



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN  
EDUCACIÓN**

**Polya y el acompañamiento pedagógico en Ventanilla-Callao – 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Doctor en Educación**

**AUTOR:**

**Salvador Mimbela Rafael Arturo (ORCID: 0000-0002-0992-3982)**

**ASESOR:**

**Dr. Luis Alberto Núñez Lira (ORCID: 0000-0003-3542-9117)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Evaluación y Aprendizaje**

**Lima – Perú**

**2021**

DEDICATORIA:

A la memoria de mi madre, por su amor y a mi padre por su dedicación en la formación de mi carrera.

A mi esposa, por su constante apoyo y muestras de afecto y cariño

A mis hijos, por ser ellos mi inspiración y fortaleza.

AGRADECIMIENTO:

A Dios, que siempre mi ilumina.

A los maestros de la Universidad Cesar Vallejo, quienes me apoyaron para realizarme profesionalmente.

A mi asesor: por su sapiencia, generosidad y enseñanza.

Mis estudiantes, que son mi inspiración.

## Índice

|  | Pág. |
|--|------|
| Carátula   | i    |
| Dedicatoria  | ii   |
| Agradecimiento   | iii  |
| Índice de gráficos y figuras                               | vi   |
| Resumen  | vii  |
| Resumo   | viii |
| Abstract   | ix   |
| I. INTRODUCCIÓN  | 1    |
| II. MARCO TEÓRICO  | 3    |
| III. METODOLOGÍA   | 12   |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación                        | 12   |
| 3.2. Categorías , Subcategorías y matriz de categorización | 12   |
| 3.3. Escenario de Estudio                                  | 13   |
| 3.4. Participantes   | 14   |
| 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos       | 14   |
| 3.6. Procedimiento   | 14   |
| 3.7. Rigor científico                                      | 16   |
| 3.8. Método de análisis de datos                           | 16   |
| 3.9. Aspectos éticos                                       | 17   |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN                                 | 18   |
| V. CONCLUSIONES  | 32   |
| VI. RECOMENDACIONES  | 33   |
| VII. PROPUESTA   | 34   |
| REFERENCIAS  | 37   |
| ANEXOS   | 42   |

## Resumen

La investigación titulada Polya y el acompañamiento pedagógico en Ventanilla-Callao – 2020, realizada en la I.E. Elías Aguirre Romero del distrito de Ventanilla, ciudadela Pachacutec, tiene como objetivo Determinar la incidencia del Acompañamiento Pedagógico en el uso del método de Polya en los docentes de la mencionada Institución. La investigación es cualitativa bajo el diseño de estudio investigación y acción que pretende, esencialmente, propiciar el cambio social y transformar la realidad, se realizó a través de entrevistas sobre el acompañamiento pedagógico y el método de Polya a diez docentes del nivel primaria e ir construyendo la teoría, en donde el líder pedagógico a través del trabajo colegiado y el acompañamiento respectivo debe lograr un cambio en su institución a través de este método, se evidencia que los docentes tiene cierto conocimiento teórico sobre el método de Polya, debiendo de reforzarse a través del trabajo colaborativo la parte práctica, así como en el acompañamiento a cada uno de los docentes. En donde debe ser el liderazgo centrado en la mejora de los aprendizajes de los estudiantes y este liderazgo pedagógico es el que se relaciona de una forma más clara con la mejora de los resultados de sus estudiantes.

Palabras Claves: Método de Polya, Acompañamiento Pedagógico, Trabajo colegiado.

## Abstract

The research entitled Polya and the pedagogical accompaniment in Ventanilla-Callao - 2020, carried out at the I.E. Elías Aguirre Romero from the Ventanilla district, Pachacutec citadel, aims to determine the incidence of Pedagogical Accompaniment in the use of the Polya method in the teachers of the aforementioned Institution. The research is qualitative under the research and action study design that aims, essentially, to promote social change and transform reality, it was carried out through interviews on pedagogical accompaniment and Polya's method with ten elementary level teachers and gradually building The theory, where the pedagogical leader through collegiate work and the respective accompaniment must achieve a change in his institution through this method, it is evidenced that the teachers have some theoretical knowledge about the Polya method, which must be reinforced through the practical part of the collaborative work, as well as in the accompaniment of each of the teachers. Where should be the leadership focused on the improvement of student learning and this pedagogical leadership is the one that is most clearly related to the improvement of the results of its students.

Keywords: Polya Method, Pedagogical Accompaniment, Collegiate work

## I. INTRODUCCIÓN

Las naciones de todo el mundo buscan su desarrollo a través de la educación, brindándola a sus ciudadanos que sea de calidad y es por ello que la gran mayoría de ellas se somete a la prueba PISA y que es dirigida por la OCDE, para analizar en qué nivel de consolidación del conocimiento en los aspectos de matemática, ciencias y lectura de ambo sexos entre 77 naciones del orbe, escrudiñando que complicaciones en el aspecto educativo hay entre las naciones ratificando que unas naciones van superando a otras y a su vez con el paso de los años otros países van decayendo en sus ubicaciones

Entre los latinoamericanos en el 2018, en Lectura que es la asignatura principal en PISA 2018 en promedio el orden fue el siguiente: Chile 452, Uruguay 427, Costa Rica 426, México 420, Brasil 413, Colombia 412, Argentina 402 y Perú con 401 de promedio que supera a Panamá que obtuvo 377.

El Perú ha logrado pasar de los últimos lugares al puesto 64 de 77 países, considerando que en esta evaluación 2018 se han sumado más de 10 países en calidad de nuevos. Si consideramos que estos países que intervinieron por primera vez en 2015 y ahora el 2018 se apreciará que la mayoría de ellos están por debajo del resultado del Perú. Y si comparamos los resultados del 2012 con el 2018 o el 2015 con el 2018 aparentemente en el ranking internacional hemos mejorado, se podría decir que se ha pasado del puesto 74 al 64.

En la Provincia Constitucional del Callao se aprecias que los profesores de las II.EE. del estado no emplean técnicas pertinentes para la didáctica en las matemáticas, en la prueba ECE 2018 del nivel Primaria se muestra los resultados: nivel satisfactorio 38,6% nivel proceso 41,1% nivel inicio 15,6 % y nivel previo al inicio 4,7% lo cual demuestra que no hay un buen manejo de métodos de enseñanza en las matemáticas.

En UGEL Ventanilla, esta situación de no emplear técnicas pertinentes para la didáctica en las matemáticas por los docentes trae por consiguiente el bajo rendimiento. Según la ECE 2018 en el nivel satisfactorio 40,8%, nivel proceso 40,43%, nivel inicio 14,6% y previo al inicio el 4,3% en matemáticas.

En la I. E. N° 5117 anexo “Elías Aguirre Romero”, esta situación de no emplear técnicas pertinentes para la didáctica en las matemáticas como es el método del Polya por parte de los profesores genera en los estudiantes un escaso rendimiento. Según la ECE 2018 en el nivel satisfactorio 5.7%, nivel proceso 34.3%, nivel inicio 37,12% y previo al inicio el 22,9% en el aspecto de las matemáticas.

En la I.E. Elías Aguirre Romero del distrito de Ventanilla - Callao, la problemática es muy alarmante y se aprecia que los docentes del nivel de Primaria desconocen los métodos matemáticos y nos muestran que se sigue con la enseñanza tradicional de la matemática (PEI, 2017, p. 22). En este sentido la pregunta de investigación es: ¿El método de Polya mejora la práctica pedagógica de los docentes de la I. E. Elías Aguirre Romero?

Justifico que el presente trabajo tiene como objetivo el de responder a una situación que beneficia a los docentes chalacos.

Justificación Legal, nuestra constitución nos dice que la educación su razón de ser es el desarrollo integral del ser humano, promoviendo el conocimiento, el aprendizaje, las humanidades, las ciencias entre otras, preparándonos para la vida y el trabajo en una sociedad solidaria.

Justificación Pedagógica en el ser humano es trascendental el manejo de las matemáticas y más aún en la resolución de problemas, para así poder desarrollar el pensamiento lógico, es por eso que esta investigación es importante para mejorar la práctica docente sobre la resolución de problemas.

Justificación Práctica, muchas tesis están centradas en el estudiante, en cambio esta es una de pocas que se centra en el docente, como es él quien utiliza diversas estrategias para que sus estudiantes puedan resolver problemas matemáticos.



## II. MARCO TEÓRICO.

En referencia a los trabajos previos revisados en el contexto internacional sobre la variable Método de Polya, nos dice Boscan y Klever (2012), se aprecia en los conflictos que presentan los estudiantes en el aspecto de las matemáticas es el bajo entendimiento al momento de leer los problemas. Es por ello que al aplicar el trabajo de Polya, se incrementó la cantidad de alumnos en un mejor entendimiento de lo manifestado en los problemas matemáticos y trajo como consecuencia el incremento en la cantidad de respuestas acertadas.

Asimismo Cedeño, Muñoz, Alay, Caballero, Cedeño (2019). Este trabajo del trabajo en las matemáticas de Polya, fortalece enormemente la confianza de niños y jóvenes cuando van a resolver un problema matemático. Además de ampliar sus destrezas para concebir y vislumbrar un problema matemático, los resuelve ayudándoles a poseer un orden lógico en el instante de plantear un problema matemático, logrando que los alumnos reflexionen, medite y razone en un correcto procedimiento para alcanzar la solución del problema matemático.

Rodríguez y Yangali (2016) precisó que los resultados señalan que la aplicación del Método de Pólya en la resolución de problemas mejora significativamente el rendimiento académico en matemática de los estudiantes.

Aguilar, Illanes y Zúñiga (2016) referente al uso del método de Polya facilitó a los estudiantes iniciar con buen pie la resolución de los problemas, en vista que en el primero de los cuatro pasos debían entender el problema, y las preguntas asociadas al mismo resultaron sencillas de responder. En los siguientes dos pasos tenían más alternativas que solo realizar una adición o sustracción, de forma que ellos decidían hacer dibujos, tablas, rectas, entre otras estrategias para la solución, las mismas que se aprecian en el paso 3. Al final en el paso 4 se sentían cómodos para poder comprobar si la respuesta son correctas y comparar en otras situaciones experimentadas anteriormente.

Asimismo, Monguillot, Gonzales y Guitert (2017). Las interrogantes planteadas por Polya (1965) son de gran ayuda a los estudiantes para poder concebir un plan, en donde se le pregunta si conoce un problema similar al

mostrado, si lo puede decir con sus propias palabras, si al momento de leer ha utilizado todas las informaciones requeridas. Este trabajo reflexivo en los estudiantes busca apreciar cual valiosa es la implementación de generar maneras cada vez más creativas para acercarse a la solución de los problemas matemáticos.

Otro resultado fue el Saucedo, Espinoza & Herrera (2019) que se verificó que existe relación aplicable del trabajo de Pólya en la mejora del rendimiento académico de los alumnos. Además que el dominio de la estrategia en sí es trabajar el método de Pólya desde otras Secuencias previas e incluso en todo el curso de Razonamiento Lógico.

También nos dice García (2010) La aplicación de la estrategia de Polya permite desarrollar la habilidad para resolver problemas, no solamente matemáticos sino de Ciencias Básicas, en las que hay que aplicar conocimientos matemáticos como la física y la química.

Meneses y Peñaloza (2019). Que al momento de producir una guía pedagógica para buscar la solución en los problemas matemáticos con el trabajo de Polya fue un instrumento de gran ayuda, logrando que los alumnos potencialicen sus destrezas al momento de analizar los elementos de un problema, buscando y desarrollando diversas destrezas para la solución pertinente del mismo, dando claras muestras que los estudiantes fueron perfeccionando estas habilidades de acuerdo mejoraban en el proceso.

Las investigaciones señalan al liderazgo pedagógico, ejercido sobre todo por el director como líder principal de la Institución Educativa, como favorecedor de unos óptimos resultados académicos de los estudiantes, siendo principalmente esta influencia y, por consiguiente, más necesaria, en escuelas ubicadas en zonas desfavorecidos.

Además es importante proveer a los directores de los centros de deficiente desempeño de una formación continua específica en liderazgo pedagógico, que reciban una capacitación para poner en marcha buenas prácticas. Solicitada por los mismos directores que su prioridad debe centrarse en mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje. Llorent-Bedmar, Cobano-Delgado y Navarro-Granados (2017).

Para Muijs, Harris, Chapman, Stoll, & Russ, (2004) nos dice que en las instituciones educativas cuando hay un líder pedagógicos que tienen como estos rasgos buscan un mayor éxito en sus estudiantes, es porque los directores tiene como principal objetivo los procesos de enseñanza-aprendizaje y la mejora profesional de los docentes.

Los hallazgos sobre este trabajo nos brindan ideas prácticas hacia los diferentes protagonistas del quehacer en las escuelas. Ratificando que colegios y a los alumnos de América Latina, dando la importancia y su rol protagónico en el desenvolvimiento y conducción de la escuela ante todo en los aprendizajes de los estudiantes y su mejora académica. Además los estudios muestran que invertir mayor dedicación al quehacer del directivo, resulta de manera efectiva en la mejora académica de los alumnos del nivel primaria tanto en lectura como en matemáticas. Murillo y Román (2013)

El equipo directivo debe que liderar la dinámica educativa de su Institución, por ende deberá indefectiblemente ver con la mejora de la didáctica que brinda su Escuela. Además no debe estar en manos de lo que cada maestro, con menor o mayor suerte desarrolle en su aula. Es por eso que este es un punto en conflictivo, pero la experiencia y la información actual, nos da luces que los docentes son la clave de la mejora, Entonces los directores deben de generar un clima apropiado para que los docentes sean cada día mejores. Aunque esto supone un conjunto de retos. Que para lograr el tan ansiado modelo de trabajo.

El director, debe generar una labor transformadora, estimulando y desarrollando un ambiente de amicalidad, contribuyendo al progreso profesional de los docentes e incrementando el talento de su Institución y resolviendo sus conflictos. Además de edificar una mística unida y situando sus metas prácticas, creando expectativas de cooperación, generando la asistencia de profesionales de la salud mental, así como brindar los materiales necesarios para sus labores transformadoras. Bolívar (2010).

Para González (2014) nos dice que no debemos descuidar que la razón de ser de una Escuela gira en torno al currículum, la enseñanza y la evaluación; es ése el soporte sobre el que cual confluyen el trabajo desarrollado en él, esta

actividad que hacen los maestros y lo que sucede en las aulas. Además Institución Educativa debe de buenos aprendizajes para todos sus estudiantes y eso debería determinar los procesos de liderazgo pedagógico, mirando hacia una escuela más justa socialmente.

Para Egido (2013). Manifiesta con claridad que la dirección no debe circunscribir a la gestión, sino que debe regentar de manera preferente a aquellas acciones que busquen la mejora de la enseñanza, en otras palabras, debe dar prioridad a un liderazgo centrado en la mejora de los aprendizajes de los estudiantes. Es por eso que las reformas iniciadas en estos últimos años varios de países es la de reforzar el liderazgo pedagógico de los directores, en vista que este tipo de liderazgo es el que se relaciona de una forma más clara con la mejora de los resultados de sus estudiantes.

Muchos casos en el refuerzo del liderazgo pedagógico se encuadran en una de las atribuciones del director, dentro de una mayor autonomía escolar. Los Directores sólo pueden influir en los resultados de sus estudiantes si tienen la autonomía necesaria para tomar decisiones trascendentes acerca del currículum, la elección y capacitación de maestros; y dentro de sus principales áreas de trabajo deben concentrarse en la mejora con el aprendizaje de sus estudiantes. Bolívar (2010).

El liderazgo directivo es un factor decisivo que interviene en la calidad de una Escuela. Existiendo sólidas pruebas prácticas exponen una correlación importante, aunque de manera no directa, entre el quehacer de los que guían la escuela y el desarrollo académico de los alumnos de un Institución. Hallinger y Heck, (1998); Waters, Marzano y McNulty (2003); Witziers, Bosker y Kruger, (2003) ; Leithwood, Louis, Anderson y Wahlstrom, (2004).

Además hay investigaciones como de Waters et ál. (2003) que nos indican que la productiva de los alumnos puede aumentar en 0,25 desviaciones propias en relación al director; y Leithwood & Riehl (2005) afirma que el 20% de lo que brinda la escuela al rendimiento de los estudiantes es gracias a la trabajo del que dirige la escuela. El director como líder de la Escuela, realiza una labor trascendente en

el accionar de la Escuela y sus acciones sientan los pilares para conseguir una escuela eficaz.

El desempeño docente en la clase entre otras razones influye en la mejora en los aprendizajes: el director a través de su liderazgo en la Institución tiene un predominio importante en ella. Hallinger & Wang (2015). Por consiguiente, es cada Escuela se debe articular y gestionar la trabajo del maestro y la directiva promoviendo el mejoramiento constante de las prácticas dentro del aula (Parra y Matus, 2016; Román, 2015).

El acompañamiento docente ha de ser como la acción que continúa a la supervisión educativa. Por ello, Maureira (2015) nos dice que una forma de investigación que examina un andar al lado de la comunidad escolar en una comunicación franca y constante, y en un realidad de mutuo compañerismo con la finalidad de afrontar, unidos, los retos profesionales y educativos que son importantes. Por eso, dentro de una situación de intervención formativa, fundamentado en una relación de asistencia, busque el desarrollo en el aspecto profesional y emocional con el fin de arribar a un objetivo de manera conjunta. Planela (2009).

Además las investigaciones nos dicen que los centros de instrucción basados con aprendizajes autónomos, horizontales y colaborativos son más seguros para poder llegar a las modificaciones en las actividades de enseñanza Ingvrason, Meier & Bebais (2005) y Navarro & Verdisco (2000). Es por eso que, el acompañamiento docente no solo son en situaciones de forma aislada en la escuela, tampoco una fase con etapas ya concebidas y delimitadas. Se tiene que pensar como un conjunto que tiene que ser dinámico, sistemático, sostenido, holístico e interdisciplinario, desde una perspectivas y teoría socio crítica, en donde el contexto es el inicio y la coincidencia de las actividades de la política con la pedagogía en el quehacer de la gestión escolar de los procesos de capacitación, innovación y de renovación. Martínez y González (2010); Segovia, (2010); Segovia, Bolívar-Botía, Luengo, Hernández y García. (2005).

Nieto (2001) nos da tres maneras o formas de acompañamiento docente orientados en elementos como las interacciones, el vínculo, la confianza, el trabajo en equipo, relaciones interpersonales, de poder y la solidaridad dentro de las

Instituciones Educativas. Martínez y González (2010). Así como Segovia (2010) y Vezub y Alliaud (2012).

La persona que está al frente de la Dirección, posteriormente del trabajo de los profesores es el segundo elemento de decisión en la mejora de los aprendizajes de sus estudiantes.

La anhelada calidad de la educación, y por ello la mejora en los resultados de los aprendizajes, exige entre otras cosas: generar la mejora profesional docente, valorando las capacidades y desempeños profesionales, promoviendo la formación inicial, continua, y generando nuevas estrategias de perfeccionamiento en relación con la realidad actual, además de optimizar las condiciones laborales de los docentes con un remuneración digno, estabilidad en su centro de trabajo, con situaciones de trabajo favorable y un sistema previsional que garantice su calidad de vida.

Y por ende mejorar los procesos pedagógicos de calidad en beneficios de los aprendizajes de los estudiantes, tomando en cuenta las nuevas tecnologías y herramientas para buscar situaciones de aprendizajes efectivas, es por eso que la escuela es un lugar donde se aprende, mejorando su acceso, además de revalorar la carrera docente de los profesores como actores sociales y expertos de la educación, con unas Instituciones de calidad y la excelencia de los equipos e innovación. Villalobos, X. (2011).

Un cambio real dentro del conocimiento de las Instituciones Educativas referente a la significancia que tiene el acompañamiento docente para generar un desarrollo profesional y crear las comunidades de aprendizaje, a través del liderazgo con visión en lo pedagógico en la gestión del currículo y de los procesos de enseñanza y aprendizaje, caso contrario seguiremos con las formas intervencionistas en los colegios, con una visión en la supervisión, dando más énfasis a la evaluación, más que modelos de acompañamientos concentrados en la colaboración que nutran la profesión docente. Leiva-Guerrero y Vásquez (2019).

Esta acción del Equipo directivo es indirecta, en vista que el trabajo de los profesores ejerce una acción directa. Pero el alcance de dominio del equipo directivo es decisivo en el progreso del aprendizaje, como la mejora de la labor docente, mejoras en los aspectos laborales y la dirección del colegio, son los

insumos que nos da las bases para poder decir, que la labor del directivo en el progreso de la eficacia de su colegio es determinante. MINEDU (2014).

Es dentro del dominio 2 sobre la distribución de los procesos pedagógicos buscando el progreso de los aprendizajes, se centran en los desempeños 16 y 19 buscando generar los mecanismos necesario para un trabajo colaborativo y reflexivo en que hacer pedagógico de los docentes, así como una práctica de la mismo fundamentada en el trabajo colaborativo entre sus pares y buscando el conocimiento de la diversidad que hay dentro del aula

De acuerdo con Flechsig, K.y Schiefelbein, E. (2003). El taller educativo se organiza para lograr su meta de forma colegiada y caracterizándose en la capacitación de adultos. Y está dirigido por un maestro para transformar la práctica especializada.

Debe estas compuesto por tres objetivos didácticos que son: El Aprendizaje orientado a la producción, organizado por el beneficio de los asistentes de generar un resultado concreto; El Aprendizaje se logra por el intercambio de experiencias compartidas de los asistentes que poseen una práctica de un nivel muy parecido; y el aprendizaje innovador que se logra con la constante practica en el ejercicio de su labor.

El taller educativo fue organizado, por lo general, como una práctica dentro del trabajo colegiado en tres días de trabajo.

El taller educativo permite dar solución a una serie de problemas y realizarse con tareas de aprendizaje complejas. Buscando dar respuestas a los problemas a través de la práctica y la investigación. El taller trabaja competencias de acción, en función a innovaciones y reformas en las prácticas.

Consta de varias fases como: Fase de iniciación, en que los organizadores definen los participantes, los temas y la distribución; Etapa de preparación, los organizadores comunican a los participantes sobre las actividades y las diferentes metas de aprendizaje; Etapa de explicación, se da a conocer un esquema sobre las actividades y los resultados que trabajarán. Se forman grupos de trabajo y se asignan los recursos necesarios; Etapa de interacción, los grupos de trabajo presentan las posibles mejoras; Etapa de presentación, los equipos de trabajo muestran sus posibles soluciones y si es necesario se someten a prueba; Y la etapa

de evaluación, los asistentes intercambian opiniones acerca de los resultados de sus prácticas, sus matices de aplicación, evalúan los procesos de los aprendizajes y sus nuevos saberes, y finalmente realizan, preparan y presentan un informe final.

En la Gestión Curricular contribuyendo con la formación de la comunidad profesional de aprendizaje en el uso adecuado de las estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos con el trabajo de Polya cuyas acciones fueron de realizar un taller de capacitación sobre la aplicación del método para la resolución de problemas en matemáticas, promoviendo grupos de interaprendizaje (GIA) en el intercambio de experiencias en la aplicación de cada paso en el trabajo de Polya.

Además se realizó dentro de las horas colegiadas analizar los resultado de la aplicación de este método y reflexionar sobre el logro de los aprendizajes de los estudiantes y luego decidir acciones como estableciendo metas, en donde más del 90% de docentes de primaria son capacitados para la aplicación del método en mención para la resolución de problemas matemáticos.

La resolución de problemas genera mucha importancia en el campo científico, por lo que resulta una competencias para la vida, es por eso las diversas investigaciones dan la importancia debida a trabajar esta competencia. Iriarte (2011)

Buscando desarrollar este método en el estudiante para que encuentre la solución acertada ante los problemas, luego de haber realizado una serie acciones, sino que ponga en práctica todos sus saberes y destrezas que requiere la competencia resolución de problemas. Es por eso que estos cuatros pasos del trabajo de Polya que se aprecia en su libro: ¿cómo plantear y resolver problemas?

**Entender el problema**, Cuando uno comienza a leer un problema en su cerebro ocurre una serie de acciones imaginarias, en donde lo más importante es comprender de que se trata, y preguntarse cuantos datos tiene, si estos son suficientes y sobre todo que es lo que se debe dar solución, siendo preferible que el maestro acompañe al estudiante, donde él debe de dar la primera leída de



manera pausada y con una entonación adecuada, para que después de leerlo, el estudiante pueda decirlo pero con sus propias palabras.

**Configurar un plan**, es como si uno fuera un general y está al frente de una gran batalla decisiva y tiene que planificar que estrategia es la mejor para vencer a su oponente, debiendo de hacer uso de su creatividad para sorprender a su rival, en nuestro caso al problemas matemático que tenemos al frente, si es mejor que ataque primero con la infantería y luego desplazo la caballería por el franco de derecho, todas estas acciones la voy dando en mi mente o haciendo uso del lápiz y el papel o si es un problema de adición, sustracción o combinación de ambas, etc y si se perdió el enfrentamiento volver a plantearlo pero con otra estrategia para que finalmente lograr someter el problema planteado .

**Ejecutar el plan**, Después de lo planificado se debe ejecutar el plan o estrategia elegida con el tiempo debido en la resolución de cada problema planteado y en el supuesto que un problema nos demande demasiado tiempo dejarlo pendiente y continuar con otro para luego si nos alcanza el tiempo volver a retomarlo para buscar la solución correspondiente y hacer uso de toda la artillería planificada.

**Mirar hacia atrás**, después de haber resuelto el problema planteado, el docente debe de generar en el estudiante la inquietud si fue la mejor estrategia elegida para la solución del problema o si podía haber elegido otra mejor, es decir repasar todos las etapas para la solución del problema, si esta fue la mejor alternativa, en el menor tiempo posible e invitarle a que él crea problemas similares y que entienda la dinámica de estas, interiorizando estos procedimientos para que así posteriormente alcance el éxito.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y Diseño de Investigación

El Tipo de Investigación para la tesis es de tipo Cualitativo en vista que se estudia la realidad social tal como se presenta y dentro de su propio contexto y es a través de esta que le dan sentido a la interpretación de la realidad investigada según Pita, S. y Pétergas, S. (2002),

En esta investigación las teorías se irán construyendo en el camino conforme se avance la investigación y en este proceso se puede plantear hipótesis como presunción, siendo posible considerar un diseño emergente, en vista que ello se irá dando conforme transcurra la investigación, además se podrán ir dando situaciones insospechadas que podrían no estar contempladas en los objetivos de la investigación pero resultan importantes para el proceso.

El estudio se desarrolló bajo el diseño de estudio investigación y acción que busca, principalmente, generar un cambio social, modificar su entorno (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que los integrantes de la comunidad educativa tomen conciencia cuál es su rol en este proceso de mejorar. Por ello, implica la total colaboración de los participantes en: la detección de necesidades, el compromiso con el estado a cambiar, el proceso a mejorar, las prácticas que requieren modificarse y la ejecución de los resultados del estudio (McKernan, 2001).

#### 3.2 Categorías, subcategorías y matriz de categorización

##### **3.2.1 Método de Polya**

Creado por el matemático George Pólya, consiste en una serie de cuatro pasos y preguntas que buscan y exploran una serie de alternativas de solución que se puede dar en un problema. En otras palabras en buscar la forma más pertinente de resolver un problema y de qué manera ir aprendiendo a partir de la experiencia.

El fin de este método es que el estudiante o docente analice y reconfigure sus propios métodos de pensamiento, de una manera ordenada, eliminando los obstáculos que se presenten y arribando a instaurar

hábitos mentales eficaces; lo que George Pólya llamó pensamiento productivo.

El primer momento es la **comprensión del problema**, en donde los estudiantes deben entender lo que están leyendo e ir poco a poco disgregando sus partes como si estuvieran tomando una radiografía. Siendo importante saber qué es lo que se tiene y lo que se está buscando

El segundo momento es idear **un plan**, los estudiantes deben de tener el conocimiento de donde se parte y hacia donde se desea llegar, es decir es saber qué es lo que tenemos o contamos y ver hacia donde está encaminado nuestro plan.

El tercer momento es **ejecutar el plan**, en donde no se debe de conformar en llevar a cabo la ejecución que uno ha planificado, es ir verificando paso a paso lo que vamos realizando, en donde no es aplicar por aplicar sino es ir viendo si se está resolviendo el problema, caso contrario realizar los cambios necesarios de manera rápida.

En el último momento es **mirar hacia atrás**, es constatar si el razonamiento ha sido coherente con el problemas para hallar el resultado, debiendo de satisfacer la respuesta del mismo y tenerlo presente para dar solución otro tipo de problemas similares.

### 3.3 Escenario de estudio

La institución educativa Elías Aguirre Romero se encuentra ubicado en el distrito de Ventanilla – Callao, en la ciudadela Pachacutec, Asentamiento Humano Nuevo Pachacutec, que se considera a la población de pobreza y extrema pobreza, en donde esta Institución inició su funcionamiento en el 2008 como anexo de la I.E. 5117, en vista que no contaba con título de propiedad. Su infraestructura es de material de madera machimbrada y sus techos son de calamina, no cuenta con agua potable, sino que es abastecida por camiones cisternas una vez por semana En vista de la problemática de la pandemia del Covid-19 se realizó a través de las plataformas virtuales como zoom y meet.

### 3.4 Participantes

Los participantes son los docentes del 1ro al 6to grado del Nivel Primaria de la I.E Elías Aguirre Romero de la Ciudadela Pachacutec, del distrito de Ventanilla – Callao.

De los cuales dos docentes vienen laborando en condición de nombradas desde el 2010; una docente reasignada en el 2018, dos docentes nombradas recién en este 2020, tres docentes contratados desde el 2019 y en el presente año dos docentes contratadas en el 2020.

### 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La entrevista se define como una reunión para intercambiar ideas e información entre una persona, que es el entrevistador y el otra persona que es el entrevistado, realizándose preguntas y respuestas y a través de ello se logra una comunicación y así mismo la construcción de manera conjunta de significados de un tema determinado (Jenesick, 1998).

Según (King y Horrocks, 2009) la entrevista cualitativa la comunicación es más flexible, íntima y abierta. Además estas se dividen estructuradas, semiestructuradas o abiertas (Grinnell y Unrau, 2007).

Es importante y conveniente informar al entrevistado el propósito de la entrevista y el uso que se le dará a esta, siendo algunas veces informar antes de las mismas.

Para (Martins & Palella. 2012) las preguntas se clasifican en: De opinión; de expresión o sentimiento; de conocimiento; sensitivas, relativa a los sentidos; de antecedentes y de simulación.

### 3.6 Procedimiento

Lo primero que se realizó es de acuerdo al informe de la ECE 2018 nos muestra que los estudiantes de la I.E. Elías Aguirre Romero en el nivel satisfactorio alcanzaron un 5.7%, en el nivel de proceso 34.3% en el nivel inicio el 37.12% y previo al inicio el 22.9% en el área de matemática, es mostrarle a los docentes el resultado que nos mostraba el nivel logro de nuestra Institución, sensibilizándolos y que debe en el presente año suceder un cambio en la mejora de los aprendizajes de los estudiantes.

Se realizó una entrevista a cada uno de los docentes referente al método de Polya y al Acompañamiento pedagógico, siendo 10 preguntas las que contestaron en la entrevista siendo: 1. ¿Sabe Usted en que consiste el método Polya?; 2. Explique usted el acompañamiento pedagógico te apoya entender mejor el uso del método Polya; 3. Con respecto al Método de Polya, usted plantea preguntas a sus estudiantes como: ¿Cuál es la condición y si esta es suficiente para determinar la incógnita?, Explique brevemente; 4. Continuando con el método de Polya, plantea preguntas a sus estudiantes buscando que rescaten sus saberes previos, generando una lectura global del mismo. Explique; 5. Dentro del Plan del método de Polya, sugiere preguntas para que sus alumnos planifiquen una estrategia o plan en la búsqueda de la solución del problema. Explique

Y luego estas preguntas: 6. En esta misma línea usted motiva a sus estudiantes para que planifiquen un plan en la solución del problema en forma individual o en grupos pequeños. Además de formularles preguntas que permitan relacionar estos problemas con problemas anteriores. Descríbanos; 7. En el método de Polya uno de los pasos es la ejecución, usted asiste oportunamente a sus estudiantes cuando están realizando el plan e incentiva con palabras de aliento valorando su esfuerzo al resolver problemas matemáticos. Descríbanos como lo realiza;

En la pregunta 8. En este mismo paso sobre el método de Polya, usted propicia en sus estudiantes que realicen la pictóricamente (dibujo) el problema y refuerza en sus estudiantes la confirmación de cada paso en la solución del problema que están realizando. Ilústranos con unos ejemplos; 9. El último paso de método de Polya es una mirada hacia atrás, usted, investiga con sus estudiantes problemas semejantes a lo que ha resuelto y analiza la resolución de los mencionados. Detállenos como lo realiza; 10. En este último paso de mirar hacia atrás, usted despierta el interés en sus alumnos para que manifiesten que otras formas pudieron haber resuelto el problema, promoviendo la comprensión y autorregulación de lo realizado en la resolución del problema. Díganos por favor.

Después de concluir las entrevistas se comenzó a dar más énfasis en el acompañamiento pedagógico sobre el método de Polya y en las reuniones

colegiadas analizando y debatiendo sobre este método, además del monitoreo y acompañamiento pedagógico a cada uno de ellos..

### 3.7 Rigor científico.

Para Hernández, Fernández y Baptista. (2010), nos dice en que la Dependencia los datos deben ser revisados por otros investigadores y éstos darán interpretaciones coherentes. De la importancia de tener registrados las entrevistas, las sesiones, las observaciones, etc y capturar las condiciones que van cambiando en sus observaciones y del diseño de su investigación.

Ahora la credibilidad en nuestra capacidad para saber comunicar el lenguaje, los pensamientos, las emociones y los puntos de vista de cada uno de los participantes, siendo la manera que el participante relacione los conceptos con el planteamiento y la forma en que el investigador presente la visión del participante.

Además la Transferencia o aplicabilidad de los resultados, no es generalizar estos a una población más amplia, sino es que estos o una parte se puede aplicar en otros contextos, dándonos pautas para analizar el problema estudiado y si es posible aplicarlos en otros ambientes, dependiendo del lector o del usuario analizar si es posible aplicarlos o no.

La confirmación o confirmabilidad se refiere a la credibilidad y a mostrar que se ha minimizado nuestras creencias, en donde se puede realizare el seguimiento de los datos y la explicación que hemos realizado para interpretarlos.

### 3.8 Método de análisis de datos

Con el respeto al método de análisis, se realizó a través de la entrevista realizada a los docentes del nivel Primaria de la I.E. Elías Aguirre Romero, en donde la entrevista que se realiza a los docentes va generando y a su vez construyen el significado a lo largo de las entrevistas.

Apuntando a la generación de una teoría, debiendo codificarse y discernirse los aspectos más importantes de los entrevistados, siempre buscando los conceptos más adecuados y así poder conceptualizar estos fenómenos en fragmentos textuales y agrupándolos en ciertos conceptos, a través de estas combinaciones generará un significado a la categoría gracias a los aportes de los entrevistado

### 3.9 Aspectos éticos

Para el presente trabajo de investigación se realizó a través de la entrevista, a través de la plataforma zoom dialogando con cada uno de los docentes de la Institución Educativa Elías Aguirre Romero del distrito de Ventanilla, previamente contando con la autorización de cada uno de ellos.

A su vez dentro del trabajo colegiado se realizó las actividades sobre el método de Polya con los docentes del nivel Primaria, así mismo con el acompañamiento pedagógico respectivo.

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ante la situación preocupante de la Resultado de la ECE-2018 en el área de matemática en la Institución Educativa Elías Aguirre Romero, se buscó alternativas de solución, entre las cuales se entrevistó a la mayoría de docentes del nivel primaria sobre el método de Polya y el acompañamiento pedagógico, siendo las siguientes preguntas:

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | ¿Sabe Usted en que consiste el método <u>Polya</u> ?   |    |
| 2  | Explique usted el acompañamiento pedagógico te apoya entender mejor el uso del método <u>Polya</u>   |    |
| 3  | Con respecto al Método de <u>Polya</u> , usted plantea preguntas a sus estudiantes como: ¿Cuál es la condición y si esta es suficiente para determinar la incógnita?, Explique brevemente.   |    |
| 4  | Continuando con el método de <u>Polya</u> , plantea preguntas a sus estudiantes para recoger saberes previos. Y motiva la lectura global del enunciado del problema. Explique.   |   |
| 5  | Dentro del Plan del método de Poya, usted, plantea interrogantes para que los estudiantes conciban un plan o estrategia de resolución del problema. Coméntenos   |  |
| 6  | En esta misma línea usted motiva a sus estudiantes para que diseñe un plan o estrategia para la resolución del problema en forma individual o en pequeños grupos. Además de formularles preguntas que permitan la relación del problema con otros planteados anteriormente. Descríbanos. |  |
| 7  | En el método de <u>Polya</u> uno de los pasos es la ejecución, usted asiste oportunamente a sus estudiantes durante la ejecución del plan o estrategia e Incentiva actitudes positivas para valorar su esfuerzo al resolver problemas matemáticos. Descríbanos como lo realiza           |  |
| 8  | En este mismo paso sobre el método de <u>Polya</u> , usted propicia en sus estudiantes la representación pictórica (dibujo) del problema y enfatiza en los estudiantes la verificación de cada paso de la resolución del problema que se ha llevado a cabo. Ilústranos con unos ejemplos |  |
| 9  | El último paso de método de <u>Polya</u> es una mirada hacia atrás, usted, investiga con sus estudiantes otros problemas similares al resuelto y reflexiona sobre la solución de los mismos. Detálle nos como lo realiza.  |  |
| 10 | En este último paso de mirar hacia atrás, usted motiva que los estudiantes expresen las diferentes formas que utilizaron al resolver el problema, promoviendo la comprensión y autorregulación de lo aprendido en la resolución del problema. Díganos por favor                          |  |



El resultado de las entrevistas a los docentes fue el siguiente:

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría  | Respuesta   |
|---------|----------|---------------------------|---|
| Mariluz | 1        | Método de Polya           | El método Polya, está enfocado en la solución de problemas matemáticos  |
|         | 2        | Acompañamiento Pedagógico | Sí, porque ayuda en solucionar problemas de la vida cotidiana con mayor claridad  |
|         | 3-4      | Entender el Problema      | Plantea preguntas del problema de qué operación podemos cambiar, como lo solucionamos, entre otros...   |
|         | 5-6      | Concebir un Plan          | Plantea preguntas como, ¿De qué se trata el problema?, ¿Cuáles son los datos del problema?,   |
|         | 7-8      | Ejecutar el Plan          | Lo realiza de manera individual o grupal  |
|         | 9-10     | Mirar hacia atrás         | Promueve la comprensión lectora del problema para plantear la solución del problema con el método Polya, argumentando y sustentando las preguntas |

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría  | Respuesta  |
|---------|----------|---------------------------|--|
| Jenny   | 1        | Método de Polya           | Tiene referencia, de qué trata sobre la resolución de problemas matemáticos  |
|         | 2        | Acompañamiento Pedagógico | Trata de que tengan los estudiantes la mejor posición y estrategias propias de que resuelvan los problemas matemáticos   |
|         | 3-4      | Entender el Problema      | Plantea problemas matemáticos, se plantea la incógnita, realizan la resolución con material concreto y luego simbólico, para así poder resolver los problemas matemáticos                        |
|         | 5-6      | Concebir un Plan          | les plantea problemas en forma individual, para que puedan tener una mayor comprensión sobre el problema dado, para que así busquen su propia estrategia en cómo resolver el problema            |
|         | 7-8      | Ejecutar el Plan          | Se le refuerza y retroalimenta en forma oportuna al estudiante, sobre la resolución de problemas que se les plantea,   |
|         | 9-10     | Mirar hacia atrás         | Motiva a que encuentren la mejor forma y estrategia para que puedan resolver el problema dado o planteado, ellos ya usan y buscan que estrategia utilizan para resolver los problemas que se dan |

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría | Respuesta  |
|---------|----------|--------------------------|--|
| Lucy    | 1        | Método de Polya          | Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos en base a cuatro pasos, |

|  |      |                           |   |
|--|------|---------------------------|---|
|  | 2    | Acompañamiento Pedagógico | Afianzamos nuestros aprendizajes sobre el manejo e incorporación del método de Polya en nuestra práctica pedagógica dentro del área de matemática.              |
|  | 3-4  | Entender el Problema      | Es bueno el rescate de los saberes previos, para motivar en los estudiantes para ello se le pregunta de qué tratará el problema, has leído un problema similar, |
|  | 5-6  | Concebir un Plan          | Primero individual y luego en pequeños grupos para socializar lo aprendido y así ponemos en práctica el aprendizaje cooperativo                                 |
|  | 7-8  | Ejecutar el Plan          | Hay un constante monitoreo para poder guiar al estudiante y poder ayudar en la mejor aprehensión de su aprendizaje.   |
|  | 9-10 | Mirar hacia atrás         | Trata de plantear situaciones de su contexto ayudando a familiarizar el problema  |

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría  | Respuesta   |
|---------|----------|---------------------------|---|
| Soledad | 1        | Método de Polya           | Tengo conocimiento básico y sé que un tipo de estrategia para resolver problemas ,  |
|         | 2        | Acompañamiento Pedagógico | En el acompañamiento pedagógico no llegaron a explicar sobre este método  |
|         | 3-4      | Entender el Problema      | Se plantea un ejercicio matemático siempre da la indicación de leer la información planteada, Identificar y subrayar los datos que permitirán responder a la interrogante   |
|         | 5-6      | Concebir un Plan          | No sigo paso a paso el método Polya pero a los estudiantes se le indica que para entender y obtener un resultado es importante entender lo que indica en el enunciado ,tener claro los datos y entender la pregunta   |
|         | 7-8      | Ejecutar el Plan          | Acompañamos en todo el proceso de desarrollo de un problema para guiarlos para que ellos mismos logren obtener el resultado a finalizar, yo acostumbro felicitarlo en público   |
|         | 9-10     | Mirar hacia atrás         | Conozco poco del método pero a lo que indica "Mirar hacia atrás" relacionare con lo que realizo en clase, siempre antes de resolver un problema se tiene que tener idea de que se va a desarrollar hablamos de saberes previos al iniciar el problema, si ya resolvimos un ejercicio anterior volvemos a repasa |

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría | Respuesta  |
|---------|----------|--------------------------|--|
| Esther  | 1        | Método de Polya          | El método Polya consiste en seguir pasos para resolver problemas matemáticos |

|  |      |                           |  |
|--|------|---------------------------|--|
|  | 2    | Acompañamiento Pedagógico | Tuve acompañamiento hace tres años, pero no me hablaron de ese método Polya. Y en estos dos años que estoy en la I.E no tuve acompañamiento.   |
|  | 3-4  | Entender el Problema      | 1ª Le enseñé a reconocer y subrayar los datos. 2ª Luego trabajamos con el material concreto, luego lo graficamos<br>3ª Les pido que piensen ¿Qué es lo que me pide el problema?<br>4ª Que identifiquen la operación. |
|  | 5-6  | Concebir un Plan          | Trabajo en pequeños grupos usando materiales concretos y haciendo que relacionen con problemas trabajados anteriormente  |
|  | 7-8  | Ejecutar el Plan          | Durante la ejecución acompañé a los estudiantes que tienen dificultad, adecuando a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.  |
|  | 9-10 | Mirar hacia atrás         | No realicé ese paso  |

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría  | Respuesta  |
|---------|----------|---------------------------|--|
| Eddy    | 1        | Método de Polya           | Polya nos da a conocer sus procesos en la resolución de problemas.   |
|         | 2        | Acompañamiento Pedagógico | Sí, ya que se cumplen todos los procesos matemáticos.  |
|         | 3-4      | Entender el Problema      | Leer y releer el problema hasta que el estudiante comprenda y luego idear estrategias para la resolución de problemas,   |
|         | 5-6      | Concebir un Plan          | Lo hago de manera individual, para que así trabaje y aprenda mejor   |
|         | 7-8      | Ejecutar el Plan          | Sí, para ver si está bien o hay algo que todavía falta hacer para que el estudiante se dé cuenta sólo  |
|         | 9-10     | Mirar hacia atrás         | Sí, reflexionar es ver si el estudiante ha logrado el propósito de la sesión o cuanto logró o no y así sabré que ese estudiante tiene que ser retroalimentado. |

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría  | Respuesta   |
|---------|----------|---------------------------|---|
| Rocío   | 1        | Método de Polya           | Es un método usado en la resolución de problemas de Matemática          |
|         | 2        | Acompañamiento Pedagógico | Nos brinda estrategias claras para solucionar problemas siguiendo pasos |
|         | 3-4      | Entender el Problema      | Entender todo el problema a través de la lectura general                |

|  |      |                   |  |
|--|------|-------------------|--|
|  | 5-6  | Concebir un Plan  | Si, como por ejemplo :¿De qué trata el problema?, Explica el problema con tus palabras |
|  | 7-8  | Ejecutar el Plan  | A través de palabras motivadoras   |
|  | 9-10 | Mirar hacia atrás | Preguntas de autoevaluación  |

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría  | Respuesta   |
|---------|----------|---------------------------|---|
| Connie  | 1        | Método de Polya           | El método Polya es un método que se utiliza para plantear, y orientarse en la resolución de problemas   |
|         | 2        | Acompañamiento Pedagógico | No he recibido acompañamiento pedagógico, pero en base a mi experiencia en las capacitaciones que he recibido este método después de conocerlo y aplicarlo en mi aula de clases me ha ayudado y ha ayudado a mis estudiantes a mejorar su proceso de aprendizaje. |
|         | 3-4      | Entender el Problema      | Plantea preguntas socráticas, de indagación, de explicación. En la mayoría de las clases el punto base para la resolución de un problema es que pueda parafrasear el problema y de esa forma la explican con sus propias palabras                                 |
|         | 5-6      | Concebir un Plan          | Fomenta la organización para que los estudiantes puedan encontrar la respuesta a sus interrogantes. En ese caso hace preguntas como: ¿Qué?, ¿qué estrategias podrías utilizar?, etc.  |
|         | 7-8      | Ejecutar el Plan          | Es la parte más importante del proceso ya que ahí es cuando mediante el acompañamiento del docente, los estudiantes se darán cuenta si la estrategia y procedimiento planteado fue el correcto o si se necesita hacer cambios                                     |
|         | 9-10     | Mirar hacia atrás         | En este paso aún le falta mejorar y profundizar en sus actividades de aprendizaje,  |

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría  | Respuesta   |
|---------|----------|---------------------------|---|
| Colver  | 1        | Método de Polya           | Es un método para la resolución de problemas  |
|         | 2        | Acompañamiento Pedagógico | El acompañante al observar alguna debilidad, nos brinda información y nuevas estrategias para poder mejorar.                  |
|         | 3-4      | Entender el Problema      | Según el tema que se está desarrollando, se propone preguntas que lo hagan razonar, reflexionar y pensar en otras estrategias |
|         | 5-6      | Concebir un Plan          | Las interrogantes son importantes para lograr una reflexión hacia lo que se tiene   |

|  |      |                   |   |
|--|------|-------------------|---|
|  |      |                   | que solucionar e idealizar las estrategias a utilizar.  |
|  | 7-8  | Ejecutar el Plan  | Si hay dos formas asistir al estudiante, la primera atendiendo a sus preguntas sobre el problema a solucionar y el segundo monitorear de manera individual o grupal, para ver cómo van trabajando y de allí viene las frases motivadoras, |
|  | 9-10 | Mirar hacia atrás | Finalizado el problema trabajado en equipo o de manera individual y luego socializado, se inicia la propuesta de un nuevo problema, explicando al estudiante que debe utilizar el plan resolutivo del primer problema                     |

| Docente | Pregunta | Categoría y Subcategoría  | Respuesta  |
|---------|----------|---------------------------|--|
| Vanessa | 1        | Método de Polya           | Consiste en estrategias para la solución de problemas  |
|         | 2        | Acompañamiento Pedagógico | Que desde su práctica pedagógica a través de la investigación acción. Nos impulsar a generar estrategias aplicadas de resolución de problemas mediante juegos de manera divertida y lúdica |
|         | 3-4      | Entender el Problema      | Las preguntas deben estar orientadas para que los niños puedan movilizar sus saberes previos, con respecto a la dificultad desafío presentado en la situación problemática                 |
|         | 5-6      | Concebir un Plan          | Las preguntas deben estar orientadas a que cada niño explore, proponga planteamientos y acompañe a los niños en las diversas estrategias de solución                                       |
|         | 7-8      | Ejecutar el Plan          | Se va monitoreando grupo a grupo o de manera individual se observa, se valora, se corrige el procedimiento del paso a paso del problema y se comprueba su desarrollo.                      |
|         | 9-10     | Mirar hacia atrás         | Se les muestra las diferentes formas de solucionar los problemas y muchas veces los estudiantes eligen o interiorizan la forma más práctica de su desarrollo                               |

A lo manifestado por los docentes se puede consolidar lo siguiente: Los docentes tiene conocimiento sobre el método de Polya para la resolución de problemas y algunos mencionan sobre los cuatro pasos. Además siete docentes manifiestan que el acompañamiento pedagógico les ha ayudado a comprender mejor el método de Polya y en beneficio de sus estudiantes, dos indican que no les

han explicado y otra que en las capacitaciones le ha servido bastante para comprender este método de Polya.

Ante las pregunta 3, unos subrayan los datos, otros leen y releen el problema hasta que el estudiante comprenda, una maestra, plantean preguntas socráticas, de indagación, de explicación. Y a la pregunta 4, los maestros plantean preguntas para rescatar los saberes previos y de buscar la mejor manera como comprender el problema, buscando a través de preguntas la incógnita.

Frente a la pregunta 5, varios colegas indican que no siguen paso a paso el método Polya pero a los estudiantes se le indica que para entender y obtener un resultado es importante entender lo que indica en el enunciado, tener claro los datos y entender la pregunta. Luego se les pide que subrayen esos datos, luego ¿cuál es la pregunta? ¿Cómo debemos desarrollar? ¿Qué hacer? Para que formulen sus ideas. Y la pregunta 6, indican que Sí, es importante desarrollar en los estudiantes el pensamiento matemático y puedan interpretar los problemas de acuerdo a experiencia previa y luego formular una posible hipótesis de una respuesta esto en forma individual y luego pueda contrastarlo en forma grupal.

A la pregunta 7, la mayoría de docentes acompañan a sus estudiantes en el proceso de desarrollo de un problema para guiarlos para que ellos mismos logren obtener el resultado a finalizar, los otros profesores lo realizan con las palabras motivadoras. Y la pregunta 8, durante el proceso de la sesión se les da a conocer a los estudiantes como deben de representar el problema o el ejercicio matemático.

Finalmente la pregunta 9, Algunos docentes no realizan este paso, otros les falta profundizar del mismo, otros les muestra la forma más práctica del desarrollo del problema y otros a través de un cuadro comparativo. Y ante la pregunta 10, unos realizan preguntas de autoevaluación, otros socializan las respuestas, otros de manera reflexiva, otros que cada estudiantes realice su propia estrategia.

Como se puede apreciar en la entrevista a los docentes varios de ellos tiene conocimiento teóricamente sobre el método de Polya, pero en la practica la situación es diferente por eso que García (2010), nos dice que la aplicación de la

estrategia de Polya permite desarrollar la habilidad para resolver problemas, no solamente matemáticos sino de Ciencias Básicas, en las que hay que aplicar conocimientos matemáticos como la física y la química.

Boscan y Klever (2012), indica que una de las mayores dificultades presentadas por los estudiantes consistía en la poca comprensión de los enunciados. Así, al propiciar la metodología de Polya, aumentó el número de estudiantes que comprendieron los enunciados de los problemas, y trajo como consecuencia el incremento del número de respuestas correctas. Es por eso que se debe de trabajar con los docentes, las estrategias para una mejor comprensión de la resolución de problemas.

También se entrevistó a especialista del área de matemáticas siendo el resultado el siguiente:

| PREGUNTAS  | ESPECIALISTAS   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | ESPEC. 1 Carlos Hidalgo   | ESPEC. 2 Martín Matos   | ESPEC. 3 Christian Millán  |
| 1. ¿Sabe Usted en que consiste el método Polya?  | Consiste en un método de 4 pasos para resolver problemas matemáticos cuyo autor es George Polya. Este método es ya utilizado en diversas especialidades.<br>Paso 1: Entender el Problema;<br>Paso 2: Configurar un plan;<br>Paso 3: Ejecutar el plan Y<br>Paso 4: Examinar la solución obtenida | Si, consiste en utilizar 4 pasos para resolver un problema matemático:<br>-Comprender el problema;<br>-Conciba un plan;<br>-Ejecute el plan<br>-Examine la solución obtenida                              | Si, Goerge Polya presentó en su libro 4 pasos para resolver problemas matemáticos  |
| 2. Explique usted el acompañamiento pedagógico te ayuda entender mejor el uso del método Polya.  | Si, gracias al acompañamiento pedagógico he pasado de la teoría a la práctica en la aplicación de este método maravilloso. Pues en ella aprendí paso a paso como utilizar críticamente los 4 pasos propuestos por Poya en problemas de la vida real.  | Claro que si, gracias al acompañamiento pedagógico uno toma mayor conciencia de la importancia de este método y de la parte teórica una pasa a la práctica y así poder resolver problemas de la vida real | En el acompañamiento pedagógico, apoya, ya que ayuda a mejorar la resolución de problemas en el área de matemática   |
| 3. Con respecto al Método de Polya, usted plantea preguntas a sus estudiantes como: ¿Cuál es la condición y si esta es suficiente para determinar la incógnita?, Explique brevemente | Si es cierto en la primera parte es necesario que el resolutor comprenda y contextualice el problema a resolver.  | Si es muy que el estudiante identifique la condición y los datos del problema, para que luego evalúe si los datos son suficientes para resolver el problema   | Si planteo preguntas, como: qué nos pide el problema, cuales son las estrategias de solución, cómo vamos a ejecutar el problema y por último, que reflexión nos dá la situación. |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>4. Continuando con el método de Polya, plantea preguntas a sus estudiantes para recoger saberes previos. Y motiva la lectura global del enunciado del problema. Explique.</p>   | <p>Sí, para que nuestros estudiantes recuperen y activen los conocimientos, conceptos y habilidades adquiridos previamente. Luego de esto motive a una lectura comprensiva del problema en forma global, esto nos ayuda a contextualizar el problema, ordenando datos, marco teórico necesario incógnita, etc.</p>   | <p>Si, estas preguntas nos permiten que el estudiante se familiarice con el problema o que lo compare con otro problema similar</p>  | <p>Empiezo con una lectura para poder recoger saberes previos, realizando preguntas de acuerdo al texto.</p>   |
| <p>5. Dentro del Plan del método de Poya, usted, plantea interrogantes para que los estudiantes conciban un plan o estrategia de resolución del problema. Coméntenos</p>   | <p>En este segundo paso para concebir un plan, es necesario ayudarles a confrontar el problema como: ¿Conoces algún problema similar? ¿Cómo lo han desarrollado? ¿A qué tema corresponde este problema?.....Este es el momento en que se construye el conocimiento sobre lo que alguien más ha realizado. Paso fundamental de un investigador</p>  | <p>Si, una de las preguntas es que procedimiento nos permite responder la pregunta planteada o que operación debemos de utilizar para dar respuesta a la pregunta, además se debe de tener en cuenta que puede ver varios procedimientos, pero una sola respuesta.</p> | <p>De acuerdo a la situación se plantea preguntas de cómo resolveríamos el problema o que estrategias es la más adecuada</p>   |
| <p>6. En esta misma línea usted motiva a sus estudiantes para que diseñe un plan o estrategia para la resolución del problema en forma individual o en pequeños grupos. Además de formularles preguntas que permitan la relación del problema con otros planteados anteriormente. Describanos.</p> | <p>Sí, es necesario motivar a los alumnos par que diseñen un plan de acuerdo a las características del problema. Es importante que tengan esas dos capacidades de realizarlo en forma individual y colectivamente, ya que en la vida real se nos presentan los dos casos. Las otras preguntas que les ayudarían sería: ¿Puede enunciarse el problema en forma diferente? ¿Ha empleado todos los datos? ¿Ha hecho uso de toda la condición?</p> | <p>Aquí se les pregunta a los estudiantes cual es la condición y la incógnita del problema y como creen que pueden resolverlo</p>  | <p>Trabajo de forma grupal, con un mínimo de 4 estudiantes, motivándolos para que puedan diseñar su plan de desarrollo, formulándoles preguntas que permitan al estudiante a identificar los recursos a utilizar</p>   |
| <p>7. En el método de Polya uno de los pasos es la ejecución, usted asiste oportunamente a sus estudiantes durante la ejecución del plan o estrategia e Incentiva actitudes positivas para valorar su esfuerzo al resolver problemas matemáticos. Describanos como lo realiza</p>                  | <p>La asistencia en este tercer paso es vital. Se sugiere recordarles que revisen los detalles del plan uno tras otro en forma ordenada hasta que esté perfectamente claro. Darles a comprender lo hermoso de resolver cualquier problema matemático y que este proceso nos conducirá a resolver cualquier problema de la vida diaria.</p>   | <p>En este paso el docente debe supervisar, las operaciones o procedimientos que siguen los estudiantes, realizando preguntas o repreguntas y si es necesario presentarle otro problema similar para que ellos identifique la operación o procedimiento adecuado.</p>  | <p>En la ejecución de su desarrollo, escucho y observo atentamente la idea del estudiante para poder saber cómo está pensando, para luego felicitarlo por las buenas acciones o si hay algún paso equivocado le planteo ejemplos para que pueda corregirse</p> |



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p>8. En este mismo paso sobre el método de Polya, usted propicia en sus estudiantes la representación pictórica (dibujo) del problema y enfatiza en los estudiantes la verificación de cada paso de la resolución del problema que se ha llevado a cabo. Ilústranos con unos ejemplos</p> | <p>Sugiero en esta parte de ejecución un modelo, pero donde ellos creativamente puedan desarrollarlo con estilo pero sin perder el orden: PROBLEMA.- Mi padre me pide que le ayude a interpretar y hallar el monto que corresponde en la distribución de los gastos mensuales de mi hogar según el gráfico de la canasta básica emitido por el estado; si él gana 1296 soles mensuales</p>                                      | <p>Sí, es muy importante que los estudiantes reconozcan los procesos que han seguido para dar solución al problema y responder la pregunta del problema. ¿En qué consiste el problema? ¿Qué nos pide determinar el problema?, Describe el procedimiento que te permite responder las preguntas planteadas ¿Qué operación o procedimiento nos permite determinar el problema? ¿Crees que los procedimientos que seguiste fueron adecuados y te permitieron dar con la respuesta? ¿Cual es la respuesta del problema?</p> | <p>Al final hay unas imágenes que nos ilustra los pasos del método de Polya</p>   |
| <p>9. El último paso de método de Polya es una mirada hacia atrás, usted, investiga con sus estudiantes otros problemas similares al resuelto y reflexiona sobre la solución de los mismos. Detállenos como lo realiza.</p>  | <p>En las actividades se propone a los estudiantes problemas de similar proceso y del mismo tema para que lo desarrollen individualmente, pero también se deja problemas de exposición en grupos de 4 estudiantes para que sean resueltos utilizando el método de Polya. Estos últimos problemas de grupo necesitan investigar de algunos libros propuestos. Trabajo monitoreando la resolución y la aplicación del método.</p> | <p>En este último paso los estudiantes exponen sus procedimientos que siguieron para dar respuesta al problema (individual) y se deja un problema similar 'para que lo trabajen en grupo.</p>   | <p>El último paso es la reflexión del problema, en el cual se puede plantear preguntas o hacer un recuento con la finalidad que el problema quede muy claro para el estudiante y lo pueda aplicar en su vida cotidiana.</p>                         |
| <p>10. En este último paso de mirar hacia atrás, usted motiva que los estudiantes expresen las diferentes formas que utilizaron al resolver el problema, promoviendo la comprensión y autorregulación de lo aprendido en la resolución del problema. Díganos por favor</p>                 | <p>Utilizo fundamentalmente el de problematizar el problema, donde ellos construyen problemas similares buscando soluciones diversas y creativas.</p>   | <p>La exposición del problema nos permite evaluar los procedimientos que siguieron los estudiantes y promover las diferentes formas que se puede resolver un problema</p>   | <p>Los estudiantes exponen sus ideas adquiridas y de cómo han resuelto el problema y para promover su comprensión se plantea preguntas motivadoras o los mismos estudiantes compañeros lo hacen, con la finalidad de autorregular lo aprendido.</p> |

## ¡ATENCIÓN/OI, QUE AQUÍ ENTRAMOS DE LLENO AL DESARROLLO

A continuación, te invitamos a dar respuesta a la situación “Turismo en La Libertad”

En sus vacaciones de fin de año, la familia de Daniel viajó a la región de La Libertad para conocer la famosa ciudadela de Chan Chan. Este centro arqueológico es la ciudad construida de barro más grande de Sudamérica. Daniel trazó las distancias geométricas en un plano, como el que se muestra. Ten en cuenta que la distancia geométrica en un plano o mapa es la longitud del segmento de recta entre dos puntos.



Daniel midió con una regla en el plano, las distancias geométricas que hay desde la Plaza de Armas de Trujillo y la huaca El Higo, y desde la huaca El Higo a la ciudadela de Chan Chan. Las medidas que obtuvo fueron 10,5 cm y 4,5 cm, respectivamente.



**1. Si la familia de Daniel parte de la Plaza de Armas de Trujillo a la huaca El Higo; y luego, desde este lugar a la ciudadela de Chan Chan, ¿cuál es la distancia geométrica total, en kilómetros, de este recorrido?**



**Comprendemos la situación**

- ¿Cuál es la distancia geométrica de la Plaza de Armas de Trujillo a la huaca El Higo, según el mapa?  
Según el mapa, la distancia geométrica de la Plaza de Armas de Trujillo a la huaca El Higo es 10,5 cm.
- ¿Cuál es la distancia geométrica de la huaca El Higo a la ciudadela de Chan Chan, según el mapa?  
Según el mapa, la distancia geométrica de la huaca El Higo a la ciudadela de Chan Chan es 4,5 cm.
- ¿Qué pide hallar la pregunta de la situación?  
Pide hallar la distancia total recorrida en kilómetros.
- ¿Qué significa la escala que se presenta en el plano?  
Es la relación que existe entre la distancia real y la distancia en el plano: 1: 40 000 → 1 centímetro equivale 40 000 centímetros = 400 × 100 cm = 400 m  
Significa que:  
1 centímetro en el plano equivale a 400 metros.

**Diseñamos una estrategia o plan**

Para calcular la distancia geométrica real entre la Plaza de Armas de Trujillo y la huaca El Higo, y la distancia geométrica real entre la huaca El Higo y la ciudadela Chan Chan, ¿qué procedimiento debes seguir?

- Identificar la distancia en el plano entre la Plaza de Armas de Trujillo y la huaca El Higo: 10,5 cm.
- Identificar la distancia en el plano entre la huaca El Higo y la ciudadela Chan Chan: 4,5 cm
- Reconocer el valor de la distancia en el plano y calcular su valor real a través de la escala (1: 40 000).
- Utilizamos la relación:  $E = d / D$ , reemplaza los valores de la escala y de la distancia en el plano. Obtén una proporción.
- Halla el valor de la incógnita, realiza las operaciones y aplica la propiedad fundamental de la proporción. La incógnita representa la distancia real en centímetros.
- Realizar la conversión de centímetros a kilómetros; y responder a la pregunta.

**Ejecutamos la estrategia o plan**

Para hallar la distancia geométrica real, utilizamos la relación:

$$E = \frac{d}{D}$$



Donde:  
E: Escala = 1: 40 000  
d: distancia en el plano = 10,5 cm  
D: distancia real = ?

calculamos la distancia geométrica real, en centímetros, entre la Plaza de Armas de Trujillo y la huaca El Higo y finalmente lo convertimos a kilómetros

Reemplazamos y obtenemos la proporción.

$$\frac{1}{40\,000} = \frac{10,5\text{ cm}}{D}$$

$$D = 40\,000 \times 10,5\text{ cm}$$

$$D = 420\,000\text{ cm}$$

Sabemos que:  $1\text{ m} = 100\text{ cm}$        $1\text{ km} = 1000\text{ m}$

$$D = 420\,000\text{ cm} \times \frac{1\text{ m}}{100\text{ cm}} \times \frac{1\text{ km}}{1000\text{ m}} = 4,2\text{ Km}$$

**Respuesta:** La distancia real entre la Plaza de Armas de Trujillo y la huaca El Higo, es 4,2 km.

Como se aprecia en la entrevista a los especialistas, se ve claramente la importancia del acompañamiento pedagógico del método de Polya, sino recordemos lo que nos dice Aguilar, Illanes y Zúñiga (2016) referente al uso del método de Polya, facilitó a los estudiantes iniciar con buen pie la resolución de los problemas, porque en el primero de los cuatro pasos debían entender el problema, y las preguntas asociadas al mismo resultaron sencillas de responder. En los siguientes dos pasos tenían más alternativas que solo realizar una adición o sustracción, de forma que ellos decidían hacer dibujos, tablas, rectas, entre otras estrategias para la solución, las mismas que se aprecian en el paso 3. Al final en el paso 4 se sentían cómodos para poder comprobar si la respuesta son correctas y comparar en otras situaciones experimentadas anteriormente.

Y referente al Acompañamiento Pedagógico Además, los análisis muestran que invertir tiempo a la acción directiva del líder escolar (director) incide positivamente en los aprendizajes que logran los estudiantes del nivel Primaria en las áreas de Lectura y Matemática. Murillo y Román. (2013)

Además que el equipo directivo debe que liderar la dinámica educativa de su Institución, por ende deberá indefectiblemente ver con la mejora de la enseñanza y del aprendizaje que ofrece su Escuela. Ésta no puede estar en manos de lo que cada maestro, con menor o mayor suerte desarrolle en su aula. Es por eso que este es un punto en conflictivo, pero la experiencia y la información actual, nos da luces que los docentes son la clave de la mejora,

En donde el director, debe generar una labor transformadora, estimulando y desarrollando un clima de colegialidad, contribuyendo al desarrollo profesional de los docentes e incrementando la capacidad de su Institución y resolviendo sus conflictos. Además de construir una mística colectiva y situando sus objetivos prácticos, creando culturas de colaboración, generando altas expectativas de niveles de consecución y asistencia de apoyo psicológico y de material al personal son otras de los escenarios que se les presenta en estas labores transformadoras. Bolívar (2010).

Es en este contexto que se realizó en el trabajo colegiado el reforzamiento sobre el método de Polya, en donde cada uno de los docentes mostró su mejor disposición ante este método, a través de la plataforma Meet.



## V. CONCLUSIONES

A partir del análisis de los resultados de los docentes en el acompañamiento pedagógico en el uso del Método de Polya, las conclusiones son:

PRIMERA: Que tiene alto impacto el acompañamiento pedagógico en el uso del método de Polya en los docentes de la I.E. Elías Aguirre Romero

SEGUNDA: Tiene alto impacto el acompañamiento pedagógico en la categoría entender el problema del método de Polya en los docentes de la I.E. Elías Aguirre Romero.

TERCERA: Tiene alta incidencia el acompañamiento pedagógico en la categoría configurar un plan del método de Polya en los docentes de la I.E. Elías Aguirre Romero.

CUARTA: Se verifico que tiene alta incidencia el acompañamiento pedagógico en la categoría de ejecutar el plan del método de Polya en los docentes de la I.E. Elías Aguirre Romero.

QUINTA: Se verificó que tiene alta incidencia el acompañamiento pedagógico en la categoría mirar hacia atrás del método de Polya en los docentes de la I.E. Elías Aguirre Romero.

## VI. RECOMENDACIONES

Que en la I.E. Elías Aguirre Romero se tiene que establecer talleres dentro de los trabajos colegiados para los docentes del nivel primaria para mejorar la enseñanza-aprendizaje en el método de Polya en la resolución de problemas

Que el equipo directivo debe desarrollar curso de actualización pedagógica de manera constante a reforzar los pasos en la resolución de problemas sobre el método de Polya.

Se debe poner énfasis en estas capacitaciones sobre los pasos del método de Polya en diseñar o adaptar en la resolución de problemas y la acción reflexiva durante el proceso de la resolución de un problema matemático.

En relación a estos talleres y capacitaciones debe ser el equipo directivo que lidere, acompañe e imparta a sus docentes como líder pedagógico la mejora de la enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas en el método de Polya

Que no solo en estos tiempos del Covid-19 el equipo directivo debe generar la organización de distintos talleres acompañado y monitoreado por los mismos docentes dirigido a los padres de familia de como apoyar a sus propios hijos en la mejora de los aprendizajes en la resolución de problemas matemáticos y el de elaborar material educativo que van a ser utilizados por sus propios hijos.

En equipo directivo de la I.E. Elías Aguirre Romero debe generar un espacio de tiempo dentro de las horas colegidas para que sus docentes intercambien experiencia sobre el enfoque de resolución de problemas matemáticos, utilizando el Aprendo en casa del MINEDU a través de los grupos de interaprendizajes.

## VII. PROPUESTA

### Método de Polya

#### I. Generalidades

- 1.1. Título de Proyecto: Taller el acompañamiento pedagógico con el método de Polya.
- 1.2. Ubicación Geográfica: Ciudadela Pachacutec Playa, distrito de Ventanilla – Callao – Red N° 2
- 1.3. Beneficiarios:
  - 1.3.1. Directos: Directores de la Red N° 2
  - 1.3.2. Indirectos: Docentes y estudiantes de la Red N° 2 del nivel Primaria

#### II. Justificación

En vista de los resultados de la investigación llamada “Polya y el acompañamiento pedagógico en Ventanilla” dirigido a los docentes de la I.E. Elías Aguirre, se concluyó que tiene alto impacto el acompañamiento pedagógico en el uso del método de Polya en los docentes del nivel primaria de la I.E. Elías Aguirre Romero, es importante plantear un taller de capacitación a los Directivos de la Red N° 2 , que como líderes pedagógicos, fortalecer a los docente en el método de Polya en la Resolución de Problemas matemáticos.

#### III. Descripción de la problemática.

Analizando las últimas evaluaciones internacionales como la prueba PISA 2018 el Perú obtuvo 401 de promedio, superando a Panamá que obtuvo 377, siendo cinco los compromisos de Gestión Escolar, el compromiso 1 nos habla sobre el progreso de los aprendizajes, debemos de realizar una crítica reflexiva, no solo los docentes, sino los Directores y sub-directores sobre nuestra práctica pedagógica y teniendo como sustento los resultados de esta investigación es que sugerimos talleres de capacitación a los Directivos del nivel Primaria en el método de Polya.

#### IV. Impacto de la propuesta los beneficiarios directos e indirectos.



- 4.1. A los beneficiarios directos
    - Fortifica el liderazgo pedagógico de los directivos.
    - Valoriza el acompañamiento pedagógico
  - 4.2. A los beneficiarios indirectos.
    - Actualiza la estrategias de los docentes
    - Despierta el interés para la resolución de problemas de los estudiantes.
- V. Objetivos.
- 5.1. Objetivo General.

Mejorar el nivel de los aprendizajes en matemáticas de los alumnos del nivel primaria de la Red N° 2.
  - 5.2. Objetivos específicos.
    - Revalorizar el liderazgo pedagógico de los directivos a través del acompañamiento pedagógico con el método de Polya
    - Empoderar a los maestros en sus habilidades y destrezas con el método de Polya en matemáticas, desarrollando el pensamiento crítico-reflexivo.
    - Potenciar en los estudiantes las destrezas para la resolución de problemas matemáticos
- VI. Meta
- 6.1. El 100% de Directivos asuman el liderazgo pedagógico para la resolución de problemas en matemáticas
  - 6.2. El 100% de docentes del nivel primaria mejoren sus estrategias para la resolución de problemas en matemática
  - 6.3. El 100% de estudiantes desarrollen el placer en resolver un problema matemático
- VII. Costo
- La puesta en marcha de este taller en tiempo de la pandemia del covid-19, se realizará a través del aplicativo zomm, que actualmente es financiado por el Gobierno Regional del Callao.
- VIII. Beneficios.

Sembrará en los alumnos del nivel primaria la mejora de sus aprendizajes en la resolución de problemas matemáticos.

.

## Referencias

- Bolívar-Botía, A. (2010). ¿Cómo un liderazgo pedagógico y distribuido mejora los logros académicos? Revisión de la investigación y propuesta. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3 (5), 79-106. Issn 2027-1174 / Bogotá-Colombia. <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>
- Boscan, M. & Klever, K (2012). Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. <http://190.144.181.148/index.php/escenarios/article/viewFile/214/198>
- Bruner, J. (2003). *The process of education*. 2da Ed. Harvard University. Press. 430 pp
- Calderón, C. (2017) Curso de introducción a la investigación cualitativa. Fundación Dr. Robert Universidad Autónoma de Barcelona1, 267-291
- Cedeño, F.; Muñoz, E.; Alay, A.; Caballero, H.; Cedeño, B (2019). Método de polya, para facilitar el planteamiento de ecuaciones. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador. <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=3b830927-8c21-49d6-a90b-39369318d691%40pdc-v-sessmgr06>.
- Egido, I. (2013). La profesionalización de la dirección escolar: tendencias internacionales. *Revista del Consejo Escolar del Estado*. Vol. 2, N° 2. Editorial Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Universidad Complutense de Madrid.
- Flechsig, K. y Schiefelbein, E. *Veinte modelos didácticos para América Latina*. OEA Washington DC. <https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/9016/txt749.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, J. (2010). Aplicación de la estrategia de resolución de problemas en la enseñanza de Física, Química y Matemáticas en la USTA. Universidad Santo Tomás. *Revista de Investigación Hallasgo -Año 7 - No. 14* pp. 129-148 <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/hallazgos/article/viewFile/1778/1923>
- González, T. (2014) *El Liderazgo para la Justicia Social en Organizaciones*

- Educativas. Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS), 3(2), 85-106. <http://www.rinace.net/riejs/numeros/vol3-num2/art4.pdf>
- Grinell, R.M. y Unrau, Y.A. (2007). Social work and evaluation, Foundations of evidencebased practice (8a.Ed.). New York, NY, EE.UU.: Oxford University Press.
- Hallinger, P. and Heck, R. (1998). Exploring the Principal's Contribution to School Effectiveness: 1980-1995, School Effectiveness and School Improvement, 9: 2, 157 - 191: DOI: 10.1080/0924345980090203.
- Hallinger, P. y Heck, R. (2014). Liderazgo colaborativo y mejora escolar: comprendiendo el impacto sobre la capacidad de la escuela y el aprendizaje de los estudiantes. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 12(4), 71-88. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55131688004>
- Hernández, R.; Fernández, C y Baptista, M..(2010) Metodología de la Investigación. 5 Edic. México.
- Ingvarson, L., Meiers. M., & Bebáis, A. (2005). Factors affecting the impact of professional development programs on teachers' knowledge, practice, student outcomes & efficacy. Education Policy Analysis Archives, 13(10), 1-20. <https://doi.org/10.14507/epaa.v13n10.2005>.
- Iriarte, A. (2011). Desarrollo de la competencia resolución de problemas desde una didáctica con enfoque metacognitivo. *Zona Próxima*, 15, 4. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewFile/1171/2355>
- JANESICK, V.J. (1998). The dance of qualitative research design: methaphor, methodolatry, and meaning. In: Denzin, N.K., Lincoln, Y.S. (Eds). Strategies of qualitative inquiry. (pp. 35-85). Thousand Oaks, Sage
- KING, N. y HORROCKS, C. Interviews in quali tat ive research. London, UK: Sage Ltd 2009.
- Leithwood, K., Louis, K. S., Anderson, S. y Wahlstrom, K. (2004). *How Leadership Influences Student Learning*. New York: Wallace Foundation. <https://www.wallacefoundation.org/knowledge-center/Documents/How-Leadership-Influences-Student-Learning.pdf>

- Leithwood, K. A. y Riehl, C. (2005). What we Know about Successful School Leadership. En W. Firestone y C. Riehl (Eds.), A New Agenda for Research on Educational Leadership, (12-27). New York: Teachers College Press
- Leiva-Guerrero, M. y Vásquez, C. (2019). Liderazgo pedagógico: de la supervisión al acompañamiento docente. CALIDAD EN LA EDUCACIÓN N° 51, pp. 225-251. [https://www.researchgate.net/publication/338202330\\_Liderazgo\\_pedagogico\\_d\\_e\\_la\\_supervision\\_al\\_acompanamiento\\_docente](https://www.researchgate.net/publication/338202330_Liderazgo_pedagogico_d_e_la_supervision_al_acompanamiento_docente)
- Llorent-Bedmar, V., Cobano-Delgado, V. y Navarro-Granados, M. (2017). Liderazgo pedagógico y dirección escolar en contextos desfavorecidos. Revista Española de Pedagogía, 75 (268), 541-564. doi: <https://doi.org/10.22550/REP75-3-2017-04>.
- McKernan, J. Investigación y currículum. 2ª ed. Madrid: Ediciones Morata, 2001.
- Martínez, H. y González, S. (2010). Acompañamiento pedagógico y profesionalización docente: sentido y perspectiva Ciencia y Sociedad, vol. XXXV, núm. 3, pp. 521-541 Instituto Tecnológico de Santo Domingo Santo Domingo, República Dominicana. <https://www.redalyc.org/pdf/870/87020009007.pdf>
- Martins, F., & Palella, S. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa (3ra ed.). Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (FEDUPEL).
- Meneses, M. & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. Revista del Instituto de estudios en Educación y del Instituto de Idiomas, Colombia, Universidad del Norte, N° 31. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=609133ce-29e6-430c-877d-152f6f6eb6d5%40sessionmgr4008>
- Muijs, D., Harris, A., Chapman, C., Stoll, L. y Russ, J. (2004). Improving Schools in Socioeconomically Disadvantaged Areas – A Review of Research Evidence. School Effectiveness and School Improvement, 15 (2), 149-175.
- Murillo. J. y Román, M. (2013) La distribución del tiempo de los directores de escuelas de Educación Primaria en América Latina y su incidencia en el

- desempeño de los estudiantes. *Revista de Educación de España*, 361. pp. 141-170. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2011-361-138
- Maureira, F. (2015). Acompañamiento ¿A escuelas o a las aulas? *Cuadernos de Educación*, 66, 1-10.  
[http://mailing.uahurtado.cl/cuaderno\\_educacion\\_66/pdf/articulo\\_3.pdf](http://mailing.uahurtado.cl/cuaderno_educacion_66/pdf/articulo_3.pdf)
- Ministerio de Educación del Perú (2014) Marco del Buen Desempeño del Directivo, Perú
- Navarro, J. & Verdisco, A. (2000). *Teacher training in Latin America: Innovations and trends*. (Technical Paper Series, nº114). Washington: Inter-American Development Bank, Sustainable Development Department, Education Unit.  
<https://publications.iadb.org/publications/english/document/Teacher-Training-in-Latin-America-Innovations-and-Trends.pdf>
- Nieto, J. (2001). Modelos de asesoramiento a organizaciones educativas. En J. D. Segovia (Coord.), *Asesoramiento al centro educativo. Colaboración y cambio en la institución*. (pp. 147-166). Barcelona: Octaedro-EUB.
- Parra, V. y Matus, G. (2016). Usos de datos y mejora escolar: una aproximación a los sentidos y prácticas educativas subyacentes a los procesos de toma de decisiones. *Calidad en la Educación*, 45, 207-250.  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/caledu/n45/art07.pdf>
- Pita, S. y Pétergas, S. (2002), *Investigación cuantitativa y cualitativa*, A Coruña, España, Unidad Epidemiología Clínica y Bioestadística, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña. *Revista Rastros Rostros - Volumen 14, Número 27*.  
[https://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti\\_cuali/cuanti\\_cuali2.pdf](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali2.pdf)
- Planela, J. (2009). *Ser educador. Entre la pedagogía y el nomadismo*. Barcelona: Editorial Universitat Oberta de Catalunya.
- Pólya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*.  
<https://cienciaymatematicas.files.wordpress.com/2012/09/como-resolver.pdf>
- Rodríguez, J & Yangali, J. (2016). Aplicación del método PÓLYA para mejorar el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de secundaria. *Revista de la Universidad Internacional del Ecuador. INNOVA Research Journal* Vol. 1, No.10 pp. 12-20.

- <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3695/3/document%20%281%29.pdf>
- Saucedo, M.; Espinosa, M. & Herrera, S. (2019). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. Universidad Autónoma del Carmen, México. *Revista Iberoamericana para la investigación y el Desarrollo Educativo*. Vol. 9, Núm. 18. DOI: 10.23913/ride.v9i18.434  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v9n18/2007-7467-ride-9-18-512.pdf>
- Segovia, J. (2010). Comprender y redireccionar las prácticas de asesoría. *Revista Iberoamericana de Educación*, 54, 65-83. <https://doi.org/10.35362/rie540542>.
- Segovia, J., Bolívar-Botía, A., Luengo, F., Hernández, V. M., y García, R. (2005). Nuevas formas de asesorar y apoyar a los centros educativos. *Revista Electrónica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(1), 382-402. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55130138>.
- Villalobos, X. (2011). Reflexión en torno a la gestión de aula y a la mejora en los procesos de enseñanza y aprendizajes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3(55), 1-7. <https://doi.org/10.35362/rie5531590>.
- Vezub, L. y Alliaud, A. (2012). Informe final: el acompañamiento pedagógico como estrategia de apoyo y desarrollo profesional de los docentes noveles. Uruguay. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). ISBN 978-9974-36-211-6
- Waters, T., Marzano, R. J. y McNulty, B. (2003). *Balanced Leadership: What 30 Years of Research Tells us about the Effect of Leadership on Student Achievement*. Aurora (Colorado): Mid-Continent Research for Education and Learning. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED481972.pdf>
- Witziers, B., Bosker, R. y Kruger, M. (2003). Educational Leadership and Student Achievement: The Elusive Search for an Association. *Educational Administration Quarterly*, 39 (3), 398-425. <https://doi.org/10.1177/0013161X03253411>

## ANEXOS



| <b>Ámbito Temático</b> | <b>Problema</b>   | <b>Objetivo General</b>   | <b>Objetivo Específico</b>   | <b>Categorías</b>  | <b>Subcategorías</b>   | <b>Entrevista</b>   |
|------------------------|---|---|--|--|--|---|
| Ventanilla - Callao.   | ¿El método de Polya mejora la práctica pedagógica de los docentes de la Institución Educativa Elías Aguirre Romero? | Determinar la incidencia del Acompañamiento Pedagógico en el uso del método de Polya en los docentes de la I.E. Elías Aguirre Romero. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el impacto del acompañamiento pedagógico en la categoría entender el problema del método de Polya en los docentes de la I.E. Elías Aguirre Romero.</li> <li>• Determinar la incidencia del acompañamiento pedagógico en la categoría configurar un plan del método de Polya en los docentes de la I.E. Elías Aguirre Romero</li> <li>• Verificar la incidencia del acompañamiento pedagógico en la categoría de ejecutar el plan del método de Polya en los docentes de la I.E. Elías Aguirre Romero.</li> <li>• Verificar la incidencia del acompañamiento pedagógico en la categoría mirar hacia atrás del método de Polya en los docentes</li> </ul> | Método de Polya<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Acompañamiento Pedagógico | Entender el problema.<br><br>Configurar un plan<br><br>Ejecutar el plan<br><br>Mirar hacia atrás | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Sabe Usted en que consiste el método Polya?</li> <li>2. Explique usted el acompañamiento pedagógico te ayuda entender mejor el uso del método Polya</li> <li>3. Con respecto al Método de Polya, usted plantea preguntas a sus estudiantes como: ¿Cuál es la condición y si esta es suficiente para determinar la incógnita?, Explique brevemente.</li> <li>4. Continuando con el método de Polya, plantea preguntas a sus estudiantes para recoger saberes previos. Y motiva la lectura global del enunciado del problema. Explique.</li> <li>5. Dentro del Plan del método de Polya, usted, plantea interrogantes para que los estudiantes conciben un plan o estrategia de resolución del problema. Coméntenos</li> <li>6. En esta misma línea usted motiva a sus estudiantes para que diseñe un plan o estrategia para la resolución del problema en forma individual o en pequeños grupos. Además de formularles preguntas que permitan la relación del problema con otros planteados anteriormente. Descríbanos.</li> <li>7. En el método de Polya uno de los pasos es la ejecución, usted asiste oportunamente a sus estudiantes durante la ejecución del plan o estrategia e Incentiva actitudes positivas para</li> </ol> |

|  |  |  |                                  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|
|  |  |  | de la I.E. Elías Aguirre Romero. |  |  | <p>valorar su esfuerzo al resolver problemas matemáticos. Descríbanos como lo realiza</p> <p>8. En este mismo paso sobre el método de Polya, usted propicia en sus estudiantes la representación pictórica (dibujo) del problema y enfatiza en los estudiantes la verificación de cada paso de la resolución del problema que se ha llevado a cabo. Ilústranos con unos ejemplos</p> <p>9. El último paso de método de Polya es una mirada hacia atrás, usted, investiga con sus estudiantes otros problemas similares al resuelto y reflexiona sobre la solución de los mismos. Detálleos como lo realiza.</p> <p>10. En este último paso de mirar hacia atrás, usted motiva que los estudiantes expresen las diferentes formas que utilizaron al resolver el problema, promoviendo la comprensión y autorregulación de lo aprendido en la resolución del problema. Díganos por favor</p> |
|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|

| CATEGORÍA | PREGUNTAS  | ENTREVISTADOS  |   |   |  |
|-----------|--|--|---|---|--|
|           |  | DOCENTE 1 J  | DOCENTE 2 L   | DOCENTE 3 S   | DOCENTE 4 Es   |
|           | 1. ¿Sabe Usted en que consiste el método Polya?  | Tengo referencia, de qué trata sobre la resolución de problemas matemáticos  | Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos en base a cuatro pasos, los cuáles se deben de seguir para llegar a la solución.   | Tengo conocimiento básico y sé que un tipo de estrategia para resolver problemas matemáticos para llegar a una respuesta correcta   | El método Polya consiste en seguir pasos para resolver problemas matemáticos   |
|           | 2. Explique usted el acompañamiento pedagógico te apoya entender mejor el uso del método Polya.  | Sí, puesto que trata de que tengan los estudiantes la mejor posición y estrategias propias de que resuelvan los problemas matemáticos que se les plantea.  | Sí, ya que afianzamos nuestros aprendizajes sobre el manejo e incorporación del método de Polya en nuestra práctica pedagógica dentro del área de matemática.   | En el acompañamiento pedagógico no llegaron a explicar sobre este método  | Tuve acompañamiento hace tres años, pero no me hablaron de ese método Polya. Y en estos dos años que estoy en la I.E no tuve acompañamiento.   |
|           | 3. Con respecto al Método de Polya, usted plantea preguntas a sus estudiantes como: ¿Cuál es la condición y si esta es suficiente para determinar la incógnita?, Explique brevemente | Cuando se plantea problemas matemáticos, se plantea la incógnita, realizan la resolución con material concreto y luego simbólico, para así poder resolver los problemas matemáticos que se les ha planteado, buscan para resolver usando sus propias estrategias.                                | Sí. Como sabemos un estudiante no podrá llegar a la resolución del problema si antes no comprende lo planteado para ello deben entender claramente lo que se les pide antes de proponer alguna operación. Para ello se le realiza una serie de repreguntas, se ubican y subrayan los datos brindados y lo que nos pide hallar qué se refiere a la interrogante planteada. | Cuando se plantea un ejercicio matemático siempre doy la indicación de leer la información planteada, Identificar y subrayar los datos que permitirán responder a la interrogante.  | 1ª Le enseño a reconocer y subrayar los datos<br>2ª Luego trabajamos con el material concreto, luego lo grafican<br>3ª Les pido que piensen ¿Qué es lo que me pide el problema?<br>4ª Que identifiquen la operación. |
|           | 4. Continuando con el método de Polya, plantea preguntas a sus estudiantes para recoger saberes previos. Y motiva la lectura global del enunciado del problema. Explique.            | Sí, se les plantea preguntas, después de leer el problema paso a paso, pues el planteamiento de las preguntas, va de acuerdo a lo que se va leyendo el problema parte por parte, para que tengan un mejor entendimiento sobre los datos que se dan en el problema y lo que piden en la pregunta. | Sí. Siempre es bueno el rescate de los saberes previos, para motivar en los estudiantes para ello se le pregunta de qué tratará el problema, has leído un problema similar, te gustaría saber de qué trata el problema planteado. La lectura global permite al estudiante tener una idea sobre qué tratará el   | Sí, antes de iniciar con el tema en si se inicia con los saberes previos, mediante lluvias de ideas para conocer si tienen alguna idea base para continuar con el tema y se indica que primero se debe leer para comprender lo que indica el texto o información proporcionada y formar así | Si lo hago mediante preguntas y repreguntas hasta que puedan entender el problema.   |

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
|  |   |   | problema a resolver es decir a qué se va enfrentar y qué operación puede usar para llegar a la solución.  | la idea para dar una posible respuesta.   |   |
|  | 5. Dentro del Plan del método de Poya, usted, plantea interrogantes para que los estudiantes conciban un plan o estrategia de resolución del problema. Coméntenos   | Sí, se plantea preguntas, de acuerdo al problema dado, paso a paso, para al final, resolver la pregunta final que pide para resolverla. Luego, ellos mismos, buscan su propia estrategia para resolver el problema dado, previo a lo que se ha planteado el problema paso a paso.   | Sí. Por ejemplo ¿de qué manera podemos resolver el problema?, ¿qué materiales podemos usar para representar lo planteado?, ¿cómo llegaremos a la respuesta?, ¿qué pasos seguiremos? De esta manera incentivamos a los estudiantes a hacer uso de material concreto y representar el problema que favorece a su mejor comprensión y llegar a la solución. Sobre todo, familiariza el problema planteado. | No sigo paso a paso el método Polya pero a los estudiantes se le indica que para entender y obtener un resultado es importante entender lo que indica en el enunciado ,tener claro los datos y entender la pregunta , luego les pregunto ¿estudiantes que dice la información? ¿Qué datos tenemos? Luego se les pide que subrayen esos datos, luego ¿cuál es la pregunta? ¿Cómo debemos desarrollar? ¿Qué hacer? Para que formulen sus ideas. | Si para que puedan entender el problema les planteo las siguientes interrogantes: ¿Qué me pide el problema? ¿Qué datos tenemos en el problema? ¿A qué tenemos que responder? Luego de tener todos los datos les pregunto ¿Qué dato nos falta? ¿Cómo lo vamos a conseguir? ¿Qué tenemos que hacer juntar o quitar? |
|  | 6. En esta misma línea usted motiva a sus estudiantes para que diseñe un plan o estrategia para la resolución del problema en forma individual o en pequeños grupos. Además de formularles preguntas que permitan la relación del problema con otros planteados anteriormente. Descríbanos. | En esta ocasión, se les plantea en forma individual, para que puedan tener una mayor comprensión sobre el problema dado, para que así busquen su propia estrategia en cómo resolver el problema planteado, puesto que se les ha explicado paso a paso, para que puedan resolver el problema y se les da otros ejemplos similares para que puedan resolver dichos problemas. | Sí, primero individual y luego en pequeños grupos para socializar lo aprendido y así ponemos en práctica el aprendizaje cooperativo lo cual saldrá más enriquecedor por sus aportaciones de cada estudiante. Siempre se orienta al estudiante haciendo recordar qué nos pide el problema, qué datos nos ayudarán a llegar a la respuesta.   | Sí, es importantes desarrollar en los estudiantes su pensamiento matemático y puedan interpretar los problemas de acuerdo a experiencia previa y luego formular una posible hipótesis de una respuesta esto en forma individual y luego pueda contrastarlo en forma grupal.   | Trabajo en pequeños grupos usando materiales concretos y haciendo que relacionen con problemas trabajados anteriormente   |
|  | 7. En el método de Polya uno de los pasos es la ejecución, usted asiste oportunamente a sus   | Se le refuerza y retroalimenta en forma oportuna al estudiante, sobre la resolución de  | Sí, hay un constante monitoreo para poder guiar al estudiante y poder ayudar en la mejor  | Como docente acompañamos en todo el proceso de desarrollo de un problema para guiarlos para   | Si durante la ejecución acompaño a los estudiantes que tienen dificultad, adecuando a las   |

|  |   |  |  |   |  |
|--|---|--|--|---|--|
|  | estudiantes durante la ejecución del plan o estrategia e Incentiva actitudes positivas para valorar su esfuerzo al resolver problemas matemáticos. Describanos como lo realiza  | problemas que se les plantea, siempre se les incentiva a mejorar y se les felicita por haber resuelto en forma óptima los problemas dados.   | aprehensión de su aprendizaje. Siempre se motiva con frases motivadoras, lo hiciste muy bien, vas por buen camino, puedes mejorar, buen intento llevándolos sobre todo a la reflexión sobre la mejora de su aprendizaje. | que ellos mismos logren obtener el resultado a finalizar, yo acostumbro felicitarlo en público (salón de clase) delante de sus compañeros acompañar con mensajes motivadores en su cuaderno ejemplo: "Estoy orgullosa de ti" felicitaciones", stiker (emociones) y más, todo va depender del nivel o grado y edad del estudiante y también personalidad, por eso es importante conocer bien a nuestros estudiantes.   | necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.   |
|  | 8. En este mismo paso sobre el método de Polya, usted propicia en sus estudiantes la representación pictórica (dibujo) del problema y enfatiza en los estudiantes la verificación de cada paso de la resolución del problema que se ha llevado a cabo. Ilústranos con unos ejemplos | Se les da la representación pictórica, con ejemplos de objetos, frutas y/o otras cosas para que tengan mejor conocimiento sobre los datos del problema que se ha planteado o plantea, para que puedan resolver según su propia estrategia. | Sí, los estudiantes representan de manera gráfica su representación de datos y plasman cada paso que siguió para llegar a la solución.   | Yo creo importante desarrollar su libre creatividad del estudiante no forzar, no se les limita a ellos ejemplo: Con los más pequeños, fue en una operación de aritmética se les indica que lean, entiendan y resuelven el problema para ello un estudiante me pregunta si puede hacer la suma con "palito" y le respondí claro que si para ello tienen todo el espacio en blanco (se le indica el espacio) pueden hacer con palitos, pueden dibujar gatitos etc. según gusto utilizar los colores si desean, si lo hacen para llegar al objetivo, es importante respetar el ritmo y estilos de aprendizaje de nuestros estudiantes. | Si propicio, luego de que los estudiantes representan con el material concreto, en seguida pasan a la representación pictórica. Ejemplo: María tiene 15 flores y quiero repartir en 3 maceteros ¿Cuántas flores colocará en cada macetero? |
|  | 9. El último paso de método de Polya es una mirada hacia atrás, usted, investiga con sus  | Sí, se retroalimenta y realiza con otros ejemplos de problemas matemáticos, similares a los que se le  | Sí, tratamos de plantear situaciones de su contexto ayudando a familiarizar el problema y comparamos   | Como indique a un inicio conozco poco del método pero a lo que indica "Mirar hacia atrás" relacionare con   | No realizo ese paso  |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  | <p>estudiantes otros problemas similares al resuelto y reflexiona sobre la solución de los mismos. Detálleos como lo realiza.</p>  | <p>plantea, problemas para que puedan resolver usando su propia estrategia, de acuerdo a lo que ha entendido, para así poder nuevamente plantear paso a paso el problema para que tengan una mejor y mayor comprensión para la resolución de dicho o dichos problemas matemáticos. Se realiza la reflexión, cuando se le muestra si la resolución de dicho problema, lo han resuelto bien, para que puedan darse cuenta ellos mismos en qué erraron para resolver el problema dado, según lo que plantea el problema.</p> | <p>qué semejanzas o diferencias podemos encontrar en uno y otro problema.</p>  | <p>lo que realizo en clase, siempre antes de resolver un problema se tiene que tener idea de que se va a desarrollar hablamos de saberes previos al iniciar el problema, si ya resolvimos un ejercicio anterior volvemos a repasar ¿cómo se resolvió? ¿Qué pasos se siguió? ¿Si tienen similitud? ¿Podemos usar la misma técnica o cómo podemos hacerlo?, se espera que reflexionen para continuar.</p>        |  |
|  | <p>10. En este último paso de mirar hacia atrás, usted motiva que los estudiantes expresen las diferentes formas que utilizaron al resolver el problema, promoviendo la comprensión y autorregulación de lo aprendido en la resolución del problema. Díganos por favor</p> | <p>Sí, motivo en que encuentren la mejor forma y estrategia para que puedan resolver el problema dado o planteado, ellos ya usan y buscan que estrategia utilizan para resolver los problemas que se dan. Se da a entender, paso a paso, cómo es que se puede resolver los problemas matemáticos, usando material concreto, simbólico o gráfico al final para que puedan tener mejor y mayor conocimiento para la resolución de dicho problema.</p>   | <p>Sí, les pregunto: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿fue fácil llegar a la respuesta?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿cómo se sintieron al resolver el problema?</p> | <p>Si, como docente somos guías o mediadores donde ellos son los que crean sus propios aprendizajes en todo momento se motiva a que ellos propongan una posible solución a un problema planteado a que busquen alternativas para llegar a la respuesta en algunas ocasiones se frustran al no entender cómo resolver en eso intervengo para apoyarlo ya que cada estudiante tiene su ritmo de aprendizaje.</p> | <p>Si se realiza la reflexión con los estudiantes de cómo resolvió el problema, si tuvieron alguna dificultad, o si les fue fácil resolverlo, etc.</p> |

| CATEGORÍA | PREGUNTAS  | ENTREVISTADOS  |  |  |   |
|-----------|--|--|--|--|---|
|           |  | DOCENTE 5 Ed   | DOCENTE 6 Con  | DOCENTE 7 CoI  | DOCENTE 8 V   |
|           | 1. ¿Sabe Usted en que consiste el método Polya?  | Si Polya nos da a conocer sus procesos en la resolución de problemas.  | Claro el método Polya es un método que se utiliza para plantear, y orientarse en la resolución de problemas. Consta de un proceso organizado de 4 pasos que guían el camino a seguir para la solución.   | Si, es un método para la resolución de problemas   | Consiste en estrategias para la solución de problemas   |
|           | 2. Explique usted el acompañamiento pedagógico te apoya entender mejor el uso del método Polya.  | Sí, ya que se cumplen todos los procesos matemáticos.  | Hasta la fecha no he recibido acompañamiento pedagógico, pero en base a mi experiencia en las capacitaciones que he recibido este método después de conocerlo y aplicarlo en mi aula de clases me ha ayudado y ha ayudado a mis estudiantes a mejorar su proceso de aprendizaje. | Si, ya que el acompañante al observar alguna debilidad, nos brinda información y nuevas estrategias para poder mejorar.  | Que desde su práctica pedagógica a través de la investigación acción. Los resultados revelaron que se pudo impulsar estrategias aplicadas de resolución de problemas mediante juegos de manera divertida y lúdica   |
|           | 3. Con respecto al Método de Polya, usted plantea preguntas a sus estudiantes como: ¿Cuál es la condición y si esta es suficiente para determinar la incógnita?, Explique brevemente | Leer y releer el problema hasta que el estudiante comprenda y luego idear estrategias para la resolución de problemas, | Si, planteo preguntas socráticas, de indagación, de explicación. En la mayoría de mis clases el punto base para la resolución de un problema es que pueda parafrasear el problema y de esa forma la explican con sus propias palabras  | Según el tema que se está desarrollando, se propone preguntas que lo hagan razonar, reflexionar y pensar en otras estrategias, se pide leer el problema y determinen cada uno de los datos que nos señalen indicios de solución. | Preguntas y repreguntas que generen ahondar y sacra sus saberes previos o lo que han entendido previamente. ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria? |
|           | 4. Continuando con el método de Polya, plantea preguntas a sus estudiantes para recoger saberes previos. Y   | Sí, luego se lee y releo hasta que los estudiantes comprendan el problema a resolver.                                  | Sí, claro que si , como lo mencione antes el entendimiento del problema es fundamental para la resolución del mismo, por lo  | Si, para conocer si el estudiante logro el propósito de la resolución del problema, necesario el planteamiento de preguntas  | Las preguntas deben estar orientadas para que los niños puedan movilizar sus saberes previos, con respecto a la dificultad  |

|  |   |  |  |   |   |
|--|---|--|--|---|---|
|  | motiva la lectura global del enunciado del problema. Explique.  |  | tanto es importante que las preguntas estén siempre orientadas al entendimiento analítico del problema. Por ejemplo suelo preguntar:<br>¿Qué me pidan averiguar?<br>¿Qué pasos podría utilizar?<br>¿Qué estrategias conozco?<br>¿Los datos son suficientes para resolver el problema?  | que lo hagan pensar de manera crítica como por ejemplo: ¿Puedes explicarme como has resuelto el problema?, ¿Por qué ha seleccionado esa operación y no la otra?   | desafío presentado en la situación problemática y verbalizarla. Invita a los participantes a leer el problema, luego pregunta.  |
|  | 5. Dentro del Plan del método de Poya, usted, plantea interrogantes para que los estudiantes conciban un plan o estrategia de resolución del problema. Coméntenos   | Sí para que los estudiantes descubran los datos del problema y así lograr sus aprendizajes | Claro que sí, es importante fomentar la organización para que puedan encontrar la respuesta a sus interrogantes. En ese caso hago preguntas como:<br>¿Qué? -¿qué estrategias podrías utilizar?-¿Qué procedimientos puedes utilizar para la resolución de problemas? ¿es la única forma de resolver el problema? ¿Cuáles son? Menciona, etc | Si, las interrogantes son importantes para lograr una reflexión hacia lo que se tiene que solucionar y idealizar las estrategias a utilizar.  | Las preguntas deben estar orientadas a que cada niño explore, proponga planteamientos y acompañe a los niños en las diversas estrategias de solución.   |
|  | 6. En esta misma línea usted motiva a sus estudiantes para que diseñe un plan o estrategia para la resolución del problema en forma individual o en pequeños grupos. Además de formularles preguntas que permitan la relación del problema con otros planteados anteriormente. Descríbanos. | Lo hago de manera individual, para que así trabaje y aprenda mejor                         | Así es siempre se debe motivar a los estudiantes a plantear sus propias formas de resolución, mediante las preguntas ellos van creando sus propias formas de resolver y eso ayuda a que puedan explicar como lo hicieron así como también a a intercambiar experiencias entre sus compañeros.  | La resolución de problemas tiene 5 procesos que se aplica en busca de dar respuesta a lo planteado, uno de ellos es planteamiento de estrategias, donde el estudiante a través de preguntas como: ¿Qué me resolver el problema?, +¿Qué datos identifico en el problema? ¿Qué operaciones se pueden utilizar? ¿Se podrá realizar algún esquema?, ¡Como lo podre resolver? ¿Qué materiales podré utilizar?, ¿Cuál será mi plan resolutivo?... | Las preguntas deben estar orientadas a que cada niño explore, proponga planteamientos y acompañe a los niños en las diversas estrategias de solución. Es aquí donde se elige el camino para enfrentar la situación. Acompañando a cada grupo y preguntar. |



|  |   |  |  |   |  |
|--|---|--|--|---|--|
|  | 7. En el método de Polya uno de los pasos es la ejecución, usted asiste oportunamente a sus estudiantes durante la ejecución del plan o estrategia e Incentiva actitudes positivas para valorar su esfuerzo al resolver problemas matemáticos. Descríbanos como lo realiza          | Sí, para ver si está bien o hay algo que todavía falta hacer para que el estudiante se dé cuenta sólo  | Así es, es la parte más importante de su proceso ya que ahí es cuando mediante mi acompañamiento ellos se podrán dar cuenta si la estrategia y procedimiento planteado fue el correcto o si se necesita hacer cambios.   | Si hay dos formas asistir al estudiante, la primera atendiendo a sus preguntas sobre el problema a solucionar y el segundo monitorear de de manera individual o grupal, para ver como van trabajando y de allí viene las frases motivadoras, ¡Ya estas a punto de lograrlo!<br>¡Seleccionaste la estrategia correcta!, ¡Inténtalo de otra forma!..... | Mientras se va monitoreando grupo a grupo o de manera individual se observa, se valora, se corrige el procedimiento del paso a paso del problema y se comprueba su desarrollo. |
|  | 8. En este mismo paso sobre el método de Polya, usted propicia en sus estudiantes la representación pictórica (dibujo) del problema y enfatiza en los estudiantes la verificación de cada paso de la resolución del problema que se ha llevado a cabo. Ilústranos con unos ejemplos | Ejemplo: Sí María se va al mercado y quiere comprar una muñeca de s/ 20 y una cartera de s/ 17 ¿Cuánto pagará en total?, entonces hago que ella dibuje bolitas, cuadraditos, etc y que represente estas cantidades y luego hago que lo junte y así sabrá lo que tiene que pagar. | En todo proceso matemático se debe respetar los procesos: concreto, pictórico, abstracto. Ya que de esa forma se podrá realizar un aprendizaje significativo, en donde los estudiantes se darán cuenta que la matemática no solo se trata de números, si no del razonamiento en comprender un problema así como la creatividad en la búsqueda de soluciones, | Los gráficos o dibujos son importantes, para que el estudiante observe lo leído en esquemas y tenga un mejor pensamiento de lo que va hace. Si se trata de un problema de reparto, el estudiante realizará la representación pictórica de los grupos o condiciones en que se realizará el reparto.  | Durante el proceso de la sesión se les da a conocer a los estudiantes como deben de representar el problema o el ejercicio matemático.   |
|  | 9. El último paso de método de Polya es una mirada hacia atrás, usted, investiga con sus estudiantes otros problemas similares al resuelto y reflexiona sobre la solución de los mismos. Detállelos como lo realiza.  | Sí, reflexionar es ver si el estudiante ha logrado el propósito de la sesión o cuanto logró o no y así sabré que ese estudiante tiene que ser retroalimentado.   | Quizás considero que este paso aún falta mejorar y profundizar en mis actividades de aprendizaje, una mirada general de cómo se realizó el proceso de resolución de problemas.   | Finalizado el problema trabajado en equipo o de manera individual y luego socializado, se inicia la propuesta de un nuevo problema, explicando al estudiante que debe utilizar el plan resolutivo del primer problema y recuerden quizás la solución de un igual o parecido   | Se les muestra las diferentes formas de solucionar los problemas y muchas veces los estudiantes eligen o interiorizan la forma más práctica de su desarrollo                   |
|  | 10. En este último paso de mirar hacia atrás, usted   | Sí, cada estudiante puede usar su propia estrategia,   | En este aspecto si se realiza la socialización de  | En la socialización de los resultados, se realizan las  | Por supuesto a los estudiantes hay que   |

|  |  |                                      |   |   |  |
|--|--|--------------------------------------|---|---|--|
|  | <p>motiva que los estudiantes expresen las diferentes formas que utilizaron al resolver el problema, promoviendo la comprensión y autorregulación de lo aprendido en la resolución del problema. Díganos por favor</p> | <p>pero cumpliendo los procesos.</p> | <p>sus respuestas con otros compañeros, es decir el intercambio de estrategias y procedimientos es bueno, ya que todos se nutren de otros y el aprendizaje es más efectivo.</p> | <p>preguntas de metacognición, autoevaluación y otras que puedan clasificar lo que han aprendido o las debilidades que se necesitan fortalecer.</p> | <p>enseñarles a procesar, pero también dar a conocer diversas formas de cómo solucionar los problemas y así ellos comprender y procesar la información de la manera en que ellos entiendan el problema y eso se valora en los estudiantes su capacidad de resolución no podemos parametrar al estudiante en que solo debe ser como el ejemplo y forma que les enseñamos sino que ellos propongan sus alternativas de como dar la solución.</p> |
|--|--|--------------------------------------|---|---|--|