contorno de todo el terreno. ¿Cuál es la longitud del cerco que colocara Pochita?

- a) 72 m
- b) 180 m
- c) 27 m
- d) 24 m

04. Observa el siguiente patrón:

2, 4, 8, 16, 

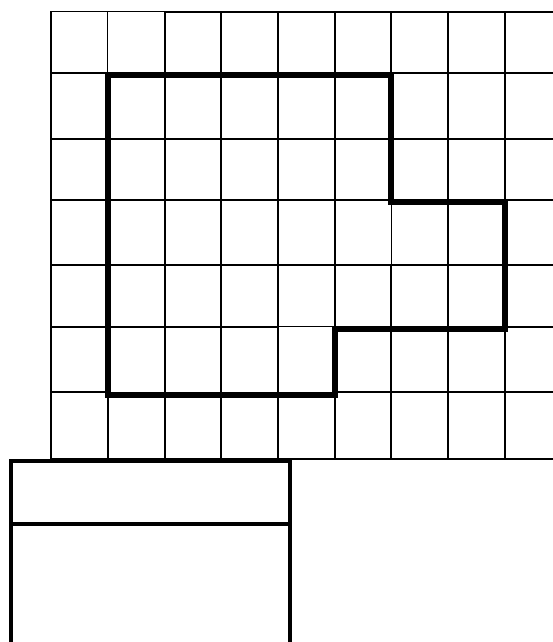
¿Qué se puede hacer para encontrar el término que falta en el recuadro?

- a) Sumar 8 al número 16
- b) Sumar 2 al número 16
- c) Multiplicar por 8 al número 16
- d) Multiplicar por 2 al número 16

➤ **Capacidad 4 : Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.**

01. Pepe diseñara una tarjeta en una cartulina cuadrada. Para eso, la divide en cuatro partes.

Observa





Luego, Pepe afirma : “Cada una de las partes en las que se ha dividido la cartulina es un 1 del cuadrado.

4

¿Estás de acuerdo con la información de Pepe?
Explica tu respuesta.

¿Estás de acuerdo con esta afirmación de Valery?
SI NO

Escribe aquí la justificación de tu respuesta

03. Celestino tiene esta cantidad de dinero .



12. al
s/. 3

Celestino compra un libro de s/.
pagar, **él dice que recibirá
de vuelto.**

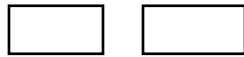
Si no hubo descuento en el precio ni error en el vuelto , ¿ es posible esto?

SI

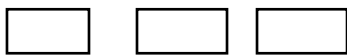
NO

Explica tu respuesta.

04. Olenka juega con fichas de colores. El juego tiene las siguientes reglas.



se pueden cambiar por

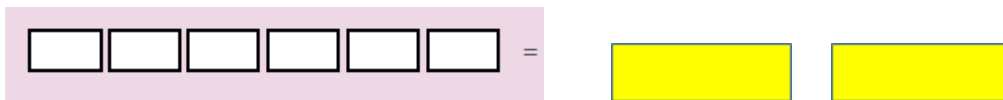


se pueden cambiar por



En un momento del juego Olenka tiene 6 fichas blancas y dice lo siguiente.

“**UNA MANERA** de cambiar mis **6** fichas blancas es por **2** fichas azules.”



Estas de acuerdo con lo que afirma Olenka:

si

No



Explica tu respuesta.

¡MUCHAS GRACIAS, POR SU PARTICIPACIÓN!

Anexo 3: Consentimiento informado

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN (PADRES) (Ciencias Sociales)

Título del estudio: El método Polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021.

Investigador (a): *CHIROQUE VARILLAS, MARIO GILBERTO*

Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: El método Polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, Distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021. **Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.**

Explicar brevemente el fundamento de trabajo de investigación.

La presente investigación se fundamenta en la necesidad de identificar las deficiencias que tienen los estudiantes de la I.E “José Carlos Mariátegui”, Piura 2021. presentan algunas deficiencias para expresarse en sus clases como exposiciones de tareas, defender una idea, un argumento, una opinión o en conversaciones con sus compañeros, luego se busca conocer la relación de las estrategias lúdicas con la expresión oral y permita conocer el grado de relación que pueda existir entre las variables.

Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará el siguiente procedimiento:

1. Se observará como es su nivel de expresión oral en clase

2. Se tomará nota de la forma de participación de cada estudiante que participa en la investigación (Check list)
3. Se tendrá un diagnóstico que será comunicado a los niños acerca de los resultados

Riesgos:

Describir brevemente los riesgos de la investigación.

La ejecución de esta investigación no conlleva riesgos que pueden afectar la tranquilidad física, emocional de los estudiantes o padres de familia, dado que el recojo de la información se ejecutará en el desarrollo de las clases que hace el docente en un horario normal.

Beneficios:

- Permite tener un diagnóstico del nivel de expresión oral de los estudiantes.
- Se generan conclusiones acerca de los resultados encontrados.
- Se emitirán recomendaciones para los niños, padres de familia y para los docentes puedan cambiar o mejorar sus estrategias en impulsar una mejor expresión oral de los niños.

Costos y/ o compensación:

Los costos de la investigación lo asumen la investigadora en su totalidad

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

Derechos del participante:

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico: 954666008.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo: ciei@uladech.edu.pe.

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos

Participante

Fecha y Hora

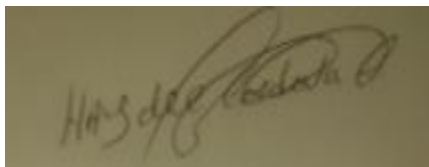
Mario Chiroque

Investigador

Fecha y Hora

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo ANGELO DEL PIERO CÓRDOVA PULACHE , participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.



18/10/21

Haydee Córdova Córdova
DNI 03366570

18/10/21



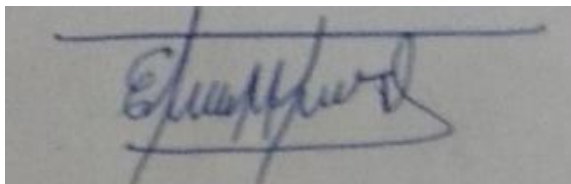
Dirección Regional de Educación
UCEI Barragán
L.E. José Carlos Marín
Lic. Mario Chiróque Varillas
Sub - Dirección

Nombres y Apellidos
Investigador

Fecha y Hora

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hija ANYELINA YAMILET SERRATO MONDRAGÓN , participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.



19 /10/21 – 3pm

María Estenia Mondragón Jiménez

DNI 47107549

Fecha y Hora



19/10 /4pm

Nombres y Apellidos

Investigador

Fecha y Hora

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo JOSÉ CARLOS CIENFUEGOS TIMANÁ , participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.



Yamile Juliana Timaná Vizueta
DNI 41159463

19 /10/21 – 3PM

Fecha y Hora



Nombres y Apellidos
Investigador

19/10/21 _____

Fecha y Hora

Anexo: Validación de instrumento

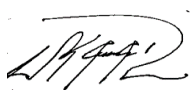
Variable Independiente: Método Polya



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE

TÍTULO: El método Polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria									
AUTOR : MARIO GILBERTO CHIROQUE VARILLAS.									
MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: Variable Independiente : EL MÉTODO POLYA									
PREGUNTA		Es pertinente con el concepto.		Necesita mejorar con la redacción		Es tendencioso aquiescente		Se necesita más ítems para medir el concepto	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Dimensión 1: Comprende el problema Indicador 1:									
1	Identifica datos.	X			X	X			X
2	Parafrasea el problema	X			X	X			X
Dimensión 2: Diseña un plan. Indicador 3:		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
3	Elabora un esquema de solución	X			X	X			X
Dimensión 3: Aplica un plan de solución Indicador 4 :									
4	Ejecuta la estrategia para llegar a la solución.	X			X	X			X
Dimensión 4: Reflexiona la solución Indicador 1:		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
4	Analiza la estrategia para llegar a la solución	X			X	X			X

DATOS DEL VALIDADOR

NOMBRES Y APELLIDOS DEL VALIDADOR	José Italo Lama Rosales		
DNI	02604126	TELÉFONO CELULAR	938223574
TÍTULO PROFESIONAL/ ESPECIALIDAD	Licenciatura En Educación Secundaria :Matemática		
GRADO ACADÉMICO	Magister		
MENCIÓN	Maestría Docencia y Gestión Educativa		
Firma:			
Lugar y fecha:	Piura, 20 Octubre de 2021		

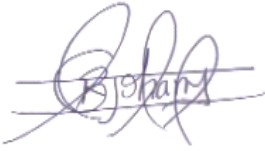


UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

TÍTULO: El método Polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria									
AUTOR : MARIO GILBERTO CHIROQUE VARILLAS.									
MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO									
Variable dependiente : COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD									
PREGUNTA		Es pertinente con el concepto.		Necesita mejorar con la redacción		Es tendencioso aquiescente		Se necesita más ítems para medir el concepto	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Dimensión 1 Traduce cantidades a expresiones numéricas									
Indicador 1:									
1	Plantea problemas a partir de una situación o expresión numérica dada	X			X	X			X
Dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.									
Indicador 2 :									
2	Expresa la comprensión de las operaciones matemáticas con números reales	X			X	X			X
Dimensión 3 : Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.									
Indicador 3 :									
3	Utiliza diferentes estrategias	X			X	X			X
4	Crea su propia estrategia	X			X	X			X
Dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones									
Indicador 1:									
5	Elabora afirmaciones sobre posibles relaciones numéricas	X			X	X			X
6	Justifica sus respuestas explicando sus argumentos	X			X	X			X

DATOS DEL VALIDADOR

NOMBRES Y APELLIDOS DEL VALIDADOR	JOHANY IVEDT GONZALES REYES		
DNI	45151534	TELÉFONO CELULAR	947 856 330
TITULO PROFESIONAL/ ESPECIALIDAD	PROFESORA DE EDUCACIÓN PRIMARIA		
GRADO ACADÉMICO	MAESTRÍA		
MENCIÓN	PSICOLOGÍA EDUCATIVA		
Firma:  ----- Mg. Johany Ivedt Gonzáles Reyes DNI N° 45151534			
Lugar y fecha: PIURA, 19 DE OCTUBRE DEL 2021.			

Variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

TÍTULO: El método Polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria

AUTOR : MARIO GILBERTO CHIROQUE VARILLAS.

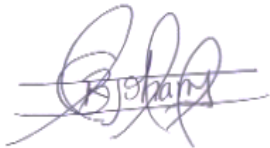
MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Variable Dependiente : COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD.

PREGUNTA		Es pertinente con el concepto.		Necesita mejorar con la redacción		Es tendencioso aquiescente		Se necesita más ítems para medir el concepto	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Emplea estrategias para calcular el resultado de operaciones combinadas de adición y multiplicación.	X			X	X			X
2	Emplea diferentes estrategias para la resta con canje de dos números naturales de hasta tres cifras	X			X	X			X
3	Expresa su comprensión sobre las equivalencias en unidades de orden de hasta cuatro cifras.	X			X	X			X
4	Establece relaciones que involucran acciones de comparar en situaciones aditivas con números naturales.	X			X	X			X
Dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Expresa su comprensión de la centena y su equivalencia con la decenas al formar grupos de diez.	X			X	X			X
2	Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas al pasar de una representación gráfica a simbólica.	X			X	X			X
3	Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas al pasar de una representación gráfica a simbólica.	X			X	X			X
4	Recodifica números decimales desde su descomposición en décimas a su notación compacta usando el sistema monetario.	X			X	X			X
Dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

1	Usa equivalencias para hacer estimaciones del tiempo en horas y minutos.	X			X	X			X
2	Estima la masa de objetos haciendo conversiones con unidades convencionales.	X			X	X			X
3	Emplea estrategias para calcular el perímetro de polígonos con unidades convencionales con algunas medidas no explícitas.	X			X	X			X
4	Identifica la regla de formación de un patrón multiplicativo dado.	X			X	X			X
Dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Evalúa afirmaciones sobre la noción de fracción parte-todo	X			X	X			X
2	Evalúa afirmaciones sobre la relación entre el área de un rectángulo con la medida de sus lados.	X			X	X			X
3	Explica su consideración sobre las relaciones entre datos y acciones aditivas	X			X	X			X
4	Evalúa la información usando la noción de equivalencia como canje	X			X	X			X

DATOS DEL VALIDADOR

NOMBRES Y APELLIDOS DEL VALIDADOR	JOHANY IVEDT GONZALES REYES		
DNI	45151534	TELÉFONO CELULAR	947 856 330
TITULO PROFESIONAL/ ESPECIALIDAD	PROFESORA DE EDUCACIÓN PRIMARIA		
GRADO ACADÉMICO	MAESTRÍA		
MENCIÓN	PSICOLOGÍA EDUCATIVA		
Firma:			
			
Lugar y fecha : PIURA, 19 DE OCTUBRE DEL 2021			



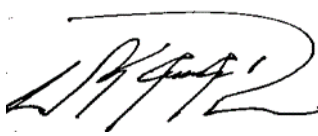
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

TÍTULO: El método Polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria									
AUTOR : MARIO GILBERTO CHIROQUE VARILLAS.									
MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: Variable Dependiente : COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD.									
PREGUNTA		Es pertinente con el concepto.		Necesita mejorar con la redacción		Es tendencioso aquiescente		Se necesita más ítems para medir el concepto	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.									
1	Emplea estrategias para calcular el resultado de operaciones combinadas de adición y multiplicación.	X			X	X			X
2	Emplea diferentes estrategias para la resta con canje de dos números naturales de hasta tres cifras	X			X	X			X
3	Expresa su comprensión sobre las equivalencias en unidades de orden de hasta cuatro cifras.	X			X	X			X
4	Establece relaciones que involucran acciones de comparar en situaciones aditivas con números naturales.	X			X	X			X
Dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.									
1	Expresa su comprensión de la centena y su equivalencia con la decenas al formar grupos de diez.	X			X	X			X
2	Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas al pasar de una representación gráfica a simbólica.	X			X	X			X
3	Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas al pasar de una representación gráfica a simbólica.	X			X	X			X
4	Recodifica números decimales desde su descomposición en décimas a su notación compacta usando el sistema monetario.	X			X	X			X
Dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.									

1	Usa equivalencias para hacer estimaciones del tiempo en horas y minutos.	X			X	X			X
2	Estima la masa de objetos haciendo conversiones con unidades convencionales.	X			X	X			X
3	Emplea estrategias para calcular el perímetro de polígonos con unidades convencionales con algunas medidas no explícitas.	X			X	X			X
4	Identifica la regla de formación de un patrón multiplicativo dado.	X			X	X			X
Dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Evalúa afirmaciones sobre la noción de fracción parte-todo	X			X	X			X
2	Evalúa afirmaciones sobre la relación entre el área de un rectángulo con la medida de sus lados.	X			X	X			X
3	Explica su consideración sobre las relaciones entre datos y acciones aditivas	X			X	X			X
4	Evalúa la información usando la noción de equivalencia como canje	X			X	X			X

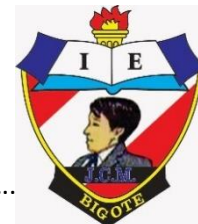
DATOS DEL VALIDADOR

NOMBRES Y APELLIDOS DEL VALIDADOR	José Italo Lama rosales		
DNI	02604126	TELÉFONO CELULAR	968223574
TITULO PROFESIONAL/ ESPECIALIDAD	Licenciatura En Educación Secundaria :Matemática		
GRADO ACADÉMICO	Magister		
MENCIÓN	Maestría Docencia y Gestión Educativa		
Firma:			
			
Lugar y fecha: Piura , 20 Octubre de 2021			

Anexo: Autorización del colegio

GOBIERNO REGIONAL PIURA
DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION
UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL MORROPON
RED EDUCATIVA LOCAL DE BIGOTE

INSTITUCION EDUCATIVA
“JOSE CARLOS MARIATEGUI” - BIGOTE
CREADO MEDIANTE RESOLUCIÓN DIRECTORAL REGIONAL No 2732
CON FECHA 03 DE AGOSTO DEL 2001



“ Año del bicentenario del Perú : 200 años de independencia”

AUTORIZACIÓN

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE BIGOTE, PERTENECIENTE A LA UGEL MORROPÓN-UNIDAD EJECUTORA N°307 ALTOPIURA – MORROPÓN, QUE SUSCRIBE:

AUTORIZA

Que, el sr. **MARIO GILBERTO CHIROQUE VARILLAS**, identificado con DNI N° 03370651, REALICE LA APLICACIÓN DE SU PROYECTO DE investigación titulado:

EL MÉTODO POLYA Y SU RELACIÓN CON LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDADEN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E” JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI – PROVINCIA DE MORROPÓN”, PIURA 2021. de la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de San Juan de Bigote.

Se extiende la presente a solicitud de la parte interesada para los fines pertinentes.

San Juan de Bigote, 19 de octubre del 2021.

Atentamente.

Anexos: Base de datos

Variable: Método Polya

MÉTODO POLYA																									
Niños/ ítems	Comprende el problema				Diseña un plan						Aplica un plan de solución									Reflexiona la solución				TOTAL	Niveles
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	deficiente
2	1	1	1	1	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	1	1	2	3	2	2	2	44	regular
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	deficiente
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69	eficiente
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	regular
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	deficiente
7	1	1	1	1	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	1	1	2	3	2	2	2	44	regular
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46	regular
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	deficiente
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	regular
11	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	36	regular
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	deficiente
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46	regular
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69	eficiente
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	regular
16	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	36	regular
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	deficiente
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46	regular
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	65	eficiente
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	regular

21	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	36	regular
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	deficiente
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46	regular
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69	eficiente
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	regular
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	67	eficiente

Base de datos: competencia resuelve problemas de cantidad

COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

	Traduce cantidades a expresiones numéricas					Comunica comprensión sobre los números y las operaciones				Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones						TOTAL	CATEGORIA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			20
1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	11 proceso
2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 inicio
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	13 proceso	
4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	9 inicio	
5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	7 inicio	
6	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	14 logro previsto	
7	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17 logro descatalogado	
8	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	9 inicio	
9	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	11 proceso	
10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5 inicio	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	14 logro previsto	
12	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8 inicio	
13	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	7 inicio	
14	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16 logro previsto	
15	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16 logro previsto	
16	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	9 inicio	
17	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9 inicio	
18	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5 inicio	
19	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	9 inicio	
20	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5 inicio	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	14 logro previsto	
22	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	10 inicio	
23	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	7 inicio	
24	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16 logro previsto	
25	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17 logro descatalogado	
26	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	9 inicio	