



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
CAJAMARCA

FACULTAD
DE
EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE PERFECCIONAMIENTO DOCENTE

Programa de Segunda Especialidad en Educación Inicial

dirigido a docentes de Educación Primaria que desempeñan su práctica

pedagógica en el II Ciclo del Nivel de Educación Inicial 2015-2017

Trabajo de Investigación Acción:

APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE 5
AÑOS DE LA I.E.I. N° 614, CHADÍN, CHOTA - 2016.

Para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Inicial

Por:

María Liliana Collantes Rubio.

Asesor:

Lic. Eber Amelec Deza Vargas.

Cajamarca, Perú

Junio de 2017

COPYRIGHT © 2017 by
MARÍA LILIANA COLLANTES RUBIO.
Todos los derechos reservados



PERÚ

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
CAJAMARCA

FACULTAD
DE
EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE PERFECCIONAMIENTO DOCENTE

Programa de Segunda Especialidad en Educación Inicial

dirigido a docentes de Educación Primaria que desempeñan su práctica

pedagógica en el II Ciclo del Nivel de Educación Inicial 2015-2017

Trabajo de Investigación Acción:

APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD
DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES
DE 5 AÑOS DE LA I.E.I. N° 614, CHADÍN, CHOTA - 2016.

Para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Inicial

Por:

María Liliana Collantes Rubio

Aprobado por el Jurado Evaluador:

M. Cs. Carmela Nacarino Díaz

Presidente

Ing. Wilson Eduardo Vargas Vargas

Secretario

Ing. Segundo Florencio Vásquez Alcántara

Vocal

Cajamarca, Perú

Junio de 2017

A:

Dios todo poderoso, por iluminarme con su luz divina, guiándome por el sendero del bien; A mis padres por sus enseñanzas, dedicación, amor y apoyo que han logrado sacarme adelante en mi formación profesional; mi querido esposo e hijo: William y Brandon S., quienes son fuente de mi inspiración con su amor, lealtad, paciencia y apoyo permanente han sido pilar fundamental para el logro de esta meta.

Liliana

AGRADECIMIENTOS

Al divino redentor por haber concedido la vida y salud, así mismo brindarme esfuerzo valor para dicho trabajo y cuidar de mí y de los que me rodean.

Un especial agradecimiento a los representantes del Ministerio de Educación, al equipo de la Universidad Nacional Cajamarca por haber asumido la responsabilidad del convenio y a los profesores del Equipo de monitoreo y seguimiento: Eber Deza Vargas, Lucy Paredes Saldaña, acompañantes y formadores, quienes con su apoyo incondicional nos orientan para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

La autora

ÍNDICE

Agradecimientos.....	v
Índice general	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen y palabras claves	ix
Abstract.....	x
Introducción.....	1
I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.1. Caracterización de la práctica pedagógica	3
1.2. Caracterización del entorno sociocultural.....	3
1.3. Planteamiento del problema y formulación de la pregunta guía.....	4
II. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
III. SUSTENTO TEÓRICO	9
3.1. Marco Teórico.....	9
3.1.1. Teoría de Vygotsky	9
3.1.2. Teoría de Piaget	11
3.1.3. George Polya.....	14
3.1.4. Enfoque de la resolución de problemas	17
3.1.5. Clasificación de problemas matemáticos.....	21
3.2. Marco conceptual.....	24
3.2.1. Método Polya.....	24
3.2.2. Resolución de problemas matemáticos	24
IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
4.1. Tipo de la investigación	27
4.2. Objetivos	27
4.2.1. Objetivo del proceso de la Investigación Acción.....	27
4.2.2. Objetivos de la propuesta pedagógica.....	28
4.3. Hipótesis de acción	28
4.4. Beneficiarios de la propuesta innovadora	28

4.5. Población y muestra	29
4.6. Instrumentos	29
4.6.1. Instrumentos de enseñanzas	29
4.6.2. Instrumentos de aprendizaje.....	30
V. PLAN DE ACCIÓN Y DE EVALUACIÓN	32
5.1. Matriz del plan de acción	32
5.2. Matriz de evaluación.....	33
5.2.1. De las acciones	33
5.2.2. De los resultados	33
VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	34
6.1. Presentación de resultados y tratamiento de la información.....	34
6.2. Triangulación	46
6.3. Lecciones aprendidas	47
VII. DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS	49
7.1. Matriz de difusión	49
Conclusiones.....	50
Sugerencias.....	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXOS	
Matriz de consistencia.	57
Instrumentos de recolección de la información de diagnóstico.....	58
Sesiones de aprendizaje.....	59
Instrumentos de recolección de información de la aplicación del plan de acción.....	65
Evidencias fotográficas con las autorizaciones correspondientes	72

Índice de figuras

	Pág.
Figura N° 01	
Gráfico N° 01 Predominancia de estrategias de cada momento de cada sesión de aprendizaje.....	35
Figura N° 02	
Gráfico N° 02 Número de Ítems desarrollados en cada sesión de aprendizaje.....	38
Figura N° 03	
Gráfico N° 03 Número de sesiones en las que se cumplieron los ítems de los diarios reflexivos.....	41
Figura N° 03	
Gráfico N° 04 Resultados de aprendizajes de la prueba de entrada y de salida.....	43

Índice de tablas

	Pág.
Tabla N° 01 Logros de aprendizajes en cada sesión, según número de los estudiantes.....	45

RESUMEN

La resolución de problemas en el área de matemática para los estudiantes de 5 años presenta un gran “problema” en la resolución de éstos; que se muestra en su forma de actuar, entonces partiendo de la realidad en la que desde el aprendizaje - enseñanza nos encontramos fue configurado la pregunta guía ¿Cómo debo desarrollar el método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 5 años de la I.E.I. N° 614, Chadín, Chota - 2016?, de tal manera para un mejor desarrollo de esta investigación hemos planteado como objetivo general: mejorar la práctica pedagógica referente a la aplicación del método Polya en el proceso de la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes participantes, y como objetivos específicos: Deconstruir la práctica pedagógica en el área de matemática en lo referente a la aplicación del método Polya para mejorar el proceso de resolución de problemas matemáticos, mediante el análisis y auto reflexión de los procesos didácticos desarrollados en las sesiones de aprendizaje; Reconstruir mi práctica pedagógica a través de un plan de acción concreto y viable que responda al problema planteado y contenga el enfoque intercultural. Para este trabajo se utilizó la investigación acción que permite mejorar la práctica pedagógica a través de procesos como: el diagnóstico, lo cual nos lleva a la reflexión de la misma, y la aplicación del método en las 10 sesiones de aprendizaje, orientadas a la aplicación del método Polya para mejorar la resolución de problemas matemáticos. Los resultados de acuerdo a los indicadores dan validez y muestran que con el uso del método Polya se logró mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 5 años de la I.E.I. N° 614, Chadín, Chota - 2016. De tal manera los estudiantes lograron analizar, comparar todo el procedimiento desarrollado por ellos, se percataron de los errores que cometieron, planificaron estrategias, identificaron en cada problema las operaciones o procedimientos que debían realizar para obtener la respuesta.

Palabras clave: Método Polya, problema, resolución de problemas matemáticos.

ABSTRACT

Problem solving in mathematics for five-year old students poses a big “problem” when it comes to solving them and reflects in the students behave. Our guiding question was how should I implement the Polya Method to improve the ability to solve math problems the five-year old students of the 614 School, Chadin, Chota, 2016? The general aim is to improve my pedagogical practice in the area of mathematics with specific goals are to deconstruct my pedagogical practice through analysis and self-reflection of the teaching process in the learning sessions. To reconstruct my pedagogical practice through a concrete and viable action plan that would respond to the posed problem and which has an intercultural approach. I used Action research for this work which allows to improve my pedagogical practice through processes such as: diagnosis, which leads us to reflect on it and through the implementation of the method in the ten learning sessions using the Polya Method to improve the solution of math problems. The results according to the indicators validate and show that by using the Polya Method the ability to solve math problems was improved in the five-years old students at the 614 School, Chadin, Chota, 2016. Thus, the students analysed; compared all the procedures they used; became aware of the problems they made; planned strategies and identified the operations and procedures they needed to follow to obtain the answer to each problem.

KEY WORDS: Polya Method, problem, solving math problems

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, la preocupación por la resolución de problemas en el área de matemática, ha generado una inquietud de búsqueda de solución a un problema que cada vez se presenta más como un fracaso escolar. Se debe a que es un proceso en el cual los estudiantes siguen presentando dificultades, situación que genera preocupación entre los contenidos matemáticos desarrollados en la Educación Básica Regular (E.B.R.) del II ciclo y que se ha constituido en tema de investigación y reflexión para los docentes del país. Piaget menciona que las mayores dificultades para la iniciación en la matemática es la infancia porque la matemática para aplicarlo en la resolución de problemas no parte solo de la manipulación y observación de los objetos como lo describe, sino de que el docente debe facilitar el desarrollo del proceso perceptivo. Resolver problemas matemáticos de acuerdo con (Cuicas, 1999), "en Matemática la resolución de problemas juega un papel muy importante por sus innumerables aplicaciones tanto en la enseñanza como en la vida diaria" (p. 21). Por ello las investigaciones sobre resolución de problemas se han centrado más en los aspectos cognitivos que los sujetos ponen en juego durante la resolución de problemas que en los afectivos. No obstante, la importancia de estos últimos ha sido resaltada en trabajos como el de (Polya, 1979): "Sería un error el creer que la solución de un problema es un "asunto puramente intelectual"; la determinación, las emociones, juegan un papel importante" (p. 80). Por eso la razón fundamental de la: Aplicación del método Polya para mejorar la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes de 5 años, que es un elemento clave para el logro satisfactorio de aprendizajes en los estudiantes porque emplean una forma de pensamiento que les permite comprender, plantear estrategias, aplicar las estrategias y comprobarla la resolución de problemas, además de ser una estrategia de fácil transferencia para la vida, puesto que permite al educando enfrentarse a situaciones y problemas que deberá resolver. La cita siguiente de (Montessori, 1934) refuerza las ideas que tratamos de explicitar en todo este apartado. "Se ha repetido siempre que en general la ciencia matemática, tiene en la educación el oficio importante de ordenar la mente, preparándola, con rigurosa disciplina, para ascender a las alturas de la abstracción, la enseñanza de las matemáticas no es solo que los niños aprendan las tradicionales 4 reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino que su principal finalidad es que los estudiantes puedan resolver problemas, aplicar conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en

la vida cotidiana”. Es así como pretendemos comunicar la reflexión que hemos realizado con el objetivo de diseñar un modelo de estrategia para la resolución de problemas matemáticos como es el de Polya.

En el primer capítulo de este trabajo se presenta la fundamentación del problema que tiene por finalidad detallar la caracterización de la práctica pedagógica, la caracterización del entorno sociocultural, el planteamiento del problema y formulación de la pregunta guía. En el segundo capítulo se expone la justificación de la razón por las cuales realizo este trabajo. En el tercer capítulo es el sustento teórico donde se hace una revisión teórica y una recopilación de conceptos de algunos autores que aportan elementos importantes al tema de investigación, pero especialmente se enfatiza en los planteamientos teóricos de George Polya, especificando cada uno de sus pasos ya que en base de estos se desarrolló todo el trabajo de investigación. Cuarto capítulo esta la metodología de la investigación en este se plantea: el tipo de investigación que se utilizó, objetivo general y específico que permitieron dar orden y sentido al trabajo realizado, hipótesis de acción, población y muestra son los diarios reflexivos, 10 sesiones desarrolladas con estudiantes de 5 años del nivel inicial; y los instrumentos de recolección de información. Quinto capítulo es el plan de acción que muestra la matriz de acción, matriz de evaluación. Sexto capítulo es la discusión de los resultados donde se muestra: la presentación de los resultados y tratamiento de la información; la triangulación, esto se presenta mediante gráfico de barras y tablas; las lecciones aprendidas parte de la misma práctica pedagógica. El sétimo capítulo esta la difusión de los resultados como se muestra en la matriz de difusión. Luego se exponen las conclusiones finales obtenidas durante todo el trabajo de investigación. Finalmente, las sugerencias a partir de esta experiencia.

I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Caracterización de la práctica pedagógica

En mi práctica pedagógica realizada en el II ciclo de Educación Básica Regular (E.B.R.) los estudiantes de 5 años presentan limitaciones frente a la resolución de un problema matemático, esto se observaba cuando mostraban desinterés al momento de desarrollar uno, preferían seguir jugando dejando de lado el problema propuesto, debido a que era presentado en un paleógrafo sin imágenes, se les pedía que se imaginen cómo resolver el problema y, cuando les pedía que hagan lo solicitado, ellos se mostraban asombrados, asustados, aburridos; ya que para ellos desarrollar un problema era una experiencia frustrante, ni tenían claro las ideas, ni conceptos, no comprendían cómo desarrollar dicho problema, no lograban representarlo en hojas, esto fue por el desconocimiento de estrategias metodológicas para desarrollar la competencia matemática en resolución de problemas, por el poco apoyo con material educativo de manera creativa por parte de la docente, insuficiente disposición para elaborar material, falta de orientación para elaborar estrategias para la resolución de problemas matemáticos en inicial, es por tal motivo que estudiantes no lograban desarrollar los problemas de manera placentera, ni comprender lo que hacían, preferían realizar otras actividades de juego y mostrar timidez al desarrollar un problema; por lo tanto, eran actividades que no daban resultados a pesar de que es importante que desde la primera infancia aprendan a desarrollar problemas matemáticos través de diferentes estrategias metodológicas.

1.2. Caracterización del entorno sociocultural

El caserío de Nuevo Horizonte pertenece al distrito de Chadín, provincia de Chota, región de Cajamarca, su economía es escasa se sustenta en sus recursos naturales, producto de su ubicación que se encuentra a una altura de 3500 m. s. m., debido a esto su clima es frío, por ello en tiempos de invierno existen enfermedades respiratorias; la vía de acceso es una trocha carrozable la cual se

comunica con las demás comunidades y está a una distancia de 2 horas del distrito.

Este caserío cuenta con dos Instituciones Educativas: la Institución Educativa del Nivel Primaria N° 101121 que es una Institución multigrado donde laboran dos docentes nombrados y la Institución Educativa del Nivel Inicial N° 614, que es una Institución Educativa Unidocente donde labora una maestra contratada y se atiende a 10 estudiantes de edades entre 3,4 y 5 años, los cuales proceden de la misma zona rural, tienen un nivel económico bajo. La mayoría de los estudiantes provienen de familias desintegradas con un grado de instrucción bajo, en su mayoría los padres y madres de familia tienen sólo estudios primarios o secundarios, y son pocos que cuentan con estudios superiores, por ello se dedican todo el día a la agricultura, la ganadería, comercio y otros trabajos a tiempo completo, así como su producción es de papa, olluco, ocas, leche, queso; dejando de lado el acompañamiento en la iniciación a la educación, fue creada el 19 de abril del 2014, donde años anteriores funcionaba como PRONOEI; esta Institución tiene afán de contribuir con el desarrollo del caserío a pesar que no cuenta con los requisitos y condiciones para brindar una Educación de calidad.

1.3. Planteamiento del problema y formulación de la pregunta guía

Todos sabemos que diversas organizaciones nacionales e internacionales han evaluado el rendimiento de los estudiantes de Educación Básica, resultados que ubican al Perú prácticamente en último lugar en comunicación y matemática. Pero, ¿en qué tipo de capacidades evalúan dichas organizaciones? Dichas evaluaciones se realizan en capacidades superiores avanzadas o fundamentales: resolución de problemas, comprensión, crítica, creatividad, investigación, mientras nuestro sistema peruano forma a las generaciones en las capacidades superiores rudimentarias: recepción, memorización, repetición; es decir, el sistema tradicional prefirió los aspectos mecánicos, empíricos, fáciles y descuida lo más trascendente del hombre.

Pero las evaluaciones no solo exigen a los estudiantes de educación básica demostrar lo que no desarrollan, si no a los mismos docentes se exige que muestren dominio integral, holístico de sus saberes, es decir dominio de todas las materias, contenidos o temas cuando su formación se hizo parcializada-mente, o sea por asignaturas especializadas aisladas. Mientras el modelo de la formación integral de los docentes en otros países duró más o menos 30 años para que los maestros comiencen a rendir sus primeros frutos de su alto desempeño, en el Perú se quiere que los maestros rindan igual que los países adelantados sin tener en cuenta que los maestros, no sólo sufren los peores ataques de los gobiernos peruanos, sino que han sido formados bajo el espíritu de diferentes paradigmas, hasta incoherentes con la modernidad y posmodernidad y una serie de factores más.

Los formadores, docentes de las Instituciones Educativas de Educación Inicial y estudiantes de Formación Docente Inicial” Tampoco tenemos pleno conocimiento del nuevo sistema de matemática en la resolución de problemas propuesto y validado por el MINEDU acerca de los niños en educación inicial, así como su influencia en el desarrollo de las capacidades de los estudiantes.

En esta misma línea tampoco somos conscientes de la influencia de un sistema de mejora en matemática en el futuro del niño, es así que durante las prácticas pedagógicas realizadas en la I.E.I. N° 614 del caserío de Nuevo Horizonte del distrito de Chadín, provincia de Chota en el área de matemática, se pudo observar que los niños del nivel inicial de 5 años presentan muchas dificultades a la hora de resolver problemas matemáticos, ya que dificulta el reconocimiento o comprensión de los elementos básicos que constituyen un problema, es decir no extraen la información que proporcionan los datos de un problema, no identifican los procedimientos adecuados para resolver problemas (ensayo - error), no demuestran flexibilidad en el proceso resolutivo, desconocen el motivo de la elección de un procedimiento de respuestas o tienen dificultad de expresar la razón de dicha selección no comprueban el resultado de las resoluciones por otras vías diferentes a la seguida por la vía original, además se puede observar que en muchos casos los niños no

establecen una relación básica entre el tipo de pregunta, o cuestión que formula el problema, y el tipo de respuesta que prevé dar.

Para el posterior estudio se ha formulado la siguiente pregunta guía:

¿Cómo debo desarrollar el método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 5 años de la I.E.I. N° 614 distrito de Chadín, provincia de Chota - 2016?

II. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Con el presente trabajo pretendemos mejorar aquellos elementos estructurales que hayan sido detectados como debilidades en lo referente a las estrategias utilizadas en mi práctica pedagógica, como también permitirá desarrollar y sistematizar nuevas categorías para mejorar el proceso de resolución de problemas matemáticos que están articuladas a otros que hacen de la vida cotidiana del niño, por lo que resulta muy importante que el estudiante esté preparado para afrontar los retos. Esta temática es importante para la Institución Educativa donde se realizó, porque a partir de lo investigado, se implementó una propuesta con el fin de generar cambios metodológicos en la enseñanza de las matemáticas, y en particular, de la resolución de problemas en dicha área. Para los estudiantes, es vital, en la misma medida en que lo es la resolución de problemas, por tratarse de un proceso que permite el desarrollo de competencias (Cardoso, 2008). Estas, les serán útiles no sólo en su vida escolar, sino a lo largo de su existencia ya que a diario se están enfrentando a situaciones problemáticas. También es importante resaltar lo que plantea (Schoenfeld, 1985) (citado : ICFES: 2003) al respecto, explica que en la resolución de problemas intervienen, por lo menos aspectos, como los recursos matemáticos, las estrategias heurísticas, la autorregulación o monitoreo, el control del proceso de solución, y las ideas y creencias acerca de las matemáticas; es así como desde la práctica pedagógica, en la presente investigación acción se considera pertinente aplicar la propuesta del método de George Polya, para mejorar el diseño de estrategias en la resolución de problemas matemáticos con los niños de 5 años, en la que propicio no solo la creación de estrategias novedosas, sino especialmente brindará a los estudiantes la oportunidad de desarrollar su potencial constructivo y reflexivo, donde se ejecuta cuatro pasos: comprensión del problema, seguido de la concepción de un plan, la ejecución de dicho plan y examinar la solución obtenida, a partir de la cual puede diseñarse estrategias de enseñanza – aprendizaje para facilitar la comprensión y dominio de resolución de problemas matemáticos. Este método es pertinente porque consiste en el uso de preguntas estimulantes durante la resolución de problemas la cual enfatiza en los procesos de descubrimiento que llevan a los niños a la construcción de su propio aprendizaje, participación activa, reflexión, al análisis y a elaborar hipótesis o posibles alternativas de solución de un

problema dado, además es considerado como un método eficaz para despertar el interés e involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos. Por estas consideraciones creemos que este trabajo de investigación se constituye en una guía para los futuros estudios que guarden relación con este trabajo, ya que responde al estudio de la propia realidad y a las exigencias de la tarea docente, basándose en teorías e investigaciones.

III. SUSTENTO TEÓRICO

3.1. Marco Teórico

3.1.1. Teoría sociocultural de Lev Vygotsky

a. La mediación semiótica de la mente

Esta noción de mediación semiótica se asienta en la analogía entre herramienta material y signo, que Vygotsky establece y precisa. La herramienta material le permite al hombre actuar sobre la naturaleza y transformarla productivamente. (Vygotsky, 1987) Sostiene que, así como la introducción de la herramienta transforma completamente la relación de trabajo del hombre con su medio físico, la incorporación del signo a una operación psicológica natural reestructura completamente su naturaleza. Al convertirse en un nuevo vínculo entre la operación y el objeto, entre el sujeto y el objeto, ambos, herramienta y signo, establecen una nueva forma de relación que da especificidad a la actividad humana. La diferencia radica en que los signos tienen una orientación interna, es un medio que aspira a controlar los propios procesos psicológicos. En este sentido, el lenguaje se convierte en una herramienta mediacional, a través de la cual, el sujeto asimila los valores culturales de su contexto, aprende los conocimientos existentes (Rosas, 2008)

b. Internalización

En el contexto de su teoría histórico-cultural, Vygotsky se refiere al origen de los procesos psicológicos superiores a través de la formulación de su “ley general del desarrollo cultural”, cualquier función presente en el desarrollo cultural del niño, aparece dos veces o en dos planos distintos. En primer lugar, aparece en el plano social, para hacerlo luego, en el plano psicológico. En principio, aparece entre las personas y como una categoría interpsicológica, para luego

aparecer en el niño como una categoría intrapsicológica. Por lo tanto, son los procesos de internalización los que forman dicho plano interno, el plano de las conciencias. Ejemplo el gesto indicativo del niño con su dedo, para tratar de alcanzar algo, en este caso, la madre alcanza el objeto señalado. Cuando el niño utiliza el gesto indicativo como tal, no fija su atención en el objeto material, sino en la persona cercana a él. En ese momento se ha establecido un plano comunicativo con significado (Rosas, 2008).

c. Zona de Desarrollo Próximo

(Vykotsky, 1977) Afirma que las tareas que el niño puede resolver con ayuda, ofrece mucha mayor información acerca del desempeño escolar y del fruto que los niños podrán obtener de la enseñanza. Lo anterior debido a que aquello que el niño es capaz de hacer hoy con ayuda es lo que podrá hacer solo en el futuro próximo. Así, se puede definir una “buena enseñanza – aprendizaje”, cual es la que se desarrolla dentro de la zona de desarrollo más próximo. Enseñar algo que está más allá de ella es infructuoso porque el niño no tiene posibilidad de aprenderlo. Por otra parte, limitarse a enseñar lo que el niño ya es capaz resulta una pérdida de tiempo.

Distingue dos niveles en el desarrollo: el desarrollo real que indica lo alcanzado por el individuo y el desarrollo potencial, que muestra lo que el individuo puede hacer con la ayuda de los demás. La zona de desarrollo próximo (ZDP) es la distancia entre el nivel real de desarrollo, y el nivel de desarrollo potencial. El profesor debe intervenir precisamente en aquellas actividades que un alumno todavía no es capaz de realizar por sí mismo, pero que puede llegar a solucionar si recibe ayuda pedagógica suficiente. La resolución de su problema es una destreza social aprendida en las interacciones sociales en el contexto de las actividades diarias. (Flores, 2000)

3.1.2. Teoría Genética de Piaget

a. El desarrollo de las estructuras piagetianas

(Piaget, 1985) Pone de manifiesto que los niños piensan de forma cada vez más sofisticada al hacerse mayores. Según la interpretación de Piaget, tienen en cuenta más características de la situación dada, y reconocen cómo afectarán las transformaciones de una parte de un sistema organizado a las demás partes del sistema. Esta correlación de la edad con el pensamiento cada vez más sofisticado es básica en la teoría de Piaget del desarrollo mental y de la inteligencia, la cual desarrolla 4 periodos:

- Periodo sensomotor: 0-2 años.

- Periodo preoperacional: 2-7 años.

- Periodo de las operaciones concretas: 7-11 años.

- Periodo de las operaciones formales: 11- 15 años.

El niño aprende a diferenciarse así mismo del medio ambiente. Mediante la manipulación de objetos se crea el esquema de las cosas. Empieza a pensar en clases y relaciones y a operar con números. Transición al pensamiento abstracto. Capacidad de comprobar hipótesis. Con estas características se preparan las estructuras del pensamiento lógico matemático que se caracteriza por la reversibilidad. Dicho desarrollo se manifiesta en estados con características propias, las cuales van sucediendo de forma ordenada; cada nuevo estadio implica al anterior, lo supera y lo mejora dando lugar a nuevos estadios de equilibrio. (Resnick, 1990)

b. El funcionamiento cognitivo y la metodología de la enseñanza

La explicación de Piaget de cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a un estado de conocimiento más avanzado proporciona múltiples sugerencias para la enseñanza: el aprendizaje escolar no consiste en una recepción pasiva del conocimiento, sino más bien en un proceso activo de elaboración; la enseñanza debe favorecer las interacciones múltiples entre el alumno y los contenidos que tiene que aprender; el alumno construye el conocimiento a través de las acciones efectivas o mentales que realiza sobre el contenido de aprendizaje, etc. De este modo, la acción pedagógica tendrá como finalidad crear un ambiente rico y estimulante. Las intervenciones del profesor deberán dirigirse fundamentalmente a crear situaciones pedagógicas de tal naturaleza que los alumnos puedan producir “ideas maravillosas” y puedan explorarlas hasta donde sean capaces. (Coll & Palacios, 1998).

c. El aprendizaje de las matemáticas en el período preoperatorio

Para la psicología genética el desarrollo consiste en la construcción de una serie ordenada de estructuras intelectuales que regulan los intercambios funcionales o comportamentales de la persona con su medio, tiene un cierto carácter universal y responde al principio de equilibración: Así el proceso de conocimiento implica la interacción entre el niño, sujeto que conoce y el objeto de conocimiento en el cual se pone en juego los mecanismos de asimilación, acción del niño sobre el objeto en el proceso de incorporarlo a sus conocimientos anteriores de acomodación, modificación que sufre el niño en función del objeto o acción del objeto sobre el niño. Ambos operan desde el punto de vista psicológico en la estructuración del conocimiento del niño el cual es un móvil dinámico entre ambos procesos asimilación y acomodación existe lo que Piaget denomina adaptación cognitiva, la cual será el punto de partida de todo conocimiento de esquemas

de conocimiento es decir la inteligencia constituye el estado de equilibrio. (Kamili, 1998)

Entre los 2 y 7 años, el niño se guía principalmente por su intuición más que por su lógica. A pesar de esto el niño usa un nivel superior de pensamiento al que caracteriza el estadio anterior del desarrollo. Esta nueva forma de pensamiento llamado pensamiento simbólico conceptual consta de dos componentes: simbolismo no verbal y simbolismo verbal. Podemos observar el simbolismo no verbal cuando el niño utiliza los objetos con fines diferentes de aquellos para los que fueron creados. Un segundo componente fundamental del pensamiento conceptual simbólico es el simbolismo verbal; la utilización por parte del niño del lenguaje, o de signos verbales que representan objetos, acontecimientos y situaciones. El lenguaje permite a los niños descubrir cosas acerca de su medio, gracias a las preguntas que formulan y a través de los comentarios que hacen (Flores, 2000, p. 61).

Piaget nos dice que el lenguaje nos ayuda al pensamiento y a la memoria, pues ambas funciones requieren la interiorización de acontecimientos y objetos. Quizá lo más importante, el lenguaje permite a la persona utilizar representaciones e imágenes mentales o pensamientos, al realizar “experimentos mentales”. (Flores, 2000, p. 62).

Entre las características de este estadio son las siguientes:

El lenguaje del niño preoperatorio es egocéntrico. Mediante el lenguaje imitativo, los niños pequeños pueden participar en la realidad de un mundo mucho mayor que el suyo. Este rasgo es importante en el aprendizaje de la matemática, para el desarrollo de actividades de aprendizaje a partir de situaciones concretas o simuladas. El razonamiento transductivo, es un proceso de utilización de los detalles de un acontecimiento para juzgar o anticipar un segundo acontecimiento, los niños no son capaces de

formarse categorías conceptuales; aprenden a nombrar casi todo lo que encuentran, pero no agrupan, asocian o clasifican cosas fácilmente de acuerdo con categorías conceptuales, como alimentos, máquinas o animales. En el pensamiento irreversible los niños no pueden invertir conceptualmente las operaciones.

La incapacidad para conservar impide que el niño pueda resolver muchos problemas en el estadio preoperatorio. La conservación es la capacidad para reconocer que un cambio perceptivo en un objeto no implica necesariamente un cambio sustantivo en él. (Gutiérrez, 2005)

3.1.3. Estrategia de resolución de problemas: George Polya

En 1945, Polya en su libro “How to solve it”, desarrolla una serie de estrategias importantes en la resolución de problemas, con lo cual potencia la construcción de una nueva metodología en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En este libro, el autor propone cuatro pasos básicos para resolver un problema: Primero, tenemos que comprender el problema, es decir, ver claramente lo que se pide. Segundo, configurar un plan, ver lo que liga a la incógnita con los datos a fin de encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan. Tercero, poner en ejecución el plan. Cuarto, ver atrás una vez encontrada la solución, revisarla y discutirla

En el año 1966, Polya brinda un nuevo aporte significativo a la enseñanza de la matemática, en particular, a la resolución de problemas con su libro, “Matemáticas y razonamiento plausible”, pues muestra cómo la construcción matemática puede ser aprovechada para su enseñanza, es decir, cómo las estrategias seguidas por un profesional en matemática, que Polya denomina “razonamientos plausibles” pueden permitirle a un estudiante aprender matemáticas.

(Polya G., 1969) Influenciado por las ideas del modelo Gestaltista y basándose en observaciones directas como profesor de matemáticas, considera que son necesarias las siguientes fases:

Primero: Comprender el problema: Se reúne información mediante preguntas como ¿cuál es la incógnita?, ¿cuáles son los datos?, ¿cuáles son las condiciones?, ¿es posible satisfacerlas?, ¿son suficientes para determinar la incógnita, o no lo son? ¿Son irrelevantes, o contradictorias?, etc.

Segundo: Diseñar un plan: Es la fase donde aparece el “insight”. El sujeto utiliza la experiencia pasada para encontrar un método de solución y se pregunta ¿se conoce un problema relacionado?, ¿se puede replantear el problema?, ¿se puede convertir en un problema más simple?, ¿se pueden introducir elementos auxiliares?, etc.

Tercero: Ejecutar el plan: Requiere que el sujeto ponga en práctica el plan elaborado comprobando cada uno de los pasos aplicar el plan, ¿Puede ver claramente que el paso es correcto? ¿Puede demostrarlo?

Cuarto: Examinar la solución: El sujeto comprueba el resultado utilizando otro método o viendo cómo todo encaja, y se pregunta: ¿puedo utilizar este resultado o este método para resolver otros problemas?

La conceptualización de Polya sobre la matemática como una actividad se evidencia en la siguiente cita: “Para un matemático, que es activo en la investigación, la matemática puede aparecer algunas veces como un juego de imaginación: hay que imaginar un teorema matemático antes de probarlo; hay que imaginar la idea de la prueba antes de ponerla en práctica. Los aspectos matemáticos son primero imaginados y luego probados, y casi todos los pasajes de este libro están destinados a mostrar que éste es el procedimiento normal. Si el aprendizaje de la matemática tiene algo que ver con el descubrimiento

en matemática, a los estudiantes se les debe brindar alguna oportunidad de resolver problemas en los que primero imaginen y luego prueben alguna cuestión matemática adecuada a su nivel.” (p. 7)

Un aspecto muy relevante en todo este proceso es la función que tiene el docente. Según Polya, el papel del maestro es “ayudar al alumno”, pero esto debe ser entendido con mucho cuidado. Es difícil llevarlo a la práctica, porque en realidad esa ayuda, como dice él, no tiene que ser ni mucha ni poca; sin embargo, a veces, es un poco subjetivo determinar si el profesor está ayudando mucho o está ayudando poco. La ayuda que de un profesor debe ser la suficiente y la necesaria. Por ejemplo, no se puede plantear un problema muy difícil y abandonar al estudiante a su propia suerte, pero tampoco, plantear un problema y que el mismo docente lo resuelva. Si se hace lo último no se enseña nada significativo al estudiante; en otras palabras: es importante que el alumno asuma una parte adecuada del trabajo. Hacer preguntas que se le hubieran podido ocurrir al alumno es, también, crucial en el proceso. Es por eso que Polya plantea constantemente que el profesor debe ponerse en los zapatos del estudiante. Evidentemente, cuando el maestro propone un problema y sabe cómo se resuelve, presenta la solución de forma que todo parece muy natural. Sin embargo, el mismo estudiante cuestiona si realmente se le puede ocurrir a él esa solución.

(Polya G., 1969) Recalca el interés; que para resolver un problema lo que se tiene que tener fundamentalmente al inicio es interés de resolver el problema. La actitud que puede frustrar la resolución de un problema es precisamente el desinterés; por ello se debe buscar la manera de interesar al alumno a resolver problemas. Entonces, es relevante el tiempo que se dedique a exponer el problema: el profesor debe atraer a los estudiantes hacia el problema y motivar la curiosidad de los muchachos. En ocasiones, el docente no encontrará progreso en el estudiante y, es probable se deba a que éste no tiene deseos de resolver el problema. Un método que suele resultar útil es el de la

imitación: el profesor debe ser un modelo para la Resolución de Problemas, entonces, él mismo debe hacer las preguntas cuando resuelve un problema en la clase. (p.8)

Ahora bien, es importante preparar con cuidado los ejemplos, no se debe proponer ahí problemas que parezcan imposibles, sino que realmente sean adecuados y que se encuentren al nivel del estudiante. La presentación de los problemas tiene, entonces, mucho peso en el proceso. No consiste en dar una lista interminable de ejercicios para que resuelvan y punto, de lo contrario: se trata de sembrar la curiosidad y el interés por el problema (Alfaro, 2006)

3.1.4. Enfoque basado en la resolución de problemas

a. Qué es una situación problemática

(Alsina, 2006) Una situación problemática es una situación nueva, de la cual no se conoce de antemano el método de resolución. Esta novedad implica que los estudiantes tengan que pensar para encontrar una o varias estrategias que les lleven a solucionar la situación. Por lo tanto, implica pensar y comportan un proceso de descubrimiento de estrategias para llegar a solución.

Cuando un niño hace un problema sin un contexto y motivador, el diálogo no se produce, pero si se presenta una situación real, posible, fácil de entender, abierta, esta situación cobra vida y se convierte en una fuente de diálogo, a la vez que permite al maestro comprender el pensamiento matemático del niño, su nivel de comprensión y su nivel de maduración. Desde esta perspectiva, los objetivos de la resolución de problemas son los siguientes:

- Aprender a analizar y comprender los mensajes orales, gráficos y escritos que expresan situaciones de la vida real, de juego o simuladas para ser resueltas.
- Expresar de forma personal y autónoma, con un mínimo de rigor, las consecuencias que se derivan de una situación y las relaciones que se descubren entre los distintos elementos o partes de esta situación.
- Identificar y utilizar un tipo de actividad heurística basada en la práctica, el tanteo y la reflexión sobre los resultados parciales obtenidos, para llegar a la solución de una situación nueva de la cual no se conoce por adelantado el método de resolución.
- Generar ideas, elaborar planes de actuación y descubrir estrategias, con iniciativa y creatividad.
- Experimentar la curiosidad por la búsqueda y el placer del descubrimiento.
- Favorecer el gusto por la resolución de distintos tipos de problemas: de cálculo, sobre todo mental, de numeración, geométricos, de medida, abiertos, con varios datos, con pocos datos, con pistas, etc. (p. 135 – 137).

b. Características del enfoque

(MINEDU, 2015) Por lo tanto, la enseñanza de la matemática no implica acumular conocimientos memorísticos, por lo que es inútil enseñar los números de manera mecanizada; implica propiciar el desarrollo de nociones para la resolución de diferentes situaciones poniendo en práctica lo aprendido. Por otro lado, como lo expresa (Freudenthal, 1983), esta visión de la práctica matemática escolar no está motivada solamente por la importancia de su utilidad, sino principalmente por reconocerla como una actividad humana, lo que implica que hacer matemática como proceso es más importante que la matemática como un producto terminado. En este marco, se asume un enfoque

centrado en la resolución de problemas con la intención de promover formas de enseñanza y aprendizaje a partir del planteamiento de problemas en diversos contextos. (Gaulin, 2005) Menciona que este enfoque adquiere importancia debido a que promueve el desarrollo de aprendizajes “a través de”, “sobre” y “para” la resolución de problemas.

A través de la resolución de problemas inmediatos y del entorno, de los niños como vehículo para promover el desarrollo de aprendizajes matemáticos, orientados en sentido constructivo y creador de la actividad humana.

Sobre la resolución de problemas, que explicita el desarrollo de la comprensión del saber matemático, la planeación, el desarrollo resolutivo estratégico y metacognitivo es decir, la movilidad de una serie de recursos, y de competencias y capacidades matemáticas.

Para la resolución de problemas, que involucran enfrentar a los niños de forma constante a nuevas situaciones y problemas. En este sentido, la resolución de problemas es el proceso central de hacer matemática; asimismo, es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad de la matemática con la realidad cotidiana.

La resolución de problemas como enfoque, orienta y da sentido a la educación matemática en el propósito que se persigue de desarrollar ciudadanos que actúen y piensen matemáticamente al resolver problemas en diversos contextos, así mismo orienta la metodología en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la matemática. El enfoque centrado en la resolución de problemas orienta la actividad matemática en el aula. De tal manera que les permite a los niños situarse en diversos contextos para crear, recrear, analizar, investigar, plantear y resolver problemas, probar diversos caminos de resolución, analizar estrategias y formas de

representación, sistematizar y comunicar nuevos conocimientos, entre otros (p.13).

Los rasgos esenciales del enfoque son los siguientes:

- La resolución de problemas debe plantearse en situaciones de contextos diversos, pues ello moviliza el desarrollo del pensamiento matemático.
- Los niños desarrollan competencias y se interesan en el conocimiento matemático, si le encuentran significado y lo valoran pueden establecer la funcionalidad matemática con situaciones de diversos contextos.
- La resolución de problemas sirve de escenario para desarrollar competencias y capacidades matemáticas. La matemática se enseña y se aprende resolviendo problemas.
- La resolución de problemas sirve de contexto para que los niños construyan nuevos conceptos matemáticos, descubran relaciones entre entidades matemáticas y elaboren procedimientos matemáticos, estableciendo relaciones entre experiencias, conceptos, procedimientos y representaciones matemáticas.
- Los problemas planteados deben responder a los intereses y necesidades de los niños. Es decir, deben presentarse retos y desafíos interesantes que los involucren realmente en la búsqueda de soluciones.
- La resolución de problemas permite a los niños hacer conexiones entre ideas, estrategias y procedimientos matemáticos que le den sentido e interpretación a su actuar en diversas situaciones.

El cambio fundamental, entonces, para enseñar y aprender matemática radica en proponer a los niños, en cada sesión de clase, situaciones o problemas que los obliguen todo el tiempo a actuar y pensar matemáticamente.

- La resolución de problemas orienta el desarrollo de competencias capacidades matemáticas.
- La resolución de problemas responde a los intereses y necesidades de los niños.
- La resolución de problemas sirve de contexto para comprender y establecer relaciones entre experiencias, conceptos, procedimientos y representaciones matemáticas (MINEDU, 2015, p. 16 - 17).

3.1.5. Clasificación de Problemas Matemáticos

(Cliford, 2010) Menciona que los procedimientos que los estudiantes ponen en juego frente a un problema están ligados a la interpretación que ellos hacen de la situación. Con un mismo cálculo se pueden resolver problemas de diferente complejidad. Para el estudiante, en cada caso se debe establecer relaciones distintas, para la resolución de problemas matemáticos. El desarrollo de estas actividades puede plantearse a partir de diferentes alternativas o caminos en las que se ha considerado aportaciones. A continuación, se presentan las clases de problemas más usados en matemática:

- Problemas de Comparación. - Los problemas de comparación suponen la comparación de dos conjuntos disjuntos, las relaciones se establecen utilizando los términos "más que" "menos que" y son estáticas, no hay acción. Por el hecho de que dos subconjuntos son comparados se suele llamar a uno de ellos el referente y al otro el referido, la tercera entidad es el término de comparación. En estos problemas una de las tres cantidades puede ser la desconocida, el término de comparación, el conjunto referente o el referido.

- Problema de reconocimiento. - Con este ejercicio se pretende resolver, reconocer o recordar un factor específico, una definición o una proposición de un teorema.
- Problema de algorítmicos o de repetición. - Son ejercicios que pueden ser resueltos con un proceso algorítmico, a menudo un algoritmo numérico.
- Problemas de traducción simple o compleja. - Son problemas formulados en un contexto concreto y cuya resolución supone una traducción del enunciado, oral o escrito, a una expresión matemática.
- Problemas de procesos. - Son problemas que se diferencian de los anteriores, dándose la posibilidad de conjeturar varios caminos para encontrar la solución.
- Problemas sobre situaciones reales. - Se trata de plantear actividades lo más cercana posible a situaciones reales que requieran el uso de habilidades, conceptos y procesos matemáticos.
- Problemas de puzles. - Son problemas en los que se pretende mostrar el potencial recreativo posiblemente no suponga su solución necesariamente matemática, pero pueden resolverse mediante una chispa o una idea feliz.
- Problemas de historias matemáticas. - Frecuentemente se puede observar en librerías libros de cuentos, novelas entre los que se encuentran son algunas propuestas o planteamientos que requieren de un esfuerzo que impliquen algún concepto matemático.
- Problemas de Combinación. - Estos problemas hacen referencia a la relación que existe entre un conjunto y dos subconjuntos disjuntos del mismo. No hay acción, por tanto, la relación entre los mismos es estática. Se presentan dos problemas tipo. Se conocen los dos

subconjuntos y hay que encontrar el tamaño de la reunión de los mismos. Se conocen el conjunto total y uno de los subconjuntos y hay que hallar el tamaño del otro subconjunto.

- Problemas literales. - (Polya G., 1981) Plantea que los alumnos deben saber lo más pronto posible que los problemas literales tienen una gran ventaja sobre los problemas puramente numéricos. En esta estrategia se expresan verbalmente las mismas acciones que se ejecuten con los objetos, lo que propicia el desarrollo de la capacidad lingüística para producir argumentos. (Valera & Casellano, 2000)

- Problemas de cambio. - Son aquellos problemas en cuyo enunciado están establecidas relaciones lógicas aditivas en una secuencia temporal de sucesos. En consecuencia, en esta clase de problemas es posible distinguir tres momentos diferentes relacionados con el hecho de cómo una cantidad inicial es sometida a una acción que la modifica. Si consideramos la posibilidad de que la acción a que se somete la cantidad inicial puede aumentar o disminuir a esta, entonces se generan seis diferentes problemas de cambio. Ejemplo: Rosa tenía a le dan b . ¿Cuánto tiene ahora? Sarita tiene a y da b ¿Cuántos le quedan?, etc. (MINEDU, 2004, p.80).

- Problemas de comparación – Igualación. - Son aquellos problemas en cuyos enunciados se presentan relaciones de comparación entre dos cantidades. La cantidad comparada aparece a la izquierda de la expresión “más que”, “menos que”, “tanto como” y la cantidad de referencia a su derecha. Puesto que cualquiera de las tres cantidades puede ser objeto de pregunta, y dado que el sentido de la comparación puede establecerse en más, en menos, como, el número de tipos posibles de problemas de comparación es seis. Ejemplo Samuel tiene a , Kusi tiene b . ¿Cuántos menos tiene Kusi que Samuel? (MINEDU, 2004a, p.81).

3.2. Marco conceptual

3.2.1. Método Polya.

a. Método Polya.

(Ibarra, 2006) Define que el método Pólya es un método general basado en cuatro sencillos pasos; entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás.

(MINEDU, 2005a) Método que consiste en un conjunto de cuatro pasos y preguntas que orientan la búsqueda y la exploración de las alternativas de solución que puede tener un problema. Es decir, el plan muestra cómo resolver un problema de manera eficaz y cómo ir aprendiendo de la experiencia. La finalidad del método es que la persona examine y remodele sus propios métodos de pensamiento de forma sistemática, eliminando obstáculos y llegando a establecer hábitos mentales eficaces; lo que Pólya denominó pensamiento productivo (MINEDU, 2005a, p.24).

3.2.2. Resolución de problemas matemáticos.

a. Matemática

(Mc Graw Hill, 2002) En el gran diccionario enciclopédico la matemática es definida como la disciplina científica que, aplicando el razonamiento lógico, “desarrolla todas sus teorías”. Por tanto, constituye una herramienta fundamental que sirve de sustento a las restantes disciplinas del conocimiento científico. Su nombre proviene del latín matemática y este del griego mathematikè. (p.1147)

b. Problema.

Es una situación cuantitativa o no, que pide una solución, para la cual los individuos implicados, no conocen medios o caminos evidentes para obtenerla”.

(George Polya, 1981), menciona que: “Está bien justificado que todos los textos de matemáticas, contengan problemas. Los problemas pueden incluso considerarse como la parte más esencial de la educación matemática”. (Vol. 2, p.139)

c. Ejercicio.

Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta.

d. Resolución de problema.

(MINEDU, 2006a), resolver problemas implica encontrar un camino que no se conoce de antemano, es decir, una estrategia, para encontrar una solución; para ello se requiere de conocimientos previos y capacidades. A través de la resolución de problemas, se crean ambientes de aprendizaje que permiten la formación de personas autónomas y críticas, capaces de preguntarse por los hechos (p.24).

e. Competencia matemática.

(MINEDU, 2015), Competencia matemática es la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, predecir y explicar fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo y a emitir los juicios y las decisiones bien fundadas que los ciudadanos, constructivos, comprometidos y reflexivos necesitan (p. 8).

f. Formular

(MINEDU, 2006), Significa elaborar un enunciado o el texto de un problema, a partir de situaciones de la vida real y a partir de contextos matemáticos (p.27).

g. Aplicar

MINEDU (2006), Consiste en ejecutar un procedimiento o estrategia en base a conceptos matemáticos y propiedades de relaciones matemáticas, para responder a una pregunta o hallar la solución de un problema. Comprende la realización de operaciones numéricas. (p.28).

h. Razonar y pensar matemáticamente

MINEDU (2006), Consiste en percibir patrones, estructuras o regularidades, tanto en situaciones del mundo real como en objetos simbólicos; ser capaz de preguntarse si esos patrones son accidentales o si hay razones para que aparezcan; poder formular conjeturas y demostrarlas. Una demostración matemática es una manera formal de expresar tipos particulares de razonamiento y de justificación (p.28).

IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de investigación

La Investigación acción pedagógica es la que hemos aplicado, que permitirá desarrollar y sistematizar nuevas categorías para desarrollar el pensamiento matemático en la resolución de problemas como lo hemos realizado con la aplicación de 10 sesiones de aprendizaje a efectos de verificar los resultados de la reconstrucción.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivos del proceso de la Investigación Acción.

a. General.

- ✓ Mejorar la práctica pedagógica relacionada con la aplicación del método Polya para lograr comprender el proceso de la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes de 5 años de la I.E. Inicial N° 614, distrito de Chadín, provincia de Chota - 2016.

b. Específicos.

- ✓ Deconstruir la práctica pedagógica en el área de matemática en lo referente a la aplicación del método Polya para mejorar el proceso de resolución de problemas matemáticos, mediante el análisis y auto reflexión de los procesos didácticos desarrollados en las sesiones de aprendizaje mediante el uso de registro de información.
- ✓ Identificar el marco de referencia fundamental que sustente el quehacer pedagógico relacionado con la resolución de problemas matemáticos.

- ✓ Reconstruir mi práctica pedagógica a través de un plan de acción concreto y viable que responda al problema planteado y contenga el enfoque intercultural.
- ✓ Evaluar la validez y los resultados de la nueva práctica pedagógica a través de los indicadores, objetivos.

4.2.2. Objetivos de la propuesta pedagógica

a. General

- ✓ Aplicar el método Polya para mejorar la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 614 Chadín, provincia de Chota.

b. Específicos

- ✓ Aplicar el método Polya para mejorar la resolución de problemas en el desarrollo del pensamiento matemático.
- ✓ Utilizar diversos materiales para facilitar la aplicación del método Polya en el proceso de la resolución problemas.

4.3. Hipótesis de acción es de la misma del proyecto

La aplicación del método Polya permite mejorar el proceso de resolución de problemas matemáticos con los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 614 de Chadín, provincia de Chota 2016.

4.4. Beneficiarios de la propuesta

Está constituido por los 5 estudiantes de 5 años de la I.E.I. N° 614 del caserío de Nuevo Horizonte del distrito de Chadín, provincia de Chota.

4.5. Población y muestra de la investigación.

Población

- ✓ Está constituida por 10 sesiones de aprendizaje aplicadas a 5 estudiantes del II ciclo de Educación Básica Regular, durante mi práctica pedagógica.

Muestra

- ✓ Registro de la práctica pedagógica en un total de 10 sesiones en la deconstrucción registrada en los diarios de campo y 10 sesiones para la reconstrucción mediante el uso de diarios reflexivos.

4.6. Instrumentos

a. Instrumentos de enseñanzas.

- ✓ **Diario de campo.** Es un instrumento útil para la descripción, el análisis, la valoración de la realidad escolar, para el registro detallado de experiencias en la práctica docente, el cual favorece la reflexión de la práctica diaria, facilitando la toma de decisiones acerca del proceso de evaluación, análisis, categorización, interpretación, valoración dentro de un proceso de investigación o reflexión de la labor de la docente.
- ✓ **Diario reflexivo.** En el diario de reflexión se recuerdan los hechos observados por el investigador, o por personas que, con su testimonio, permiten que con el investigador abarque un universo mayor de información, y todo ello influya en el trabajo como docente. Se utilizó para anotar las experiencias vividas en el aula con los niños y niñas, tanto en el logro de aprendizajes y las dificultades que se iba identificando de acuerdo a los objetivos que se quiso lograr. Asimismo, explicar las situaciones ocurridas mediante una teoría, se propone alternativas de mejora para las

siguientes sesiones, finalmente se realiza una reflexión acerca de los logros, dificultades y sentimientos que se tuvo en el día.

- ✓ **Ficha de observación.** Es un instrumento que consiste en observar atentamente a los niños y niñas, tomar información y registrarla para su posterior análisis. Además, es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Existe dos clases de observación: la observación no científica y la observación científica, la diferencia básica entre una y otra está en la intencionalidad: observar científicamente significa observar con un objetivo claro, definido y preciso: el investigador sabe que es lo que desea observar y para que quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente la observación. Observar no científicamente significa observar sin intención sin objetivo definido, por tanto, sin preparación previo. Este instrumento ha servido para evaluar a los niños y niñas los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje; a través de indicadores para luego poder tomar decisiones y cambiar estrategias o metodologías para lograr aprendizajes significativos.

b. Instrumentos de aprendizaje.

- ✓ **Categorización.** Éste método constituye una herramienta muy importante e interesante en el análisis y reflexión de datos cualitativos y al que hace posible la conceptualización de las unidades de información o indicadores, de tal modo que adquieren un mismo significado, surgiendo así de situaciones, de contextos, actividades o acontecimientos y opiniones en relación a un tema. Esta técnica ha permitido categorizar la información recabada, es decir, reunir los datos en torno a conceptos de mayor nivel para poder explicar los logros alcanzados y las dificultades encontradas en el proceso de aplicación de la inteligencia emocional.
- ✓ **La observación.** (MED, 2011) Es un proceso de búsqueda y recojo de información orientada a encontrar significados que pueden explicar algunos hechos que afectan al desarrollo óptimo del aprendizaje de las

competencias. No debe confundirse con la simple mirada del fenómeno. Consiste en observar atentamente a los estudiantes, tomar información y registrarla para su posterior análisis; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

Este instrumento ha servido para evaluar a los estudiantes sus habilidades cognitivas adquiridas durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje; a través de indicadores para luego poder tomar decisiones y cambiar estrategias o metodologías para lograr aprendizajes significativos.

- ✓ **Lista de cotejo de entrada.** Para (Picardo, 2004) la lista de cotejo se puede emplear cuando necesitamos información más precisa sobre el nivel del logro de los alumnos en determinadas capacidades. Se construye sobre la base de conductas que se considera manifestaciones de aspectos que se desean evaluar. Se usa para determinar si la conducta existe o no también puede construirse con indicadores de logro (p. 34 - 35).

- ✓ **Lista de cotejo de cada sesión.** Ha sido un instrumento fundamental para el recojo de datos durante todo el proceso de investigación, ya que el tema de investigación necesitaba una observación permanente, para apreciar el avance o la mejora de los estudiantes ante el problema. Entonces hemos tenido la necesidad incluso de involucrarnos con los estudiantes y realizar una observación participante. Para consolidar con la aplicación al término de la investigación
Este instrumento de evaluación solo acepta dos alternativas sí o no, ha sido una de las herramientas principales y muy importante para el recojo de información durante el proceso de la evaluación en el nivel de desarrollo de los estudiantes. Se considera los ítems o indicadores relacionados con las capacidades o competencias de las rutas de aprendizaje de matemática.

V. PLAN DE ACCIÓN Y DE EVALUACIÓN

5.1. Matriz del plan de acción.

HIPÓTESIS DE ACCIÓN.														
La Aplicación del método Polya permitirá mejorar el proceso de resolución de problemas con los estudiantes basados en el desarrollo del pensamiento matemático de todos los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 614, Chadín, Chota - 2016.														
ACCIÓN	RESPONSABLE	RECURSOS	CRONOGRAMA											
			F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
La aplicación del método Polya.	Docente, Participante.													
ACTIVIDADES DE LA ACCIÓN:														
1. Revisión y ajuste del marco teórico.	Facilitador, y docente investigador.	Libros, internet, rutas de aprendizaje, cuadernos de trabajo del ministerio guía del MIEDU y DCN. Ficha de evaluación												
2. Diseño de sesiones de aprendizaje contextualizadas.	Docente investigador.		X											
3. Revisión de las sesiones de aprendizaje.	Acompañante.			X										
4. Aprobación de las sesiones de aprendizaje.	Acompañante.			X										
5. Ejecución de las sesiones de aprendizaje.	Docente investigador	Papeles de colores, material estructurado y no estructurado, hojas de aplicación, fichas de observación.		X	X	X	X	X						
6. Elaboración de los instrumentos para recojo de información.	Facilitador, y docente investigador y acompañante.		X											
7. Revisión, ajuste y aprobación de los instrumentos.	Facilitado y acompañante.	Sesiones elaboradas, ficha de observación.	X											
8. Recojo de información sobre la ejecución de las sesiones.	Docente investigador.	Instrumentos de evaluación (diarios reflexivos)	X	X	X	X	X	X						
9. Sistematización de la información proveniente de los estudiantes y de la docente.	Docente, facilitador y participante.	Marices cuadros				X	X							
10. Comunicación de resultados a la familia, las autoridades y la comunidad.	Docente, facilitador y acompañante	Papelógrafos, plumones										X		
10. Redacción del informe, y entrega preliminar.	Docente, facilitador y participante.	Informe anillado						X	X					
AÑO 2017			F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
11. Revisión y reajuste del informe y entrega final	Docente, facilitador y participante.	Anillado		X	X									
13. Sustentación y defensa del informe	Docente, participante.	Informe empastado				X								

5.2. Matriz de evaluación.

La aplicación del método Polya permite mejorar el proceso de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 614 del distrito de Chadín y Provincia de Chota - 2016.

5.2.1. De las acciones

Acción	Indicadores de proceso	Fuentes de verificación
La aplicación de del método Polya.	100% de sesiones de aprendizaje de la propuesta pedagógica alternativa revisadas, aprobadas y ejecutadas.	Sesiones Fotos Lista de cotejo de validación. Diarios reflexivos.
Acta de comunicación de los resultados a los padres de familia.	- 80% de participación de los padres de familia.	Acta Fotos

5.2.2. De los resultados

Resultados	Indicadores.	Fuentes de verificación
Mejorará el proceso de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del nivel inicial de 5 años.	<ul style="list-style-type: none"> - Expresa con sus propias palabras lo que comprende del problema. - Emplea estrategias basadas en ensayo y error, para resolver problemas. - Expresa con sus propias palabras lo que comprende sobre la información contenida en tablas de conteo. - Hace uso de estrategias para desarrollar diferentes problemas. - Propone problemas a través de su experiencia. - Explica con su propio lenguaje los procesos para desarrollar diferentes problemas matemáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informes de los resultados de las pruebas, de la lista de cotejo. - Fotos - Trabajos de los estudiantes.

VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1. Presentación de los resultados y tratamiento de la información

Matriz N° 1

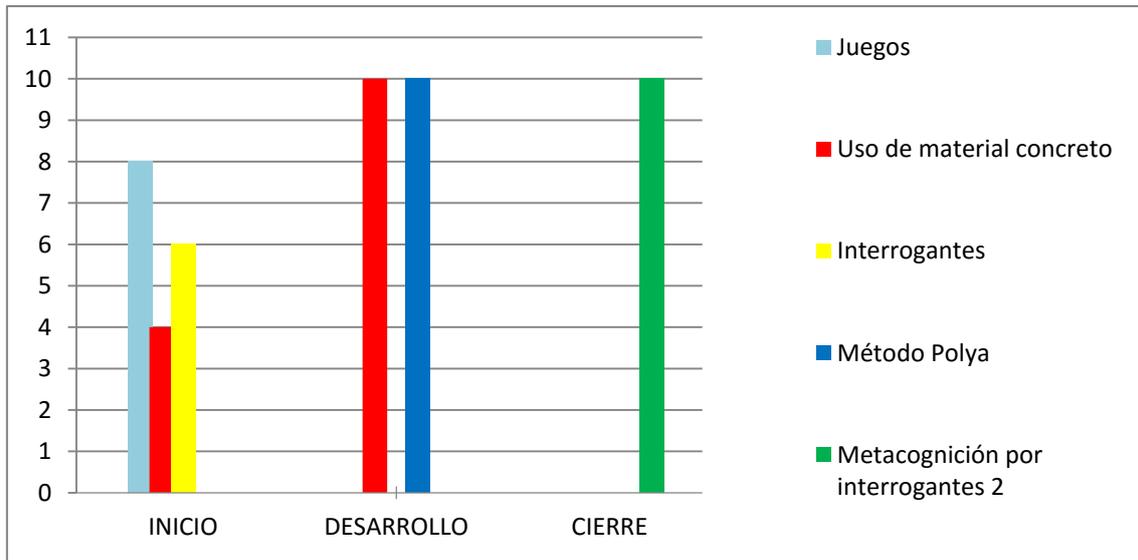
Título de investigación: Aplicación del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes 5 años de la I.E.I. 614, Chadín, Chota- 2016.

SESIONES	INICIO	DESARROLLO	CIERRE
SESIÓN N°: 1 “Jugamos a cada cosa en su lugar”	Juego en grupos Interrogantes Entrega de material	Interrogantes. Juego con material concreto para el planteamiento del problema. Aplicación del método Polya.	Metacognición. Interrogantes
SESIÓN N°: 2 “Jugamos al cazador”	Salida al campo Juego Diálogo: preguntas.	Narración de la historia, Planteamiento del problema. Entrega de material concreto. Aplicación del método Polya.	Interrogantes Metacognición
SESIÓN N°: 3 “Ordena series hasta con 3 elementos”	Se mueven al ritmo de una canción. Uso de material concreto.	Narración de la historia. Planteamiento del problema Aplicación de método Polya con el uso de material concreto Crean sus propios problemas.	Metacognición mediante preguntas
SESIÓN N°: 4 “Jugamos a encontrar a los quindes”	Juego a dramatizar la historia que escuchan. Usan material concreto	Aplicación del método Polya. Resuelven el problema con el uso de materiales concreto, Crean sus propios problemas.	Metacognición mediante preguntas.
SESIÓN N°: 5 “Jugamos a pasear”	Jugamos a dramatizar un cuento corto. Preguntas	Manipulación de material concreto. Planteamiento del problema. Aplicación del método Polya.	Metacognición mediante preguntas.
SESIÓN N°: 6 “Vamos de compras”	Jugamos a los compradores de frutas. Interrogantes.	Entrega de una ficha de trabajo. Aplicación del método Polya. Registro de los datos en un paleógrafo.	Evaluación Metacognición a través de respuestas.

SESIÓN N°: 7 “Jugamos a escaparnos y protegemos ”	Jugamos a dramatización un cuento. Interrogantes.	Recorte de revistas. (uso de material) Aplicación del método Polya. Registro en cuadro de doble entrada.	Metacognición mediante preguntas.
SESIÓN N°: 8 “Reconocemos los números entre sus cantidades ”	Jugamos hacer deporte. Representación en cuadro de doble entrada.	Entrega de fichas. Material concreto. Aplicación del método Polya	Metacognición mediante preguntas.
SESIÓN N° :9 “Vamos a ir al bosque	Jugamos al rey manda. Preguntas	Manipulación de material concreto. Narración de una historia. Aplicación del método Polya.	Ordenan el material Metacognición mediante preguntas
SESIÓN:10 “Jugamos a escaparnos”	Salida al campo, Manipulación del material concreto, preguntas	Narración de una historia. Uso de material concreto. Aplicación del método Polya.	Metacognición mediante preguntas
SISTEMATIZACIÓN	En 08 sesiones predomina la. Estrategias de juegos.	En las 10 sesiones de aprendizaje predomina la aplicación del método Polya y la utilización de material concreto.	En las 10 sesiones predomina la Metacognición.

Gráfico N° 1

Estrategias más utilizadas en cada momento de las sesiones desarrolladas.



Fuente: Matriz N° 1 Analisis de las sesiones de aprendizaje.

Interpretación

En el gráfico N° 1 Se observa que en el primer momento pedagógico (inicio) se ha aplicado en 8 sesiones de aprendizaje la estrategia de juegos y en 6 sesiones interrogantes; en el segundo momento pedagógico (desarrollo) se observa que predomina en las 10 sesiones la aplicación del método Polya y la utilización de material concreto; y en el tercer momento pedagógico (cierre) se observa que se ha aplicado en las 10 sesiones la meta cognición.

Discusión.

En el desarrollo de la sesión hemos enfatizado en la aplicación de la estrategia del método Polya, para así mejorar nuestra práctica pedagógica coincidiendo con Calvo (2006) que cita las investigaciones realizadas por George Polya, al hacer referencia de la importancia de aplicar este método en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de nivel inicial, y a su vez tomar las medidas necesarias para el progreso en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de tal manera se logró en los estudiantes despertar el interés para enfrentarse sin ninguna temor a los problemas planteados, y así llegar a una autorreflexión de lo realizado durante todo el proceso de la enseñanza – aprendizaje.

Matriz N° 2

Título de investigación: Aplicación del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes 5 años de la I.E.I. 614, Chadín, Chota- 2016.

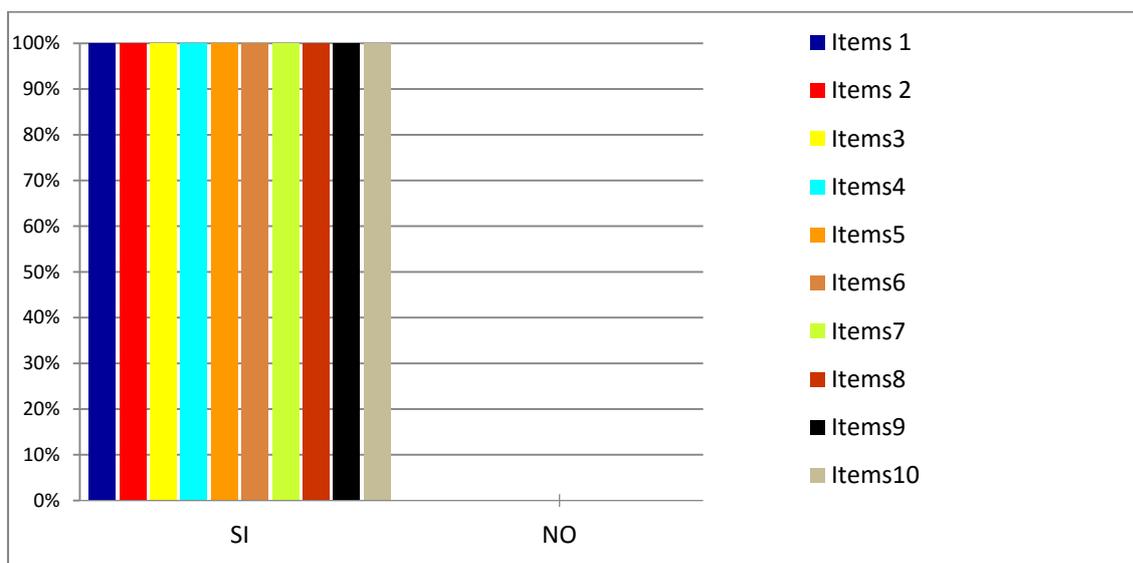
Sesión	APLICACIÓN DEL MÉTODO									total	
	Indicadores									Si %	No %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
2	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
3	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
4	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
5	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
6	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
7	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
8	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
9	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
10	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	100	0
Si	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
No	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Si %	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
No %	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Ítems desarrollados en cada sesión de aprendizaje, según la estrategia aplicada.

1. Promuevo que los niños propongan actividades con naturaleza para la resolución de problemas, de su contexto.
2. Genero desafíos a través del juego y dinamismo a la puesta en marcha de procesos cognitivos en la resolución de problemas.
3. Planteó adecuadamente las actividades para la aplicación de la estrategia propuesta del método Polya.
4. Considero el tiempo en función de sus ritmos y estilos de aprendizaje hacia la búsqueda de estrategias para dar solución al problema.
5. Promuevo que los niños realicen la representación con diversos materiales, para la formalización y reflexión en la resolución de los problemas propuestos.
6. Las interrogantes planteadas son claras y coherentes con relación a los problemas planteados.
7. Promuevo que los niños realicen la representación concreta, pictórica, gráfica y simbólica.
8. Promuevo la competencia sana entre niños, a través de actitudes de tolerancia y convivencia que generen un clima de aprendizaje favorable.
9. Favorezco el trabajo en la resolución de problemas matemáticos en los niños en un clima de alegría.
10. Promuevo que generen sus propios problemas matemáticos y su representación.

Gráfico 2

Número de Ítems desarrollados en cada sesión de aprendizaje, según la estrategia aplicada.



Fuente: Matriz 2 Aplicación de la estrategia de investigación acción

Interpretación.

Se observa que se ha logrado cumplir con los ítems de la aplicación del método Polya para las 10 sesiones desarrolladas correctamente, la cual muestra al 100 % de logro.

Discusión

Haciendo una autoevaluación al respecto de la aplicación de las estrategias diseñadas y aplicadas en el plan de acción en procura del mejoramiento de mi práctica pedagógica, se tomó en cuenta las emociones de los estudiantes, ya que es fundamental en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje y mucho más para desarrollar la capacidad de la resolución de problemas matemáticos, que es el resultado de la actividad, del entrenamiento especial o de la interacción con los demás.

Matriz N° 3

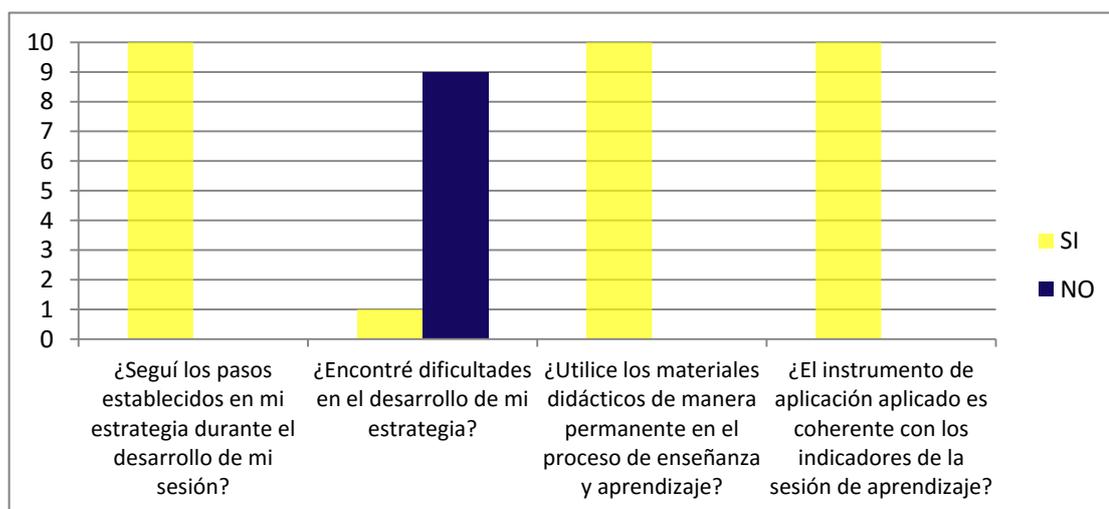
Título de investigación: Aplicación del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes 5 años de la I.E.I. 614, Chadín, Chota - 2016.

SESIONES	PREGUNTA 1 ¿Seguí los pasos establecidos en mi estrategia durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje? Sí o No. ¿Por qué?	PREGUNTA 2 ¿Encontré dificultades en el desarrollo de mi estrategia? Sí o No. ¿Cuáles?	PREGUNTA 3 ¿Utilicé los materiales didácticos de manera pertinente en el proceso de enseñanza y aprendizaje?	PREGUNTA 4 ¿El instrumento de evaluación aplicado es coherente con los indicadores de la sesión de aprendizaje? Sí o No. ¿Por qué?	PREGUNTA 5 ¿Cuáles son las recomendaciones que puedo plantear para mejorar la aplicación de la estrategia seleccionada?
1	Sí, porque como era la primera sesión aplicada esperaba que resulte productiva y así aplicar correctamente la sesión desarrollada.	Sí, porque los niños y niñas mostraban timidez, incertidumbre por ser el primer día de clases.	Sí, porque fueron planificados anteriormente.	Si es coherente porque fue hecha de acuerdo a la planificación de la sesión.	Debo realizar mejorar las preguntas.
2	Sí, a pesar que me faltó hacer un mejor uso del tiempo.	No, porque los alumnos mostraban mejor participación y mejor confianza.	Sí, porque utilicé materiales de la zona.	Si es coherente y para esta sesión se ha creído por conveniente usar la lista de cotejo.	Indagar más sobre algunos términos.
3	Si porque se empezó con una dinámica donde todos participaron, para luego continuar los pasos de la estrategia.	No, porque fue una actividad donde los estudiantes estaban muy interesados en crear más situaciones parecidas.	Si porque utilice aparte de materiales juego al ritmo de la música.	Sí, porque es un instrumento muy importante para la evaluación.	Cumplir el tiempo establecido.
4	Si porque las indicaciones fue ron precisas.	No porque la mayoría estuvieron contentos y entendieron el juego.	Si porque estuvo al alcance de todos los niños	Si porque me ayudo evaluar el indicador	Seguir aplicando el juego en cada una de las sesiones.

5	Si porque estuvieron bien motivados en el desarrollo de la clase.	No porque la mayoría estuvieron contentos y entendieron el juego	Si porque les es fácil resolver problemas.	Si porque nos ayuda a ver las dificultades y fortalezas de cada alumno.	Que se debe dejar que el niño juegue libremente.
6	No porque los niños estaban muy distraídos.	No, los niños desarrollan de manera activa los problemas.	Si porque me ayuda para un mejor desarrollo del indicador seleccionado.	Si es coherente y para esta sesión se ha creído por conveniente usar la lista de cotejo.	Utilizar juego porque permite tener aprendizajes significativos.
7	Si porque las indicaciones fue ron precisas.	No porque la mayoría estuvieron contentos y entendieron y crearon nuevos problemas	Si porque me ayuda para realizar el indicador seleccionado.	Si porque me ayudo evaluar el indicador	Seguir aplicando el juego en cada una de las sesiones.
8	Sí, porque estuvieron muy atentos y activos durante la narración de la historia y el juego.	No, porque todos dramatizaron bien el cuento y lo representaron los procesos con material.	Sí. Creo que el material para los niños fue de acorde a su edad.	Si es coherente y para esta sesión se ha creído aplicar la lista de cotejo.	Que debemos dejar de manera libre que los estudiantes exploren y dibujen.
9	Si visitamos a la tienda y todos observaron lo que había en venta.	No porque todos los niños participaron y todos querían jugar a los vendedores con las monedas.	Si porque ayudaron al aprendizaje de los niños de manera significativa.	Si porque nos ayudó significativamente.	Formar una pequeña tienda dentro de la I.E.I. para que los estudiantes aprendan la matemática significativamente
10	Si porque estuvieron bien motivados en el desarrollo de los juegos y aplicación de la estrategia.	No porque todos moldearon muy bien con la plastilina.	Si porque estuvo al alcance de todos los niños	Si porque me ayuda para realizar el indicador seleccionado lo que se utilizo es la rúbrica	Partir de las inquietudes de los niños y niñas para que sea más significativa la clase.
SISTEMATIZACIÓN	<u>SÍ: 10 - NO: 0</u> Si porque se empezó con el juego y narración de historias.	<u>SÍ: 01 - NO: 09</u> No porque la mayoría estuvieron contentos y entendieron el juego.	<u>SÍ: 10 - NO: 0</u> Sí, porque utilicé la estrategia adecuada	<u>SÍ: 10 - NO: 0</u> Si es coherente y para esta sesión se ha creído por conveniente usar la lista de cotejo	<u>SÍ: 10 - NO: 0</u> Utilizar la aplicación del Método Polya porque permite tener aprendizajes significativos

Gráfico 3

Número de sesiones en las que se cumplieron los ítems de los diarios reflexivos



Fuente: matriz 3 análisis de los diarios reflexivos.

Interpretación

Se observa que en la pregunta 1, en las 10 sesiones he logrado correctamente la aplicación del método Polya; así como en la pregunta 2, en 9 sesiones no se encontró dificultades en el procedimiento para resolver problemas con los 4 pasos a seguir, a diferencia que solo en una sesión se encontró la dificultad; En la pregunta 3, en las 10 sesiones desarrolladas se observa que se aplicó correctamente y pertinentemente los materiales; como también se observa que en la pregunta 4 que el instrumento de aplicación es pertinente y de acorde con los indicadores desarrollados en las 10 sesiones de aprendizaje.

Discusión

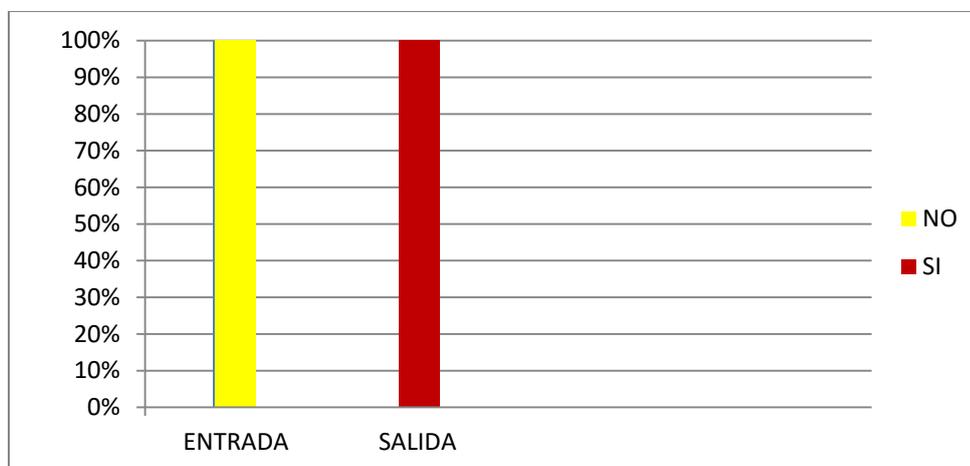
Se confirmó la importancia de tener una metodología, es decir, un modo ordenado y sistemático de proceder al resolver un problema matemático, lo que logró favorecer el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes, indicando que además de las políticas para mejorar los niveles alcanzados por los estudiantes en matemática, ayuda al pensamiento matemático para enfrentar correctamente la resolución de problemas, El resultado estableció que al tenerse en cuenta los pasos y preguntas propuestas por Polya, se favoreció el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes; Se exploró su capacidad para establecer un diseño.

Matriz N° 04. Procesamiento de las evaluaciones de entrada y salida

Competencia	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad										Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre				Actúa Y Piensa Matemáticamente En Situaciones De Regularidad, Equivalencia Y Cambio				Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización				Resultados en frecuencia de las evaluaciones de entrada y salida				Resultados en porcentaje de las evaluaciones de entrada y salida			
	Comunica y representa ideas matemáticas.		Comunica y representa ideas matemáticas.		Comunica y representa ideas matemáticas.		Matematiza situaciones		Elabora y usa estrategias		Comunica y representa ideas matemáticas		Comunica y representa ideas matemáticas.		Comunica y representa ideas matemáticas		Comunica y representa ideas matemáticas		Elabora y usa estrategias											
Indicador	Agrupa objetos con un solo criterio perceptual de color y expresa la acción realizada		Expresa la comparación de cantidades de objetos mediante las expresiones: “muchos”, “pocos”, “ninguno”.		Expresa con sus propias palabras lo que comprende del problema..				Identifica cantidades y acciones de agregar o quitar con objetos en situaciones lúdicas y con soporte concreto		Emplea estrategias basadas en ensayo y error, para resolver problemas para contar hasta 10.		Expresa con sus propias palabras lo que comprende sobre la información contenida en tablas de conteo.		Expresa con sus propias palabras lo que comprende del problema..		Emplea estrategias propias basadas en el ensayo y error para continuar o crear patrones de repetición hasta 3 elementos, con material concreto.		Representa el recorrido o ubicación de personas, los objetos en forma vivencial y pictórica.		Usa estrategias de ensayo y error entre pares o pequeños grupos para resolver problemas de desplazamiento y ubicación.									
N° de orden estudiantes	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada		Salida		Entrada		Salida			
	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI		
1	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	10	0	0	10	100	0	0	100
2	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	10	0	0	10	100	0	0	100
3	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	10	0	0	10	100	0	0	100
4	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	10	0	0	10	100	0	0	100
5	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	10	0	0	10	100	0	0	100
Total	SI	0	5	0	5		5		5		5		5		5		5		5		5									
frecuencia total	NO	5		5		5		5		5		5		5		5		5		5										
total porcentaje	SI	0	100	40	100		0	100		0	100		0	100		0	100		0	100		0								
	NO	100	0	60	0		100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0								

Gráfico 4

Resultados de aprendizajes de la prueba de entrada y de salida según número de estudiantes.



FUENTE: Matriz N° 4 procesamiento de las evaluaciones de entrada y salida.

Interpretación

En esta tabla se observa que en la lista de cotejo de entrada aplicada a los 5 estudiantes muestra el 100% que no lograron desarrollar los ítems aplicados; a diferencia que en la lista de cotejo de salida los 5 estudiantes lograron desarrollar correctamente los ítems seleccionados en la prueba, que se obtiene el 100% de logro como era de esperarse para la mejora de la aplicación del método Polya.

Discusión

En esta investigación se aplicaron las evaluaciones con el objeto de observar el progreso o evolución de los alumnos al emplear el método de Pólya a través de la aplicación de estrategias de resolución problemas y así logramos evaluar la validez y los resultados de la nueva práctica pedagógica a través de los indicadores, objetivos, que nos ayudan a mejorar nuestra práctica docente.

Matriz N° 5. Procesamiento del nivel de logro del aprendizaje, por indicador y sesión

Competencia	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad										Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre				Actúa Y Piensa Matemáticamente En Situaciones De Regularidad, Equivalencia Y Cambio				Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización				Resultados del logro de aprendizaje, por cada una de las capacidades e indicadores	Resultados del logro de aprendizaje, por cada una de las capacidades e indicadores por porcentajes		
	Comunica y representa ideas matemáticas.		Comunica y representa ideas matemáticas.		Comunica y representa ideas matemáticas.		Matematiza situaciones		Elabora y usa estrategias		Elabora y usa estrategias		Comunica y representa ideas matemáticas.		Comunica y representa ideas matemáticas		Comunica y representa ideas matemáticas		Elabora y usa estrategias							
Indicador	Agrupar objetos con un solo criterio perceptual de color y expresa la acción realizada	Expresa la comparación de cantidades de objetos mediante las expresiones: "muchos", "pocos", "ninguno".	Expresa con sus propias palabras lo que comprende del problema..	Identifica cantidades y acciones de agregar o quitar con objetos en situaciones lúdicas y con soporte concreto	Emplea estrategias basadas en ensayo y error, para resolver problemas para contar hasta 10.	Expresa con sus propias palabras lo que comprende sobre la información contenida en tablas de conteo.	Elige situaciones de su interés, de su aula para recoger datos cualitativos.	Emplea estrategias propias basadas en el ensayo y error para continuar o crear patrones de repetición hasta 3 elementos, con material concreto.	Representa el recorrido o desplazamiento o ubicación de personas, los objetos en forma vivencial y pictórica.	Usa estrategias de ensayo y error entre pares o pequeños grupos para resolver problemas de desplazamiento y ubicación.																
Nivel de logro	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	Logro de aprendizaje	
Sesión	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI
1	0	5																								
2			0	5																						
3															0	5										
4					0	5																				
5							0	5																		
6											0	5														
7																	0	5								
8									0	5																
9													0	5												
10																			0	5						
Frecuencia	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
Porcentaje	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100

Tabla N° 1

Logros de aprendizajes en cada sesión, según N° de los estudiantes

N° DE SESIÓN	FRECUENCIA		PORCENTAJE	
	SI	NO	SI	NO
1	5	0	100.00%	0
2	5	0	100.00%	0
3	5	0	100.00%	0
4	5	0	100.00%	0
5	5	0	100.00%	0
6	5	0	100.00%	0
7	5	0	100.00%	0
8	5	0	100.00%	0
9	5	0	100.00%	0
10	5	0	100.00%	0

FUENTE: Matriz N 5: procesamiento del nivel del logro.

Interpretación:

En los resultados se observa que los 5 estudiantes en las 10 sesiones lograron al 100.00% resolver problemas y la aplicación del método Polya correctamente para favorecer su aprendizaje y conceptualicen los problemas como oportunidades para usar diferentes caminos para la solución.

Discusión

Como observamos en los resultados el empleo del método de Pólya fue significativo ya que se obtuvieron resultados positivos, esto comprueba que al aplicar el método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos los niños de 5 años alcanzaron los objetivos propuesto en esta investigación. Como también es importante para lograr estos resultados la utilización de materiales en la resolución de problemas matemáticos.

6.2.Triangulación.

Triangulación sobre la aplicación de la estrategia

Diarios reflexivos		Ficha de evaluación de la aplicación de la estrategia	Comentarios
pregunta 1	pregunta 2		
En 10 sesiones si seguí los pasos establecidos en mi sesión.	En el desarrollo de las 10 sesiones de aprendizaje en 1 encontré dificultad y en 9 no encontré dificultades en el desarrollo de mi estrategia.	En las 10 sesiones se han cumplido con la totalidad de ítems previstos para las estrategias del método Polya.	He aplicado mi estrategia sin dificultades, siguiendo los pasos establecidos, y sobre todo cumpliendo los ítems que se ha considerado para la evaluación de las mismas.

Triangulación de la estrategia aplicada

Lista de cotejo de entrada	Lista de cotejo de la evaluación de los aprendizajes	Lista de cotejo de salida	Comentarios
La aplicación de la lista de cotejo de entrada a los 5 estudiantes muestra que no lograron desarrollar los ítems previstos.	Los 5 estudiantes en las 10 sesiones lograron al 100.00% resolver problemas y la aplicación del método Polya correctamente.	La aplicación de la lista de cotejo de salida a los 5 estudiantes muestra que sí lograron desarrollar los ítems previstos.	La aplicación del método Polya es muy importante en la de resolución de problemas matemáticos, como lo muestran los resultados y puede hacer aplicado en los diferentes niveles

6.3. Lecciones aprendidas.

- ✓ En la resolución de problemas se reconoce también que pueden existir caminos distintos para promover el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes; sin embargo, tanto los programas de investigación como las prácticas de instrucción coinciden en reconocer la relevancia de conceptualizar la disciplina en términos de dilemas o preguntas como la aplicación del método Polya, que los estudiantes necesitan responder y discutir en términos de recursos matemáticos.
- ✓ En la resolución de problemas matemáticos juega un papel muy importante el contexto, para los acercamientos iniciales, que pueden ser incoherentes o limitados, pero éstos se refinan o mejoran cuando los estudiantes presentan y discuten de manera abierta sus ideas dentro de una comunidad de aprendizaje que valora y promueve el cuestionamiento matemático o método Polya, lo cual es el más adecuado.
- ✓ Es natural pensar que hay factores nuevos propios de una estructura compleja que influyen en la elección de la estrategia de resolución. Por otro lado, es útil ensayar formas alternativas de analizar la complejidad de los problemas en aras de establecer propuestas teóricas para el proceso de investigación, que sustenten la mejora de la práctica pedagógica en el aula y lograr mejores aprendizajes.
- ✓ El método Polya como estrategia, ha permitido que los alumnos posibiliten el desarrollo de su creatividad, autonomía, seguridad, satisfacción por las matemáticas acciones que realiza de acuerdo al pensamiento.
- ✓ La enseñanza en la resolución de problemas matemáticos está en la forma de presentación de un tema matemático expresado en un problema de interés de acuerdo a las edades y a los intereses de los educandos, además está basado en la creatividad del docente ayudado de estrategias, medios, elementos y recursos didácticos.

- ✓ El mundo evoluciona muy rápidamente: los procesos efectivos de adaptación a los cambios de las ciencias y de nuestra cultura no se hacen obsoletos, es así como los docentes debemos estar en constante preparación y proporcionar a nuestros niños, pre adolescentes, adolescentes y jóvenes: capacidad autónoma para resolver sus propios problemas.

- ✓ Otro aspecto que es importante son las actitudes de los resolutores hacia los aspectos de resolución de problemas. Las actitudes son un elemento imprescindible en toda teoría sobre resolución de problemas. El acercamiento hacia las actitudes en relación con las nuevas tecnologías y la resolución de problemas en aspectos de modelización. Consideramos que este enfoque es también prometedor.

VII. DIFUCIÓN DE LOS RESULTADOS

7.1.Matriz de difusión

Acción(es) realizadas	Estudiantes	Familia	Institución Educativa	Comunidad en general
<p>Elaboramos diagnostico mediante el proceso de deconstrucción de la práctica pedagógica mediante el análisis categorial textual.</p> <p>Elaboración la propuesta pedagógica.</p> <p>Ejecución de la propuesta pedagógica.</p> <p>Evaluación de la propuesta pedagógica.</p>	<p>Los estudiantes han logrado desarrollar diversos problemas matemáticos, mediante 4 pasos, la cual ellos han demostrado de una manera muy inteligente superar retos, y es a pesar de las dificultades que tenemos que ir superando, como el uso del material concreto y el cumplimiento de las normas de convivencia.</p>	<p>Sus hijos han logrado la capacidad de desarrollar problemas matemáticos y esto se debe a la responsabilidad que asumimos, es así como ustedes deben brindar la oportunidad a sus hijos de enfrentarse a diferentes retos y apoyarles con materiales, y así logren un buen desarrollo en la resolución de problemas.</p>	<p>Los niños de 5 años lograron desarrollar la capacidad de resolver problema matemáticos, a través de la aplicación del método Polya, la cual se da en 4 pasos muy importantes y se puede aplicar a diferentes edades, y es tan importante el uso este método porque ayuda a los estudiantes a comprender el problema, crear sus propias estrategias, así como aplicarlo y luego verificar su resultado, de tal manera la matemática se torna divertida, explorativa y creativa.</p>	<p>En mi trabajo de investigación los estudiantes aprenden de manera divertida y creativa la resolución de problemas matemáticos, la cual ayuda en el proceso de la enseñanza – aprendizaje de la matemáticas para la formación de los estudiantes y así posteriormente no tengan dificultades ni temor al momento de desarrollar problemas en matemática entonces es así que con la aplicación del método Polya logran desarrollar las competencias que se propone en educación.</p>

CONCLUSIONES

- La aplicación del Método Polya ha permitido mejorar la práctica pedagógica y así comprender el proceso de la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes de 5 años de la I.E. I. N° 614, distrito de Chadín, provincia de Chota - 2016.
- Con el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, el análisis y el autorreflexión de los diarios de campo; me ha permitido deconstruir la práctica pedagógica en lo referente al uso de la aplicación del método Polya.
- La aplicación del método Polya y los resultados obtenidos en la aplicación de las sesiones de aprendizaje me han permitido validar el marco teórico que sustenta el presente trabajo, centrando la atención en la resolución de problema matemáticos que ayuda a mejorar el que hacer pedagógico con los estudiantes del nivel inicial.
- La estrategia propuesta y desarrollada mediante el plan de acción, ha permitido en los alumnos tener diversas experiencias concretas y significativas en la resolución de problemas matemáticos, la cual ha favorecido en la enseñanza – aprendizaje.
- La validez y confiabilidad de los resultados han permitido tener credibilidad en el sustento teórico del presente trabajo.

SUGERENCIAS

- El método aplicado debe ser profundizado en el contexto educativo-matemático para mejorar la práctica pedagógica y el proceso en la resolución de problemas matemáticos, y así promover las habilidades cognitivas superiores tanto en docentes y estudiantes apoyados en la utilización correcta del método Polya.
- Realizar la investigación acción a los maestros y maestras, porque permite identificar su realidad educativa dentro del aula, para descubrir sus fortalezas, debilidades, teorías implícitas, vacíos pedagógicos e improvisaciones de su práctica pedagógica y realizar la mejora del proceso enseñanza - aprendizajes de los estudiantes.
- El método Polya debe ser aplicado por los docentes, para mejorar el proceso de la enseñanza – aprendizaje, y así desarrollar en los estudiantes habilidades mentales del razonamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos y lograr aprendizajes significativos.
- El MINEDU debe implementar una biblioteca para docentes, con facilidad de acceder a información relacionada con el que hacer pedagógico dentro de horarios oportunos para hacer uso de una buena información y así llevarlo a la práctica pedagógica.
- Divulgar entre los profesores de Educación de los diferentes niveles el uso del método Polya, en aras de que se extiendan los resultados alcanzados a otros contextos y situaciones didácticas, lo cual contribuirá en alguna medida al perfeccionamiento del proceso docente-educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, C. (2006). *Cuaderno de Investigación y Formación Matemática*. Trillas.
- Alsina, A. (2006). *Cómo Desarrollar el Pensamiento Matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Octaedro.
- Álvarez. (2002). *Psicología en adolescentes*. España.
- Calvo, M. (2008) *Enseñanza eficaz de la resolución de problemas matemáticos*. Educación matemática.
- Cardoso, N. (2008). *El Orientador Experto*. Mexico: Iberoamérica.
- Cliford, A. (2010). *La Maravilla de los Números*. España: Robinbook.
- Coll, C., & Palacios. (1998). *Desarrollo Sicológico y Educación: Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Psicología.
- Colomer, T. y. (1996). *Enseñar a leer, enseñar a comprender*. Madrid: Celeste/MEC.
- Cueto. (2004). *Educación, procesos pedagógicos y equidad*. Lima: GRADE.
- Cuicas, M. (1999). *Procesos Metacognitivos Desarrollados por los Alumnos Cuando Resuelven Problemas Matemáticos. Enseñanza de la Matemática*.
- Chávez, G. (2003) *Método Pólya. El pensamiento del Estratega*. México. S.A. de C.V. Lima.
- Flores, M. (2000). *teorías Cognitivas y Educación*. Lima: San Marcos.
- Freudenthal, H. (1983). *Didactical phenomenology of mathematical structures*. Reidel: Dordrecht.
- Gaulin. (2005). *Formas de resolver problemas*.
- Gutiérrez, A. (2005). *Didáctica de la matemática*. Madrid: Sintexix.

- Hernández, H. (1993d). "Sistema básico de habilidades matemáticas" en "Didáctica de la Matemática. Artículos para el debate". EPN. Quito - Ecuador.
- Ibarra. (2006). *Didáctica Moderna*. México: Porrúa 20a.
- Kamili, C. (1998). *El número en la edad preescolar*. Madrid.
- Mc Graw Hill. (2002). *Un acercamiento al aprendizaje de los niños y las niñas de cinco años*. México.
- MED. (2011). *Evaluación de los Aprendizajes*. Lima: Navarrete. S.A.
- Mejía, E. (2008). *La investigación Científica en Educación*. Lima: se.
- Ministerio de Educación (2006a). *Propuesta pedagógica para el desarrollo de las capacidades matemáticas. Matemática para la vida*. Educación Básica Regular. MINEDU. Dirección Nacional de Educación Inicial y Primaria. Lima: Imaggio, S.A.C.
- Ministerio de Educación (2005a). *Recomendaciones técnico pedagógicas de resolución de problemas para la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria*. Educación Básica Regular. MINEDU. MECEP: Programa Especial de Mejoramiento de la Educación Peruana. Lima.
- MINEDU. (2015). *Área Curricular de Matemática. II ciclo 3,4,5 años de educación Inicial*. Lima: S.A.C.
- Miller, V. (2006) *Razonamiento y aplicaciones*. México, S.A.: Pearson Matemático.
- Morales, L. (2009) *El método Pólya para la resolución de problemas matemáticos de adición y sustracción*. Investigación en matemática educativa.
- Montessori, M. (1934). *Pedagogía Liberadora*. Mexico.

- Piaget, J. (1985). *De la Lógica del niño a la Lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós.
- Picardo, J. O. (2004). *Diccionario Pedagógico*. El Salvador: San Salvador.
- Polya, G. (1969). *Como plantear y resolver problemas*. Mexico: trillas.
- Polya, G. (1981). *Como plantear y resolver problemas*. Mexico: Trillas.
- Resnick, L. (1990). *La enseñanzas de la matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Barcelona: Paidós.
- Rodriguez, et al. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. sl: ALJIBE.
- Rosas, R. (2008). *Teorías de Piaget, Vigotsky y Maturana*. Buenos Aires: Aique.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Orlando: Academic Press.
- Tafur, R. (1995). *La tesis universitaria*. Lima: MANTARO.
- Universidad Nacional de Cajamarca. (2014). Protocolo de la Escuela de Pos Grado de la UNC. *Instructivo*. Cajamarca,, Perú.
- Valera, D., & Casellano. (2000). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje en lectura-escritura y matemática*.
- Vigotzky, L. (1987). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pleyade.
- Vikotsky, L. (1977). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires Argentina: La Pleyade.

García, J. (2005). *La didáctica de las Matemáticas: una visión general*.

Disponible en:

<https://es.scribd.com/.../La-Didactica-de-Las-Matematicas-Una-Vision-General-D-Juan>.

Cardona, M. (2008) *Método Pólya en el diseño de estrategias para facilitar la resolución de problemas relacionados con áreas de figuras planas (Tesis de maestría)*. Recuperada de:

http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/Tesisantonio_cardona_marquez.pdf

Ministerio de Educación (2006a). *Mundomate: Estrategias metodológicas para la enseñanza de la Matemática*. Blog de Formación Inicial Docente. MINEDU.

Disponible en:

<http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacióninicial>.

Ministerio de Educación (2005d). *La Competencia Matemática en el Marco de PISA 2015. Orientaciones Didácticas*. Lima: Ministerio de Educación.

Disponible en:

recursos.perueduca.pe/sec/images/competencia_matematica_2015.pdf

Thorne, K. (2008) *Motivación y creatividad en clase*. Francia: Graó de Irif, S.L.

<http://www.redetis.org.ar/node/node.php?id=137&elementid=3084&sitelangue>

http://www.upd.edu.mx/.../tesis.../influencia_resolucion_problemas.pdf

ANEXOS

ANEXOS

➤ **MATRIZ DE CONSISTENCIA**

Matriz De Consistencia De Plan De Acción

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	SUSTENTO TEÓRICO	EVALUACIÓN	
				INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿Cómo puedo mejorar el método de la resolución de problemas de los estudiantes de 5 años de edad de la Institución Educativa Inicial N° 614, Chadín, Chota - 2016?	<p>GENERAL</p> <p>Aplicar el método Polya para mejorar la resolución de problemas con los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa N°: 614 Nuevo Horizonte de Chadín.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>a) Aplicar el método Polya para mejorar la resolución de problemas en el desarrollo del pensamiento matemático.</p> <p>b) Utilizar diversos materiales para facilitar la aplicación del método Polya en el proceso de la resolución problemas.</p>	<p>Aplicando el Método Polya permite mejorar la resolución de problemas en los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 614 - Chadín.</p>	<p>La aplicación del Método Polya:</p>	<p>Agrupar objetos con un solo criterio perceptual de color y expresa la acción realizada en la resolución problema</p> <p>Emplea estrategias propias basadas en el ensayo y error para continuar o crear patrones de repetición hasta 3 elementos, con su cuerpo, con material concreto, dibujos.</p> <p>Emplea estrategias basadas en el ensayo y error para resolver problemas ordenando cantidades.</p> <p>Explica con su propio lenguaje el criterio que uso para ordenar.</p>	<p>- Diarios reflexivos</p> <p>- Son de sesiones de aprendizaje</p> <p>- Evidencias</p> <p>- Prueba de inicio</p> <p>- Prueba de salida</p> <p>- Lista de cotejo</p>

➤ **INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO.**

Relación entre categorías, sub categorías y soporte teórico de la deconstrucción de la práctica pedagógica.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES	TEORÍAS IMPLÍCITAS	POSIBLES PROBLEMAS
Rutina	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo • Oración • Juego libre 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresan al aula saludando cordialmente. • Integración y construcción de sus aprendizajes 	<ul style="list-style-type: none"> • Pocas veces reflexiona sobre nuestros actos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conductista • Bandura • Sociocultural de Vygotsky 	Desconocimiento del uso de estrategias para mejorar la enseñanza-aprendizajes de los estudiantes en matemática
Motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Presento dinámicas para integrar en grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco uso de material concreto. • Desconocimiento de estrategias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de Piaget. 	
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Copiar en la pizarra o paleógrafo • Preguntas • Exposición de trabajos. 	Aplicar en todas mis sesiones de aprendizaje en el proceso de enseñanza – aprendizaje en mis estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Poco conocimiento en la utilización de estrategias. • Generar cansancio y aburrimiento en mis estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría sociocultural de Vygotsky • Teoría de refuerzo de Frederick Skinner • Teoría de Polya 	Estrategias para lograr la comprensión de problemas.
Medios y Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Material concreto • Hojas impresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar el material de la zona en algunas oportunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mal uso del material en el desarrollo de la sesión. • Fracaso en la resolución de problemas. 		
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Meta cognición 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión de lo aprendido 	<ul style="list-style-type: none"> • Una sola estrategia de evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de asimilación de Ausubel 	

FUENTE: Matriz de recurrencias de los diez diarios de campo.

➤ **SESIONES DE APRENDIZAJE**

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS INFORMATIVOS:

1. **INSTITUCIÓN EDUCATIVA:** 614 – Nuevo Horizonte
 2. **EDAD:** 5 Años
 3. **DOCENTE:** M. Liliana Collantes Rubio
 4. **FECHA:** 04/05/2016

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

2.1. **TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA I.E.I N° 614 –NUEVO HORIZONTE DE CHADÍN, CHOTA 2016.

- 2.2. **SESIÓN N°:** 6
 2.3. **NOMBRE DE LA SESIÓN:** “Vamos de compras”
 2.4. **DURACIÓN:** 50 min.

III. PRODUCTO: Registran datos en tablas estadísticas.

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS: Agrupa objetos según un criterio: color

ÁREA	COMPETENCIA	CAMPO TEMÁTICO	Indicador de desempeño – edad
			5 años
Matemática	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Resolución de problemas	Expresa con sus propias palabras lo que comprende sobre la información contenida en listas, tablas de conteo o pictograma sin escala.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

Momentos	Secuencia didáctica/estrategias actividades	Materiales / recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recordamos las normas de convivencia que vamos a trabajar en el aula, durante la sesión. ✓ Los alumnos junto con la profesora adecuan el ambiente para jugar a ir de compras. ✓ La profesora presenta algunas frutas para que los niños observen y manipulen. ✓ Los niños junto con la profesora ubican las frutas en un lugar adecuado, elegido por ellos para que sea la tienda. ✓ Los niños se sientan y reciben monedas de un sol para ir de compras según su interés y necesidad. ✓ Los niños cuentan las monedas para saber con cuanto de plata cuentan para sus compras. 	Frutas Monedas de su libro de trabajo Paleógrafo	15min

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Después de haber comprado según sus intereses los niños y niñas se sientan. ✓ Los niños observan y cuentan la cantidad que han comprado, considerando la importancia que tiene lo que han comprado. ✓ Al terminar el juego los niños responden las siguientes preguntas: ¿Qué cantidad de frutas han comprado? ¿Cuántos soles tenían? ¿Cuántos soles te quedan después de haber comprado? ¿Por qué han comprado esas frutas? ¿Qué pasaría si no hubieras tenido plata? ✓ Luego la maestra pega un paleógrafo en la pizarra donde los niños observan una tabla. ✓ Luego la vendedora al terminar sus productos de vender quiere saber qué es lo que más necesita cada uno de sus clientes en cuanto a sus productos. ✓ Los niños tienen que ayudar a la vendedora a resolver el problema que se ha originado y debe encontrar el producto que ha vendido más a cada cliente. 		
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A cada alumno se reparte una ficha con la misma tabla del paleógrafo de la pizarra. ✓ Se plantea preguntas para que logren comprender el problema: ¿Qué hemos realizado? ¿qué vendía la vendedora? ¿Qué fue lo que ustedes compraron? ¿Qué cantidad compraron? ¿Cómo lo podemos representar en la ficha? ¿qué deben hacer para saber que producto más han comprado? ¿cómo lo pueden? ✓ Cada niño comprende que deben ayudar a la vendedora, para esto crean diferentes estrategias según su comprensión de cada uno del problema. ✓ Los alumnos deben solucionar el problema haciendo uso de la tabla de la hoja dada a cada uno ✓ Los niños deben registrar los datos de sus compras en la hoja entregada. ✓ Cada uno menciona lo que va hacer y cómo van a ayudar a la vendedora. ✓ Luego de ejecutar lo que se han propuesto hacer y habiendo registrado en la tabla los datos cada uno explica lo que ha hecho. ✓ Todos de nuevo verifican sus datos y los que han realizado estando seguros de lo que han hecho y como están ayudando. ✓ Después de lo que han realizado todos juntos con la vendedora registran los datos de cada uno en la tabla presentada del paleógrafo y así entre todos solucionan el problema de la vendedora. ✓ Repasan todo lo que han hecho para solucionar el problema y comprobar que este bien lo realizado. 	<p>Fichas de trabajo</p> <p>Lápiz</p> <p>Papel bond</p> <p>Tizas</p> <p>Colores</p> <p>Lápiz</p>	30min.
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizamos las siguientes preguntas: ¿Cumplimos las normas de convivencia? ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo lo aprendí? ¿Cómo me sentí? 	preguntas	5 min.

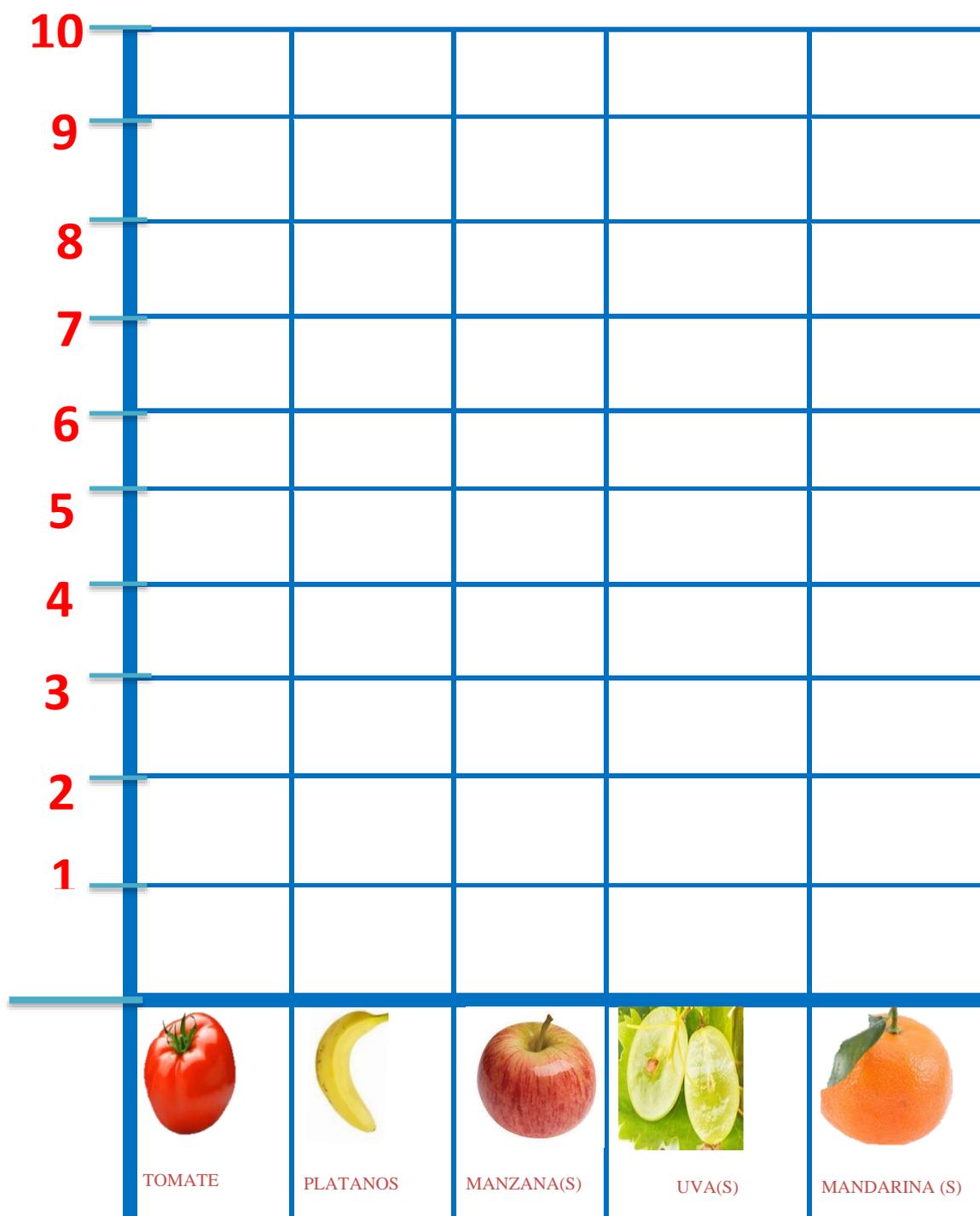
VI. INSTRUMENTOS.

- ✓ Lista de cotejo.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) preguntas de opinión.

FICHA DE TRABAJO

NOMBRE:.....

1. DESPUÉS DE HABER IDO DE COMPRAS COMO LO PUEDES REPRESENTAR EN ESTA TABLA, Y SABER QUE ES LO QUE MÁS HAS COMPRADO Y QUE ES LO QUE MENOS HAS COMPRADO.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:** 614 – Nuevo Horizonte
1.2. EDAD: 5 años
1.3. DOCENTE: M. Liliana Collantes Rubio
1.4. FECHA: 24/05/2016

II. DATOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

- 2.1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA I.E.I. N° 614, CHADÍN, CHOTA - 2016.
- 2.2. SESIÓN N°:** 10
2.3. NOMBRE DE LA SESIÓN: “Jugamos a escaparnos”
2.4. DURACIÓN: 50 min.

III. PRODUCTO: Se desplazan con facilidad por diferentes partes del campo evitando los riesgos.

IV. APRENDIZAJES ESPERADOS: Hacen uso de su cuerpo y creatividad para desplazarse libremente.

ÁREA	COMPETENCIA	CAMPO TEMÁTICO	Indicador de desempeño - edad
			5 años
Matemática	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones en situaciones de forma, movimiento y cambio.	Resolución de problemas	Busca estrategias de ensayo y error entre pares o pequeños grupos para resolver problemas de desplazamiento y ubicación.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

Momentos	Secuencia didáctica/estrategias actividades	Materiales /recursos	tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none">✓ Recordamos las normas de convivencia que vamos a trabajar, durante la sesión.✓ Los niños salen al patio en forma ordenada y jugamos a buscar mi pareja.✓ Los alumnos observan las figuras formadas en el patio y los recorridos que se observa.	Cartón Ulas ulas Solidos geométricos Tizas	15min.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los niños junto con su pareja se desplazan por diferentes partes del campo y por las diferentes siluetas. ✓ Los niños responden a las siguientes preguntas: ¿Qué es lo que hemos realizado? ¿A qué se parece lo que hemos realizado? 	Sogas	
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Luego en acuerdos a los niños escuchamos una historia por la cual se indica que deben desplazarse indicando que hay pozos de agua, abismos, perros, la cual corren muchos riesgos. ✓ Luego entre todos creamos una historia (los niños y la profesora). ✓ Un niño según el personaje corre a cazar el otro, pero ambos se desplazan teniendo en cuenta las indicaciones. Luego cambian los papeles entre pares. ✓ Todos los niños de forma individual recorren el bosque por diferentes partes según los caminos que hay, teniendo en cuenta los peligros al que está propensos o accidentes que puede sufrir. ✓ Los niños se sientan y responden a las siguientes preguntas. ¿Alguna vez han realizado algo parecido? ¿Qué es lo que hemos hecho? ¿Cuántos se han metido a las lagunas? ¿Cuántos se han perdido en el camino? ¿Por qué se han metido a los charcos? ¿Se han olvidado de algunas indicaciones? ¿Cómo era el recorrido de las siluetas? ¿Si de nuevo jugamos se meterán en los lugares de peligro? ✓ Lo realizamos de nuevo. 	pareja recorridos	30min.
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizamos las siguientes preguntas: ¿Cumplimos las normas de convivencia? ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo lo aprendí? ¿Cómo me sentí? 	preguntas	5 min.

VI. INSTRUMENTOS.

- ✓ Lista de cotejo.
- ✓ Reflexivos: No formal (de exploración) preguntas de opinión.

➤ **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.**

Lista De Cotejo Para La Evaluación De Entrada Y Salida De Los Estudiantes De 5 Años

	INDICADORES																												
	NOMBRES		Identifica procesos para resolver problemas de la vida.		Propone estrategias a seguir para resolver el problema.		Señala en el enunciado del problema los datos explícitos.		Resuelve el problema aplicando sus propias estrategias.		Logra comprender el problema, según los datos obtenidos.		Expresa con claridad sus deseos, intereses y necesidades		Identifica Diferentes problemas describiendo varios procesos para resolverlos		Describe en forma ordenada la secuencia de diferentes problemas.		Establece la relación entre número y cantidad mediante la resolución de problemas.		Escoge libros y materiales escritos para desarrollar diferentes problemas.		Crea situaciones donde genere conflicto para resolver problemas.		Expresa sus sentimientos e ideas a través del dibujo y uso de materiales.		Elabora símbolos o signos que representen el proceso de la resolución de problemas.		
	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													

LISTA DE COTEJO PARA CADA SECCIÓN

N° 6 DE APRENDIZAJE

N° ORD.	APELLIDOS Y NOMBRES	INDICADORES									
		Identifica en el problema los datos explícitos. Señala en el enunciado.		Propone estrategias a seguir para resolver el problema.		Resuelve el problema aplicando sus propias estrategias.		Explica el procedimiento que realizó para resolver el problema.		Formula nuevos problemas a partir del problema que ha resuelto.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
01		x		x		x		x		x	
02		x		x		x		x		x	
03		x		x		x		x		x	
04		x		x		x		x		x	
05		x		x		x		x		x	

DIARIO REFLEXIVO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

I. DATOS INFORMATIVOS:

- I.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:** 614 – Nuevo Horizonte
- I.2. EDAD :** 5 Años
- I.3. DOCENTE:** M. Liliana Collantes Rubio
- I.4. FECHA :** 24/05/2016
- I.5. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA I.E.I N° 614, CHADÍN, CHOTA 2016.
- I.6. SESIÓN N°:** 6
- I.7. NOMBRE DE LA SESIÓN:** “Vamos de compras”
- I.8. DURACIÓN:** 50 min.

II. PREGUNTAS PARA REFLEXIONAR:

- 2.1. ¿Seguí los pasos establecidos en mi estrategia durante el desarrollo de mi sesión?**
Si, Seguí la secuencia de los cuatro pasos del método Polya, lo cual se obtuvo buenos resultados en el desarrollo de la sesión de aprendizaje planificada.
- 2.2. ¿Encontré dificultades en el desarrollo de mi estrategia? Sí o No ¿cuáles?**
No encontré dificultades durante el desarrollo de mi sesión de aprendizaje.
- 2.3. ¿Utilice los materiales didácticos de manera permanente en el proceso de enseñanza y aprendizaje?**
Si utilice el material de manera pertinente y adecuada en la enseñanza – aprendizaje con mis estudiantes.
- 2.4. ¿El instrumento de aplicación aplicado es coherente con los indicadores de la sesión de aprendizaje? Sí o No ¿Por qué?**
El instrumento es el adecuado por lo que ayuda a observar la aplicación de la estrategia y así mejorar la resolución de problemas de acuerdo a los indicadores seleccionados.
- 2.5. ¿Cuáles son las recomendaciones que puedo plantear para mejorarla aplicación de la estrategia seleccionada?**
Tener en cuenta las normas de convivencias y que sean específicas

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Apellidos y nombres del participante: | COLLANTES RUBIO, M. Liliana. |
| 2. I. E. N°: | 614 - Nuevo Horizonte |
| 3. Lugar: | Chadín |
| 4. Edad de los niños y niñas: | 5 años |

II. SESIÓN DE APRENDIZAJE N°: 6

- | | |
|--|---|
| 1. Nombre de la sesión de aprendizaje: | “Vamos de compras” |
| 2. Estrategia: | “Aplicación del método Polya para la resolución de problemas matemáticos” |

III. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA EL PARTICIPANTE, SOBRE SU ESTRATEGIA

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS/ACTIVIDADES LÚDICAS	SI	NO
1. Promuevo que los niños propongan actividades con naturaleza para la resolución de problemas, de su contexto.	X	
2. Genero desafíos a través del juego y dinamismo a la puesta en marcha de procesos cognitivos en la resolución de problemas.	X	
3. Planteó adecuadamente las actividades para la aplicación de la estrategia propuesta del método Polya.	X	
4. Considero el tiempo en función de sus ritmos y estilos de aprendizaje hacia la búsqueda de estrategias para dar solución al problema.	X	
5. Promuevo que los niños realicen la representación con diversos materiales, para la formalización y reflexión en la resolución de los problemas propuestos.	X	
6. Las interrogantes planteadas son claras y coherentes con relación a los problemas planteados.	X	
7. Promuevo que los niños realicen la representación concreta, pictórica, gráfica y simbólica.	X	
8. Promuevo la competencia sana entre niños, a través de actitudes de tolerancia y convivencia que generen un clima de aprendizaje favorable.	X	
9. Favorezco el trabajo en la resolución de problemas matemáticos en los niños en un clima de alegría.	X	
10. Promuevo que generen sus propios problemas matemáticos y su representación.	X	

LISTA DE COTEJO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

N° ORD.	APELLIDOS Y NOMBRES	INDICADORES									
		Muestra interés por desarrollar diferentes problemas matemáticos		Propone estrategias a seguir para resolver el problema.		Resuelve el problema aplicando sus propias estrategias.		Explica el procedimiento que realizó para resolver las sucesiones.		Formula nuevos problemas a partir de los problemas que ha resuelto.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
01		X		X		X		X		X	
02		X		X		X		X		X	
03		X		X		X		X		X	
04		X		X		X		X		X	
05		X		X		X		X		X	

DIARIO REFLEXIVO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **INSTITUCIÓN EDUCATIVA:** 587 – Nuevo Horizonte.
- 1.2. **EDAD:** 5 Años
- 1.3. **DOCENTE:** M. Liliana Collantes Rubio
- 1.4. **FECHA:** 24/05/2016
- 1.5. **TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA I.E.I N° 614, CHADIN, CHOTA 2016.
- 1.6. **SESIÓN N°:** 7
- 1.7. **NOMBRE DE LA SESIÓN:** “Jugamos A Escaparnos Y Protegemos ”
- 1.8. **DURACIÓN:** 50 min.

II. PREGUNTAS PARA REFLEXIONAR:

- 2.1. **¿Seguí los pasos establecidos en mi estrategia durante el desarrollo de mi sesión?**
Si seguí los pasos de mi estrategia en la sesión de aprendizaje planificada.
- 2.2. **¿Encontré dificultades en el desarrollo de mi estrategia? Sí o No ¿cuáles?**
No encontré ninguna dificultad en el desarrollo de mi sesión en la aplicación de la estrategia.
- 2.3. **¿Utilice los materiales didácticos de manera permanente en el proceso de enseñanza y aprendizaje?**
La utilización de los materiales si fueron pertinentes porque se tiene en cuenta los indicadores y la estrategia aplicada.
- 2.4. **¿El instrumento de aplicación aplicado es coherente con los indicadores de la sesión de aprendizaje? Sí o No ¿Por qué?**
Si es pertinente porque ayuda a desarrollar diferentes capacidades en la resolución de problemas matemáticos.
- 2.5. **¿Cuáles son las recomendaciones que puedo plantear para mejorarla aplicación de la estrategia seleccionada?**
Respetar los aprendizajes propios de cada estudiante.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA SESIÓN DE
APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Apellidos y nombres del participante: COLLANTES RUBIO, M. Liliana.
 1.2. I.E.N°: 614 - Nuevo Horizonte
 1.3. Lugar: Chadín
 1.4. Edad de los niños y niñas: 5 años

II. SESIÓN DE APRENDIZAJE N°: 10

- a. Nombre de la sesión de aprendizaje: “Jugamos A Escaparnos Y Protegemos”
 b. Estrategia: “Aplicación del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos”

III. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA EL PARTICIPANTE, SOBRE SU ESTRATEGIA

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	SI	NO
1. Promuevo que los niños propongan actividades con naturaleza para la resolución de problemas, de su contexto.	X	
2. Genero desafíos a través del juego y dinamismo a la puesta en marcha de procesos cognitivos en la resolución de problemas.	X	
3. Planteó adecuadamente las actividades para la aplicación de la estrategia propuesta del método Polya.	X	
4. Considero el tiempo en función de sus ritmos y estilos de aprendizaje hacia la búsqueda de estrategias para dar solución al problema.	X	
5. Promuevo que los niños realicen la representación con diversos materiales, para la formalización y reflexión en la resolución de los problemas propuestos.	X	
6. Las interrogantes planteadas son claras y coherentes con relación a los problemas planteados.	X	
7. Promuevo que los niños realicen la representación concreta, pictórica, gráfica y simbólica.	X	
8. Promuevo la competencia sana entre niños, a través de actitudes de tolerancia y convivencia que generen un clima de aprendizaje favorable.	X	
9. Favorezco el trabajo en la resolución de problemas matemáticos en los niños en un clima de alegría.	X	
10. Promuevo que generen sus propios problemas matemáticos y su representación.	X	

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS CON LA AUTORIZACIÓN
CORRESPONDIENTE.**

FOTOS DE LA SESIÓN N°: 06

Estudiantes y docente de la I.E.I. N° 614 durante la presentación de frutas para jugar a los vendedora y compradores.



Estudiantes de la I.E.I. N° 614 haciendo uso del conteo de las monedas de papel para saber con la cantidad que cuentan para sus compras



Estudiantes pasando los datos de sus compras a la tabla de conteo, para saber que producto han comprado más.



Estudiante de la I.E.I N° 614 explicando los pasos que ha realizado para registrar los datos de su compra en su tabla, agregando lo que se ha comido.



FOTOS DE LA SESIÓN N°: 10

Estudiantes de la I.E.I. N° 614, jugando en parejas a buscar una salida del bosque, recorriendo diferentes caminos y enfrentándose a muchos riesgos.



Algunos estudiantes I.E.I. N° 614 logrando salir del bosque en parejas después de haber enfrentado varios desafíos y creando sus propias estrategias.



Estudiantes de 5 años de I.E.I N° 614 al momento de plantear sus estrategias para ingresar al bosque peligroso de manera individual y lograr salir sanos y salvos.



Estudiantes de 5 años de I.E.I N° 614 felices por haber logrado salir del bosque todos vivos, liderados por un compañero.





Universidad Nacional de Cajamarca

"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
Fundada por la Ley 14015 del 13 de Febrero de 1962

Facultad de Educación

Pabellón 1G-202 Ciudad Universitaria. Teléfono: 365847

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN INICIAL.

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 3.00 p.m. horas del día 04 de Mayo del 2017; se reunieron en el ambiente 11-205 de la ciudad universitaria, de la Universidad Nacional de Cajamarca, los miembros del Jurado Evaluador del Informe Final de Investigación Acción, integrado por:

1. Presidente: Docente M. C. CARMELA MELCHORA MACARIÑO P/O2
2. Secretario: Docente JHG. WILSON EBERARDO VARGAS VARGAS
3. Vocal: Docente JHG. SEGUNDO FLORENO VELASQUEZ ALCANTARA

Y en calidad de asesor el docente: EBER AHELEC DEZA VARGAS

Con el fin de evaluar la sustentación del Informe Final titulado:

APLICACIÓN DEL METODO POLYA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS NIÑOS DIANTES DE 5 años DE EDAD DE LA I. C. SUTICAL Nº 614 - CIUDAD CHOTA, 2016

Presentado(a) por: Lic. María LILIANA COLLANTES RUBIO, con la finalidad de obtener el Título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Inicial.

El presidente del Jurado Evaluador, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Educación, procedió a autorizar el inicio de la sustentación.

Escuchada la sustentación y absueltas las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, referentes a la exposición y al contenido del Informe Final y luego de la deliberación respectiva, el informe se considera LOGRADO, con el puntaje acumulado de: VEINTYFOUR (24) PUNTOS

Acto seguido, el presidente del Jurado Evaluador, anunció públicamente, el resultado obtenido por el/la sustentante.

Siendo las 4.00 p.m. horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman lo presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, 04 de Mayo del 2017.

[Firma]
Presidente

[Firma]
Secretario

[Firma]
Vocal

[Firma]
Asesor



Repositorio Digital Institucional

Formulario de Autorización

1. Datos del autor:

Nombre y Apellidos: MARÍA LILIANA COLLANTES RUBIO

DNI /Otros N°: 43502393

Correo electrónico: marily28@hotmail.com

Teléfono: 969534306

2. Grado, título o Especialización

Bachiller Título Magister Doctor Segunda Especialidad

3. Tipo de investigación¹:

Tesis Trabajo Académico Trabajo de Investigación

Trabajo de Suficiencia Profesional

Título: APLICACIÓN DEL METODO POLYA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE BAÑOS DE LAS 22 DIFERENTES CARRERAS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE PERFECCIONAMIENTO DOCENTE

Asesor: Lic. EBER AMBLEC DEZA VARELA

Año: 2017

Escuela Académica/ Unidad: ESCUELA PROFESIONAL DE PERFECCIONAMIENTO DOCENTE

4. Licencias

a) Licencia Estándar:

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de Investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar

¹Tipos de Investigación:

Tesis: Para Título Profesional, Maestría, Doctorado y Programas de Segunda Especialidad.

Trabajo Académico: Para Programas de Segunda Especialidad.

Trabajo de Investigación: Para Bachiller y Maestría.

Trabajo de Suficiencia Profesional: Proyecto profesional, Informe de experiencia profesional.



Universidad Nacional de Cajamarca

"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"

Av. Atahualpa N° 1050

al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de la UNC, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La Universidad Nacional de Cajamarca consignará el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (dd/mm/aa): _____

No autorizo

b) Licencias Creative Commons²:

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí autorizo el uso comercial y las obras derivadas de mi trabajo de investigación.

No autorizo el uso comercial y tampoco las obras derivadas de mi trabajo de investigación.

Firma

09 / 10 / 2017
Fecha

² Licencias Creative Commons: Las licencias Creative Commons sobre su trabajo de investigación, mantiene la titularidad de los derechos de autor de ésta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de ésta, siempre y cuando reconozcan la autoría correspondiente. Todas las licencias Creative Commons son de ámbito mundial. Emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales. En consecuencia, goza de una eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.