

RELACIÓN ENTRE EL ENFOQUE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

por Carlos Díaz Serruche Díaz Serruche

Fecha de entrega: 03-abr-2023 10:56a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2054719216

Nombre del archivo: Trabajo_acad_mico_25_de_marzo.docx (195.32K)

Total de palabras: 10821

Total de caracteres: 61389

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI

FACULTAD DE HUMANIDADES

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA



RELACIÓN ENTRE EL ENFOQUE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE
MATEMÁTICA.

TRABAJO ACADÉMICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

AUTOR

Br. Carlos Díaz Serruche

ASESOR

Dr. Julio César Matute Calderón

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación y responsabilidad social

TRUJILLO - PERÚ

2023

Autoridades universitarias

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Dr. Miranda Díaz Luis Orlando

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silva Balarezo Mariana Geraldine

Vicerrectora Académica

Dra. Silva Balarezo Mariana Geraldine

Decana de la Facultad de Humanidades

Dr. Espinoza Polo Francisco Alejandro

Vicerrector Académico (e) de Investigación

Dra. Reategui Marín Teresa Sofia

Secretaria General

Conformidad del asesor.

Dedicatoria.

A mi familia, por todo el apoyo incondicional que día a día me brindan y hacen posible que todas las metas propuestas se estén logrando.

Agradecimiento.

A los maestros y maestras, que a través de la educación de niños y jóvenes dan lo mejor de su vida de forma anónima, en busca de un mundo más justo y humano para todos.

Declaratoria de autenticidad.

Yo , Carlos Díaz Serruche ¹ con DNI 10636663, egresado del Programa de Segunda Especialidad en Didáctica de la Matemática de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Universidad para la elaboración y sustentación del Trabajo Académico titulado: “RELACIÓN ENTRE EL ENFOQUE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA”, el cual ² consta de un total de páginas, en las que se incluye tablas y figuras, más un total de páginas en anexos.

Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de mi entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de ... %, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

El Autor:

Carlos Díaz Serruche.

DNI 10636663

Localidad.

Índice.

Autoridades universitarias	2
Conformidad del asesor	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Declaratoria de autenticidad	6
Localidad	7
Índice	7
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1. Realidad problemática y formulación del problema	11
1.2. Formulación de objetivos	14
1.2.1. Objetivo general	14
1.3. Justificación de la investigación	14
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.2. Referencial Teórico	21
2.2.1. La resolución de los problemas	21
2.2.2. Los problemas de contexto extra matemáticos e intramatemáticos	22
2.2.3. Resolver problemas de matemáticas	24
2.2.4. El enfoque de resolución de problemas	26
2.2.4.1. Antecedentes del enfoque de resolución de problemas	26
2.2.4.2. El enfoque de resolución de problemas y el currículo nacional	27
2.2.5. Características fundamentales del enfoque de resolución de problemas	28
2.2.5.1. La contextualización en la resolución, desarrollo de problemas	30
2.2.5.2. Estrategias de resolución de problemas	30
2.2.5.3. El rendimiento académico	33
2.2.6. Principales dificultades en la ejecución del enfoque de resolución de problemas	33
2.2.6.1. Sobre la comprensión o entendimiento del problema	34

2.2.7. Sobre la contextualización	35
2.2.8. Niveles de desempeño en el área de matemática – PISA (2018).....	36
III. MÉTODOS.....	38
3.1. Método.....	38
3.3. El Instrumento.....	39
IV. CONCLUSIONES TEÓRICAS.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

RESUMEN.

El presente trabajo académico, tiene¹³ como objetivo general describir la relación entre el enfoque resolución de problemas y el rendimiento académico en el área de matemática, para el desarrollo de esta investigación; se realizó un estudio bibliográfico serio y sistemático de fuentes confiables, partiendo por el análisis de las conclusiones de las tesis internacionales, nacionales y locales que comparten objetivos similares a la presente investigación. Dichas conclusiones están considerados como antecedentes en trabajo académico, y para el desarrollo, análisis y discusión teórica de las principales categorías se recurrió a los autores que son reconocidos como especialistas en dichos ámbitos, lo cual permitió identificar con claridad a la contextualización y las estrategias de resolución de problemas, como elementos fundamentales del enfoque de resolución de problemas, asociados al rendimiento académico. Llegando a establecer algunas conclusiones, entre ellas, que el enfoque de resolución de problemas permite acercar la matemática a los estudiantes de una forma práctica y significativa, ya que exige al docente presentar situaciones, problemas reales que el estudiante puede identificar en un contexto personal, social y científico, con lo cual el estudiante está en mejores condiciones de comprender y resolver el problema y con ello mejorar su rendimiento académico. Sin embargo, la resolución de un problema también requiere del acompañamiento o mediación del docente y de conocimientos básicos sobre la categoría conceptual y procedimental del área de matemática por parte de los estudiantes, si estos elementos están ausentes por muy significativo, motivador, retador o contextualizado que se sea el problema, el estudiante tendrá pocas probabilidades de éxito de resolver dicha situación.

Palabras claves.

³ Enfoque de resolución de problemas, contextualización, estrategias de resolución de problemas, rendimiento académico.

ABSTRACT.

The present academic work has as a general objective to describe the relationship between the problem solving approach and academic performance in the area of mathematics, for the development of this research; A serious and systematic bibliographical study of reliable sources was carried out, starting with the analysis of the conclusions of the international and national theses that share similar objectives to the present investigation, said conclusions are considered as background in academic work, and for the development, analysis and theoretical discussion of the main categories, authors who are recognized as specialists in these fields were used, which allowed the contextualization and problem-solving strategies to be clearly identified as fundamental elements of the problem-solving approach, associated with the academic performance. Coming to establish some conclusions, among them, that the problem solving approach allows to bring mathematics closer to students in a practical and meaningful way, since it requires the teacher to present situations, real problems that the student can identify in a personal context, social and scientific, with which the student is in a better condition to understand and solve the problem and thereby improve their academic performance. However, the resolution of a problem also requires the accompaniment or mediation of the teacher and basic knowledge about the conceptual and procedural category of the area of mathematics by the students, if these elements are absent, no matter how significant, motivating, challenging or contextualized they may be. Whatever the problem, the student will have little chance of successfully resolving it.

Keywords.

Problem solving approach, contextualization, problem solving strategies, academic performance.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1. Realidad problemática y formulación del problema.

La enseñanza y aprendizaje de la matemática están indiscutiblemente vinculadas, y siguen generando debates y reflexiones en el campo educativo, ya que el aprendizaje de los alumnos en el campo de matemáticas a nivel mundial tiene una especial atención, muestra de ello, son las diferentes evaluaciones que se realizan en ese marco. Quién no ha escuchado sobre el famoso Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), ya que es una de las evaluaciones que sirve como indicador del nivel alcanzado por los participantes, teniendo como referencia las competencias y habilidades de los alumnos en resolver y desarrollo de situaciones problemáticas en los diferentes países del mundo, y según los resultados de esa evaluación en el 2018, ubican a América Latina con un promedio del 37,41% debajo del nivel 1 y con el 27.84% en el nivel 1, haciendo otro promedio de 65.25% debajo del nivel 2, frente a los países de la Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) que solo tiene al 23.9 % de los estudiantes evaluados por debajo del nivel 2, teniendo en consideración que la evaluación mide 6 niveles. Lo que significa que, en América Latina, el 65.25% que los estudiantes de 15 años no han logrado un desarrollo adecuado de la competencia matemática prevista. En esta evaluación los peruanos tuvieron como promedio el 32% debajo del nivel 1 y el 28.3 % en el nivel 1, haciendo un promedio total del 60,3% por debajo del nivel 2, en otras palabras estamos dentro del grupo de los países de América Latina que tienen bajo rendimiento en el área de matemática, este promedio en el tiempo se ha mantenido, y como respuesta para hacer frente y mejorar el desempeño de los participantes se ha implementado el enfoque de resolución de problemas (ERP), en varios países de la región, entre ellos el Perú, lo cual nos deben llamar a reflexionar y establecer como se relacione este enfoque con los desempeños de los participantes, tal como lo requiere el Ministerio de Educación (MINEDU) (2022).

Los resultados obtenidos en esta evaluación debe ser motivo de preocupación y de mucha reflexión para toda la comunidad educativa, ya que los estudiantes no están logrando los aprendizajes previstos, por el nivel de desarrollo de su pensamiento solo pueden resolver situaciones en contexto conocidos por

ellos , vale decir, resuelven problemas en escenarios vinculados a su vida diaria, donde la información se presenta de forma explícita y evidente y la solución del problema solo exige realizar las operaciones a las cuales se las denomina rutinarias, lo cual implica que tiene serios problemas cuando el contexto se aleja de su experiencia directa, más aún cuando los datos requeridos para la solución del problema tienen que ser inferidos.

Si los estudiantes, responden solo lo relacionado a situaciones conocidas y a escenarios que tengan todos los datos de forma explícita, puede significar que la contextualización que se realiza en la enseñanza de la matemática se esté reduciendo solo al entorno inmediato del niño, dejando de lado el contexto social y científico, así mismo la capacidad de inferencia se vea limitada ante la ausencia de procesos de formalización que da paso a la generalización de los conocimientos matemáticos que deberían desarrollar con la guía del maestro.

En el Perú, las Evaluaciones Censales (ECE), son el principal referente sobre los avances en los aprendizajes en el campo de las matemáticas, esta evaluación se viene realizando desde el 2007, los resultados en tiempo evidencian una mejoría, pero aun no son los esperados. Según el reporte del MINEDU (2019), los resultados del año 2019, en el segundo grado de primaria el 17% logro los aprendizajes esperados, el cuarto grado el 34% y el segundo de secundaria el 17%. Lo que significa que el 83% de los niños de segundo grado y el 66% de los de cuarto de primaria no logran las metas esperadas, mientras 83% del segundo de secundaria tampoco lo logran, definitivamente estos resultados representan un reto para sistema educativo de nuestro país, pero sobre todo para los maestros y maestras que día a día buscan nuevas estrategias para motivar, contextualizar los procesos de enseñanza que buscan mejorar el rendimiento académico, teniendo en cuenta que el promedio nacional de bajo rendimiento es también reflejo de lo que pasa en cada una de las regiones y departamentos del país.

A nivel de Lima Metropolitana el 82% los participantes del segundo grado de primaria, no logran los aprendizajes o desempeños establecidos. Estos resultados no se alejan del promedio obtenido por los adolescentes del segundo grado de secundaria en un colegio de ATE Vitarte, donde el 80% no logran los aprendizajes esperados. Si bien ha incorporado una serie de recomendaciones pero sobre todo el ERP al currículo nacional como una de las medidas, para revertir a los bajos resultados de aprendizajes antes señalados, no significa que el enfoque ya se aplique en todas las escuelas, o que se venga aplicando correctamente ya que existe evidencia de prácticas docentes de corte tradicional que no están alineadas al enfoque que tiene por centralidad resolver situaciones problemáticas, o vienen aplicando el enfoque de forma sesgada, por lo cual persisten las dificultades de los estudiantes. Tal como afirman Martínez y Claudia (2016). Realizando una mirada interna del ejercicio del profesor en la enseñanza de la matemática, encontramos una realidad marcada por prácticas tradicionales, donde las actividades rutinarias predominan, y está ausente actividades vinculadas al contexto del estudiante, y sobre todo problemas que inviten a la discusión o análisis. En las conversaciones de los maestros de matemática, la contextualización ya es un elemento reconocido y valorado como parte del ERP, pero la contextualización muchas veces es reducida al entorno más inmediato de los estudiantes, perdiendo de vista todo el horizonte que representa la contextualización en el proceso del diseño y ejecución de la enseñanza, quedando lejos la posibilidad de reconocer el campo de la matemática como parte del contexto mismo, lo cual es un indicador que aún no se tiene un conocimiento pleno del enfoque que se viene implementando y que debería ser de conocimiento de todos. Finalmente, si no se conoce bien el ERP, no se podrá realizar su aplicación de forma adecuada, y los resultados de los aprendizajes, no serán evidencia del verdadero potencial que tiene el enfoque, así mismo se mantendrá los bajos desempeños e indicadores de progreso referente a la matemática, además se corre el riesgo de asumir que el ERP no contribuye mucho al campo educativo de nuestro país.

De la realidad antes descrita, surge el siguiente problema que de investigación.

7
¿Cuál es relación entre el enfoque resolución de problemas y el rendimiento académico en el área de matemática?

10

1.2. Formulación de objetivos.

1.2.1. Objetivo general.

Describir la relación entre el enfoque resolución de problemas y el rendimiento académico en el área de matemática.

Objetivos específicos.

Identificar la relación entre la resolución de problemas y el rendimiento académico en el área de matemática.

Establecer la relación entre la contextualización y el rendimiento académico en el área de matemática.

18

Establecer la relación entre las estrategias de resolución de problemas y el rendimiento académico en el área de matemática.

1.3. Justificación de la investigación.

En el Perú desde el año 2013, el MINEDU, viene implementación el ERP para el desarrollo pedagógico del campo de la matemática en el nivel básico regular, con el propósito de superar los bajos resultados en torno al rendimiento académico, ya que existe la preocupación por las formas tradicionales que se veía enseñando la matemática, en consecuencia estos aprendizajes se caracterizaban por muy operativos y poco significativo, ya que la matemática que se presentaba a los estudiantes estaba desvinculada del contexto social, de este modo la matemática carecía de un sentido útil y práctico, tal como lo menciona. MINEDU (2013). El gran problema que el sistema educativo enfrenta es la enseñanza de una matemática poco útil para los estudiantes, tornándose distante

y nada significativo, en consecuencia, poco o nulo interés por continuar con el estudio de la matemática.

La implementación del enfoque antes descrito, representa una gran oportunidad para superar la enseñanza de una matemática aislada de la realidad, y centrada solo en procedimientos algorítmicos y descontextualizada de la vida real.

MINEDU (2013). Desde el ERP, se busca contextualizar la enseñanza de la matemática, como el aprendizaje, esto implica vincular la matemática con la realidad del estudiante, que la matemática se convierta en una herramienta para resolver situaciones que se presenta en el día a día, para que esto sea posible, se le debe presentar diferentes actividades con contenido matemático que tengan un progresivo nivel de exigencia. Como podemos notar el enfoque se expresa en las actividades retadoras que se presentan a los estudiantes, las cuales movilizan todos los recursos cognitivos.

Desde el año 2013 a la actualidad, ya han pasado 9 años, que se viene aplicando el enfoque en los diferentes procesos didácticos de la matemática, sin embargo los resultados de los aprendizajes hasta la fecha, no muestran un avance muy significativo, por ello, es necesario analizar la relación entre el ERP y el desempeño académico de los niños y jóvenes en el área de matemática, en ese sentido, la presente investigación se justifica a nivel teórico ya que abordaremos los marcos conceptuales centrales del ERP y su relación con el desempeño o rendimiento académico, visibilizando con claridad los elementos fundamentales del enfoque de resolución de problemas.

En el aspecto metodológico, la investigación académica brindará información descriptiva, a partir del análisis reflexivo y crítico de diferentes autores y otras investigaciones, identificando estrategias metodológicas que favorecen el rendimiento académico, así como formas y procedimientos no adecuados en la aplicación del enfoque.

En dimensión práctica, el trabajo académico ayudará a los profesores vinculados a la enseñanza de la matemática en el nivel de educación básica regular, mejorar sus materiales y estrategias de enseñanza teniendo en consideración el marco del ERP, con ello, el desempeño de los estudiantes se verán directamente favorecidos, así

mismo, los responsables del acompañamiento y formación docente, podrán elaborar planes de capacitación en sus respectivas escuelas, precisando y ejemplificando mejor las dimensiones e implicancias del enfoque en cuestión.

Finalmente, las conclusiones teóricas de la presente investigación servirá como referencia para futuras investigaciones vinculadas al área de la matemática.

12 II. MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes de la investigación.

Las siguientes investigaciones de carácter internacional, nacional y local son trabajos realizados con anterioridad al presente trabajo académico y se presentan como antecedentes.

11
Martínez, y Rocelly (2016). En su tesis para obtener el grado de maestro en educación, que tiene por título “Implementación del enfoque resolución de problemas como estrategia para el aprendizaje de matemáticas”. Manifiesta que dicho enfoque es una buena forma o mecanismo para la enseñanza – aprendizaje del campo de las matemáticas, ya que se desarrolla la contextualización, favorece la articulación de las diferentes con otras áreas. Por otro lado, se puede generar retos o desafíos, el trabajo en equipo y la evaluación formativa. Así mismo, se pudo establecer que las metodologías de los docentes, son dispersas en función al criterio de cada uno, en ese sentido se hace necesario establecer criterios metodológicos más específicos para el desarrollo del enfoque en cuestión.

3
Cornejo (2018). En su investigación para optar la segunda especialidad en gestión escolar, que tiene por título “Aplicación del enfoque resolución de problemas en el área de matemática”. Menciona que los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas, se evidencia serias limitaciones con la forma de ejecución ERP, estas limitaciones tienen diferentes causas, se pueden establecer como desconocimiento conceptual de los factores que interviene en el enfoque, sumado a ello el bajo dominio de la disciplina matemática y a la ausencia del trabajo colegiado y el acompañamiento docente.

Cántaro (2018). En su trabajo para optar el título de Licenciado en Educación Primaria, que tiene por título “Método de enseñanza y el rendimiento académico en matemática en estudiantes de primaria de la institución educativa n° 87003-1 Huaraz, 2018”. Manifiesta que se ha podido verificar que existe relación de métodos de enseñanza, con el rendimiento, desempeño académico. Considerando que se obtuvo

como Chi cuadrado = 17.194, dato que permite manifestar que hay relación entre las variables estudiadas.

Cuenca (2020). En su ¹¹ trabajo de investigación para optar grado de maestro, que tiene por título “El Enfoque de Resolución de Problemas y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de 3° Grado de Secundaria de la I.E. Jorge Basadre Grohmann N° 1217, Chaclacayo, UGEL N° 06, Vitarte, 2019”. Verifica la relación positiva, de las componentes resolución de problemas con el desempeño académico ya que el valor obtenido de rho de Spearman = 0,728 , por lo cual asegura que el grado de relación es alta .

Llacma (2019). En su investigación para optar el título profesional en educación matemática, que tiene por título “La resolución de problemas, y su relación con el rendimiento académico, en el área de matemática, en estudiantes del tercer año de secundaria de la institución educativa “Mariscal Orbegoso” distrito de Cotahuasi, provincia de la unión, Arequipa – 2019”. Establece la relación débil existente entre los componentes estudiadas, por un lado, ³ las cuatro competencias del área de matemática (resuelve problemas de cantidad; de regularidad, equivalencia y cambio; de forma, movimiento y localización, de gestión de datos e incertidumbre), con la componente rendimiento académico.

Huamán (2018). En su trabajo de investigación para el grado de maestro en Psicología Educativa, que lleva como título “La Resolución de Problemas y su Influencia en el Rendimiento Académico en el Área de Matemática de los Estudiantes del Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Ciro Alegría” La Llica – Bambamarca, 2018”. Concluye lo siguiente, el planteamiento y la solución de situaciones cotidianos, utilizando el método de Polya, despertó más interés y la motivación de los estudiantes, Además pudo comprobar que existe relación de causalidad de las componentes resolución y desarrollo de problema y el desempeño académico de los j que participaron en dicha investigación.

11
Acuña (2010). En su trabajo de investigación para optar el grado académico de Maestro en Educación, que tiene por título “Resolución de problemas matemáticos y el rendimiento académico en alumnos de cuarto de secundaria del callao”. Establece que la categoría resolución de problemas está constituida por diferentes procesos de complejidad, es por ello, que se convierte en el medio más adecuado para que los educandos pongan en práctica sus conocimientos teóricos y procedimentales desarrollados a lo largo de toda su formación académica, con la finalidad de avanzar y estar a la altura de las nuevas exigencias cognitivas. Así mismo, menciona que los resultados de las evaluaciones en torno a la habilidad de resolver situaciones problemitas, se ubican al 74,9% de los participantes en el nivel de inicio.

Acuña y Consuelo (2018). En su trabajo de investigación, para optar la Segunda especialidad en Gestión Escolar, que lleva por título “Implementación del enfoque de resolución de problemas en el nivel primario”. Concluye que el maestro y su práctica pedagógica, se convierten en elementos fundamentales en el proceso formativo educativo, que puede favorecer o no al desempeño académico de los estudiantes, por otro lado, advierte que los tienen serias dificultades en la aplicación del ERP.

Zeta (2021). En su trabajo académico para optar el grado académico de Bachiller en Educación, que lleva por título “Nivel Académico en la Resolución de Problemas con Fracciones de los Estudiantes del Segundo Año de Secundaria de la I. E. P. “San Fernando del distrito de Pátapo”, provincia de Chiclayo”. Concluye, los estudiantes evaluados tienen serias deficiencias para enfrentar con éxito problemas en los diferentes campos de la matemática, y en especial en el campo temático de fracciones. Evidencia de esto, son los resultados del test que ubicaron al 62% de los participantes previo al inicio, el 38% en el inicio, lo que refleja que hay serios problemas en la comprensión o entendimiento del problema, así como en el planteamiento para su resolución.

Valera (2020). En el trabajo académico para optar el grado de Doctor, que tiene por título “Resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias, Aspectos Didácticos y Cognitivo”. Concluye que la participación de los estudiantes en un taller de preparación en base al desarrollo de situaciones y problemas contextualizadas, retos matemáticos entre otros problemas mediado por los docentes favorece el proceso de comprensión conceptual de una situación y su resolución, generando un mejor desempeño y más duradero en el tiempo.

¹⁶
Cahuaya (2018). Trabajo académico para optar el título profesional de segunda especialidad en Gestión escolar con liderazgo pedagógico, que tiene por título “Utilización del ERP en el área de matemática en la institución educativa inicial n° 192 de Puno”, Presenta por conclusiones, a pesar que los docentes conocen la importancia que tiene el ERP para promover mejores desempeños de los niños y niñas en matemática, pocas veces lo utilizan y lo que predomina son actividades operativas, sin contexto, sin un significado útil y práctico, favoreciendo el distanciamiento de los estudiantes por la matemática.

Así mismo, refiere que el trasfondo de este tipo de prácticas evidencia desconocimiento del E.R.P, por lo que se requiere capacitación y acompañamiento a la plana docente.

Cabezas (2016). En su trabajo de investigación para optar el título profesional de Licenciado en Educación primaria, que lleva por título “Resolución de problemas en los estudiantes del quinto grado de primaria de la institución educativa n.º 1230 Viña Alta, La Molina, 2016”. Concluye , las evaluaciones realizadas establecen que en la atapa de inicio se ubica el 55% de los alumnos, correspondiente a la capacidad de resolver diversas situaciones, el 53% también en la etapa de inicio en cuanto la comprensión de un problema, el 48% en la etapa de inicio para elaborar un plan efectivo y ordenado, finalmente el 54 % de los alumnos está en la etapa de inicio con respecto a la capacidad de comprobación de los resultados en un proceso determinado.

2.2. Referencial Teórico.

2.2.1. La resolución de los problemas.

Cuando analizamos el desarrollo histórico de los seres humanos en todas las , sociedades, encontramos una constante, los problemas que atravesaron, y otros tuvieron que enfrentar y darle un solución. Imagínense el reto de contar y representar la cantidad de los productos recolectados, del día y de la semana, o los animales que tiene cada miembro de la comunidad, parece algo muy básico para nuestro tiempo, pero sin duda representó un problema matemático de la vida real y concreta para los hombres y mujeres de ese tiempo, y la resolución de estos problemas también ayudó al desarrollo del campo matemático. Tal como menciona Díaz (2020) “Desde luego, la necesidades básicas como contar animales, el número de integrantes de la comunidad, la construcción de viviendas, la administración de los alimentos favoreció el desarrollo de la ciencia” (p.11).

El Ministerio de educación resalta que las sociedades tienen una ⁶ historia de la resolución de crisis, conflictos y problemas y gracias a esta relación indisoluble e histórica se desarrolló la matemática, la ciencia y la tecnología. Los problemas en general siempre han estado vinculados a la existencia de los seres humanos, que para sobrevivir tenían que resolver esos problemas.

⁶ MINEDU (2015). La historia del hombre es también la historia de la resolución de sus problemas y es precisamente a esto que se debe, como hemos visto, el avance de la ciencia y la tecnología en general, y de la matemática en particular. La resolución de problemas es indesligable a nuestra existencia como seres sociales. Desde que aparece el hombre sobre la Tierra, nuestra propia vida nos impone encontrar soluciones a los diversos problemas que nos plantea nuestra supervivencia (p.9).

En ese mismo sentido el MINEDU (2013). Considera que resolver problemas siempre ha sido una tarea fundamental, de toda comunidad a su vez es parte del

desarrollo de la matemática, ya que se convierte en una herramienta para la vida, en tanto nos permite entender la realidad e intervenir en ella.

No hay duda que las crisis, problemas y conflictos siempre formaron parte de la existencia misma, y gracias a los problemas sociales, se desarrolló la matemática como ciencia, como ejemplo tenemos el caso de la distribución de alimentos, fijar el pago justo de los impuestos en relación a los ingresos todo esto representó un desafío para la sociedad, pero esta necesidad impulsó el desarrollo de la aritmética, por ello, aprender matemática a partir de los problemas o justo de los impuestos es una forma natural de enseñar matemáticas, más aun en la educación básica regular, ya que los problemas solo tenemos que reconocerlos en la realidad, en las vivencias de los estudiantes, en la interacción con otros miembros de la comunidad.

2.2.2. Los problemas de contexto extra matemáticos e intramatemáticos.

Los problemas forman parte de la realidad, tal como lo hemos analizado anteriormente, pero la realidad puede expresarse en diferentes contextos por ello, es importante precisar lo que implica un contexto extra matemático y un contexto intramatemático.

El contexto extra-matemático, es una parte de la realidad vinculada a la experiencia individual del sujeto, también puede entenderse como el espacio donde se sitúa la tarea de forma específica, en ese sentido las situaciones que no pertenecen al ámbito matemático propiamente dicho, pueden presentarse de cuatro formas o tipos, las cuales se les conoce como contextos personales, formativos, profesionales, y científicas tal como lo menciona Proenza & Leiva (2006). El contexto es el lugar donde el estudiante o los estudiantes interactúan y donde se presenta u ocurre el evento o desafío para los participantes, este contexto puede ser vinculado a la vida cotidiana, al trabajo o al campo de la ciencia. En ese mismo sentido se establece:

Los contextos personales, son todas aquellas actividades que pertenecen a la vida real y concreta, desde la mirada doméstica, estas actividades son los problemas matemáticos que surgen y los tiene que resolver.

Las situaciones educativas o laborales, son todas las actividades o tareas que surgen como parte de la función la escuela o el centro laboral y el estudiante o sujeto tiene que resolverlo.

Las situaciones públicas, son todas aquellas problemáticas vinculados a la comunidad, las cuales tiene que ser comprendidas para luego ser resueltas.

Las situaciones científicas, son aquellas cuestiones que aborda la ciencia y la tecnología y tienen una connotación abstracta, pero es necesario comprenderlas para comprender el mundo en el que se vive.

El contexto intramatemático. Son los problemas que pertenecen al campo de las matemáticas como disciplina, donde se requiere de forma rigurosa un pensamiento lógico y formal, para hacer uso de axiomas, postulados, teoremas, estructuras y símbolos matemáticos, tal como se menciona a continuación.

⁵ Las situaciones y contextos de una tarea pueden considerarse en términos de la distancia entre el problema y las matemáticas implicadas. Si la tarea se refiere sólo a objetos matemáticos, estructuras o símbolos, el contexto de la tarea se considera como intra-matemático, y se podrá aceptar como una situación de tipo científico. Sin embargo, los problemas con contextos extramatemáticos, que influyen en la solución y en su interpretación, son preferibles como instrumentos para evaluar la competencia matemática ya que es más probable encontrar problemas de este tipo en la vida cotidiana. (Proenza & Leiva ,2006. p.12).

Frente a esta realidad el maestro tiene que presentar a los estudiantes problemas de naturaleza extra matemáticos e intramatemáticos, solo así el estudiante podrá tener un panorama más amplio de la matemática y con ello, desarrollar habilidades y competencias para resolver problemas contextualizados, así como realizar procedimientos matemáticos haciendo uso adecuado de las propiedades.

En ese mismo sentido, Bresaan (2015), citando a Freudenthal(1981), considera contextos puros al campo puramente matemáticos, recomendando que sean presentados a los estudiantes mediante actividades, así como, encontrar un valor desconocido en una secuencia o serie, completar los valores de cuadros y pirámides entre otros.

Queda claro, que los contextos a tener en cuenta la enseñanza, deben partir de la realidad más cercana de los alumnos, pasando por diferentes espacios educativos, laborales y científicos e incluso considerar como contexto al mismo campo matemático, sin embargo, en cualquier de los contexto ya mencionados, la tarea del maestros es presentar a la matemática de una forma comprensiva y motivador.

2.2.3. Resolver problemas de matemáticas.

Hay cierta coincidencia en el ámbito académico sobre lo que significa resolver un problema, esta coincidencia tiene mucho de sentido lógico y práctico, ya que enfrentarse a un problema, implica enfrentarse a una situación relativamente nueva, esto exige al sujeto el despliegue de acciones y tareas relativamente nuevas, frente a las tareas que cotidianamente desarrolla a las cuales se les conoce como rutinarias, dicho de otro modo, resolver una situación o problema es dar respuesta satisfactoria. tal como lo propone:

Pérez y Beltrán (2011).⁸ Casi permanentemente enfrentamos "problemas" en nuestra vida cotidiana, por lo que resolver un problema implica realizar tareas que demandan procesos de razonamientos más o menos complejos y no simplemente una actividad rutinaria, por lo que en otras palabras resolver un problema es darle solución a la situación existente. (p.77).

Por otro lado, la resolución de un problema, no solo es el resultado final, si nos detenemos un poquito veremos que dar solución a un problema en realidad es una tarea compleja que empieza en la comprensión de la situación que se enfrenta, la estrategia y el procedimientos de solución que se desarrolla y la respuesta final sin duda alguna, existiendo la posibilidad de dar pasos certeros como ciegos, tal cual se menciona. Resolver un problema no es dar solo un respuesta a la situación, es sobre todo un proceso de búsqueda de relaciones de comprobación y aplicación de conceptos y propiedades, todo un trabajo cognitivo (Labarrere, 1988, p.86).

Al resolver un problema, efectivamente recreamos el problema en nuestra mente, luego en base nuestra experiencia y conocimientos previos diseñamos una

estrategia para resolverlo, esta puede llevarnos a dar pasos precisos o innecesarios pero solo nos damos cuenta al final del proceso cuando comparamos resultados y procedimientos realizados con otros participantes, en ese sentido, el ambiente y las condiciones de trabajo favorecen el desempeño, al respecto Santos citando a Schönfeld afirma que "...cuando los estudiantes encuentran un ambiente que les permite pensar y razonar acerca de las Matemáticas y comunicar sus resultados a otros sobre la base de un argumento, se enfrenta a la necesidad de organizar y presentar sus ideas de una forma convincente."(Santos de Trigos, 1996, 82).

Resolver un problema de matemática, no solo es enfrentarse a una situación relativamente nueva que sea desafiante, he incluso siendo una situación rutinaria, nada novedosa se requiere de algunas herramientas algorítmicas básicas, sobre todo de las cuatro operaciones, sin las cuáles por muy novedosa que sea la situación, no se podrá desarrollar un proceso efectivo para la resolución de la situación.

Por herramientas o recursos nos referimos a los saberes matemáticos que los estudiantes adquirieron, las técnicas, estrategias generales, que le sirven para resolver problemas (Schönfeld, 1985).

Dar solución a un problema de matemática no solo es el hecho de enfrentarse a una situación novedosa, nueva no rutinaria, es necesario que los alumnos manejen conceptos básicos y procedimientos algorítmicos y tengan una disposición positiva hacia el problema ya que la disposición y el conocimiento básico de la matemática, influenciará positivamente en el desarrollo de estrategias para dar solución al problema que enfrenta.

Sin embargo es importante reafirmar que resolver problemas es la mejor forma de promover el interés de los participantes, así como desarrollar su pensamiento reflexivo y creativo, en comparación a una enseñanza basada en el aprendizaje de axiomas y teoremas al margen del contexto de los estudiantes, tal como lo menciona Guzmán (1984). De que les puede servir a los estudiantes que puedan aprender algunos teoremas y propiedades matemáticas que no serán usadas por ellos en forma concreta, en ese sentido resolver problemas se convierte por excelencia la forma principal para la enseñar y aprender la matemática, es más históricamente fue la forma de cómo los matemáticos han desarrollado la teoría

matemática a través del tiempo. No hay duda que al enfrentar una situación nueva o un problema propiamente dicho, pone en movimiento todos los saberes y si es contextualizado también es motivador.

Pero no solo es motivación y actitud positiva de estudiante, para enfrentar con éxito una situación nueva, se requiere del conocimiento básico de las categorías conceptuales que intervienen en la situación a resolver.

³ Piñeiro, J., Castro, E., y Castro, E. (2019). Citan a ³ Shulman (1986) señala que para pensar correctamente sobre este conocimiento es necesaria una comprensión de los conceptos o hechos de un dominio particular, añadiendo que debe hacerse de la manera definida por eruditos. ³ Lester (2013) señala que los profesores deben poseer, además de una competencia para resolver problemas, un conocimiento más amplio que su competencia. Por tanto, es necesario que un profesor, además de ser competente en resolver problemas, presente un conocimiento teórico, tanto del propio proceso como didáctico, sobre la resolución de problemas. (p.109).

⁷ 2.2.4. El enfoque de resolución de problemas.

El enfoque de resolución de problemas en la discusión del magisterio nacional, aún es un tema novedoso ya que se está en proceso de su comprensión e implementación en el nivel básico regular, pero no es así en el mundo, tal como ha pasado con otros temas en el campo educativo en el Perú, después de muchos años de su aplicación en otros países, se incorporan al trabajo educativo peruano. En el caso del ERP no es la excepción, esta realidad explica de alguna forma las limitaciones en su comprensión y aplicación por parte de algunos maestros.

2.2.4.1. Antecedentes del enfoque de resolución de problemas.

Enfrentar y resolver situaciones problemáticas es parte de la vida de todo hombre o mujer en el mundo, tal como lo hemos analizado anteriormente, es por ello el ERP, debe ser entendido como una oportunidad para acercar la matemática a los niños y jóvenes, así mismo, superar el bajo desempeño de los alumnos en el manejo de la matemática, toda esta preocupación ya formaba parte de las reflexiones en los años

50, tal como plantea Blanco, L., Cárdenas, J. y Caballero, A. (2015), citando a Royo (1953) quien resaltaba lo fundamental de resolver problemas para la enseñanza de la matemática, por ello advierte que hacer de los problemas un complemento adicional, es lo mismo que ponerlo en un segundo plano de prioridad, si esto se da así en la práctica, indicaría una desviación de la verdadera función del trabajo matemático. Teniendo en cuenta que ¹² la finalidad principal de la enseñanza de la matemática consiste en brindar herramientas para enfrentar y solucionar problemas, y la mejor manera de enseñar ello, es por medio del desarrollo de problemas reales y concretos.

A mediados de los 80, resolver problemas se convierte en una alternativa para mejorar la enseñanza de la matemática en varios países. Se dieron varias experiencias que reportaban buenos resultados, es así que resolver problemas permitió contextualizar la matemática, y de esta forma presentarla a los estudiantes, dotándola de un sentido práctico y significativo (Carrillo, 1995).

Y desde los años 90 el gobierno Español incorporó la resolución de problemas como enfoque a su currículo nacional, en ese sentido, comparado con nuestro país tenemos mucho camino por recorrer aún.

2.2.4.2. El enfoque de resolución de problemas y el currículo nacional.

Frente al distanciamiento de los estudiantes hacia la matemática y el escaso manejo del campo teórico matemático que históricamente se viene evidenciando, y ratificados en los resultados de los aprendizajes, el MINEDU ha implementado la ERP en el currículo nacional, desde el 2013, para desarrollar el campo de matemática, teniendo como finalidad principal, promover el aprendizaje y sobre todo aprender como aprender matemática, en otras palabras que los estudiantes logren acercarse más a la matemática y la utilicen para traducir y explicar el mundo que les rodea, para ello, es necesario adquirir conocimientos matemáticos en

contextos, que van de lo conocido a lo desconocido, dicho de otro modo de lo simple a lo complejo.

Este proceso representa el pasó de la enseñanza de conceptos abstractos, procedimientos y cálculo operativos muchas veces descontextualizados a centrarse en la enseñanza a partir de situaciones que el niño reconozca en su entorno, todo ello, implica presentar a los estudiantes una matemática que tenga sentido, que sea útil, pero sobre todo que mejoren su interés y logren mejores resultados en el área de matemática, tal como lo menciona Bizarro (2018). El MINEDU viene produciendo varios documentos pedagógicos que orientan el ejercicio del profesor de matemática, todo esto representa un gran esfuerzo por dar a conocer ERP y su respectiva aplicación, destacando el contexto de **como elemento** medular, **para que el aprendizaje de la matemática** tenga sentido práctico y útil. Este cambio sin duda acerca la matemática a los estudiantes, y con ello se espera mejores aprendizajes de los alumnos.

La pertinencia del ERP en el área de matemática, está muy bien reconocida, ya que no hay duda que los problemas son parte de la historia de cada hombre o mujer, así mismo, aprender matemáticas mediante la búsqueda de soluciones a problemas es mucho más significativo que aprender operaciones cálculos, sin mayor contexto y peor aún sin un propósito claro para el estudiante.

La resolución de problemas como enfoque es el marco general para el desarrollo del curso de matemática a nivel curricular, este enfoque se concretiza en el currículo a través de las cuatro grandes competencias MINEDU (2015).

- Resuelve problemas de cantidad.

- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios.

- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

2.2.5. Características fundamentales del enfoque de resolución de problemas.

Se ha reflexionado bastante sobre el tema, el MINEDU (2013). Identifica las siguientes características:

- a) Resolver problemas debe ser la forma fundamental, para organizar la enseñanza, aprendizaje y evaluación del área de matemática a nivel curricular, considerando

que el enfoque no es un tema como se podría pensar, debe ser entendido como la columna vertebral del área.

Desde esta perspectiva la organización curricular del área de matemática parte por la resolución de los problemas, a partir de ello, que se definen los ejes temáticos y todo lo concerniente para la evaluación de los aprendizajes.

- b) La enseñanza de la matemática debe realizarse por medio de la resolución de problemas, para preparar a los alumnos a enfrentar situaciones nuevas.

De esta forma, se involucra a los estudiantes en la reflexión y valoración por el estudio de la matemática, así mismo se desarrolla aprendizajes vinculados a la aplicación práctica y no solo conceptual, en otras palabras se aprende y se enseña resolviendo nuevas situaciones.

- c) Los primeros problemas parten de los contextos de la vivencia diaria de los estudiantes y se amplía a contextos sociales y científicos.

Los problemas propuestos a los estudiantes deben de partir sin duda del contexto, pero aquí hay una limitación, que más adelante la desarrollaré con mayor amplitud, me refiero justo a la contextualización que muchas veces se limita a la realidad más cercana de los estudiantes, lo cual está muy bien como punto de partida, sin embargo se vuelve un problema cuando la contextualización se mantiene solo en el contexto inmediato y no se considera el contexto social y científico.

- d) Las situaciones propuestas por el maestro, deben ser de interés de los alumnos. Si los problemas no son del entorno de los estudiantes, es seguro que no despertaran el interés, por ello, es necesario darse el tiempo para proponer situaciones creativas que motiven, pero al mismo tiempo que desarrollen las capacidades de los estudiantes según su grado escolar.

- e) Resolver problemas tiene que ser comprendido y asumido como el escenario ideal para desarrollar las capacidades.

Resolver problemas debe ser el punto de partida, debe formar parte del proceso y a su vez debe ser el medio para evaluar a los estudiantes.

2.2.5.1. La contextualización en la resolución, desarrollo de problemas.

El MINEDU (2013), resalta la importancia de la contextualización de la matemática para la enseñanza, ya que la matemática adquiere un significado, más aún cuando la contextualización parte de la realidad de los estudiantes, estableciendo que los estudiantes tendrán mayor satisfacción cuando puedan relacionar sus aprendizajes con la realidad cotidiana, si se desarrolla de la forma que se describe, estaremos hablando de un aprendizaje útil y práctico.

2.2.5.2. Estrategias de resolución de problemas.

Para resolver un problema de matemática, hoy en día se tienen varias propuestas metodológicas, si bien algunas de ellas tienen particularidades, estas no representan contradicciones de fondo o de forma, más bien las propuestas son complementarias para el ejercicio docente.

George Poya (1965), en su texto cómo plantear y resolver problemas hace un desarrollo completo sobre las estrategias, donde menciona, que el alumno debe tener el deseo de resolver el problema y si no tiene el deseo real de resolverlo, más vale que lo abandone, Poya (1965) “ya que el secreto real radica en entregarse al problema en cuerpo y alma” (p.57). La motivación del estudiante siempre será un factor a considerar en todo proceso formativo, si el estudiante no muestra un cierto interés por aprender, los esfuerzos que realice el docente serán poco efectivos,

en ese sentido las estrategias a considerar no solo deben tener consistencia lógica, sino que también debe generar el interés de los jóvenes y movilizar su actuación permanente es una forma de motivarlos, veamos las más representativas.

1. El método de Polya (1965)

Propone cuatros momentos a considerar para la resolución de un problema.

- a) Comprender, entender de qué trata el problema: en esta etapa el estudiante debe reconocer toda la información propuesta en el problema, para reconocer apropiadamente los datos se debe responder un conjunto de preguntas, entre ellas ¿cuál es la incógnita?, solo así podrá pasar a la siguiente etapa.
- b) Elaborar un plan: en esta etapa el estudiante debe relacionar la información o datos que el problema tiene, con la incógnita que se propone, analizar problemas con características similares, preguntarse si podría plantearse el problema de forma diferente.
- c) Ejecutar el plan: en esta etapa el estudiante tiene que realizar las operaciones, comprobando la validez de las operaciones realizadas.
- d) Visión retrospectiva: llegado este momento los participantes deben de revisar el resultado obtenido, así como los procedimientos realizados.

2. **Alan Schoenfel (1985)**. Retoma la propuesta de Polya, pero cambia la denominación de las etapas, tal como se presenta:

- a) Análisis
- b) Exploración.
- c) Ejecución y
- d) Comprobación.

En esta estructura Schoenfel, se refiere que para la comprensión y la resolución de un problema es fundamental, el conocimientos de los

conceptos que intervienen en el problema, por otro lado, precisa que la heurística es diferente en cada uno de los problemas, así mismo considera el control que puede mostrar el estudiante al utilizar sus conocimientos y finalmente las creencias que tiene el estudiante influenciara en la forma como enfrente el problema.

3. **Para De Guzmán (1992).** Plantea una secuencia muy parecida a Palya, así tenemos:

- a) Familiarizarse con la situación o problema, lo que en fondo es como acercase, para conocer y entender la situación.
- b) Búsqueda de estrategias, también se puede equiparar a elaborar un plan, pero aquí considero que se alinea a la observación de Schoenfel, sobre la heurística particular a cada situación, en ese sentido la búsqueda de estrategia es más preciso en términos metodológicos, que la consigna de diseñar un plan.
- c) Llevar adelante la estrategia
- d) Revisar bien la respuesta del problema y elaborar las conclusiones que considere sobre el proceso realizado.

4. **Para Sordo (2005).** Propone algunos elementos más flexibles.

- a) Empezar por lo fácil, por lo conocido.
- b) Experimenta, implica realizar algunas posibles planteamientos.
- c) Realiza un diagrama, una figura o esquema que te ayude a visualizar mejor el problema.
- d) Escoge un lenguaje adecuado para una representación y notación.
- e) Recuerda un problema similar o busca uno semejante, que sirva de ejemplo de como se resolvió la situación.
- f) Desarrolla un proceso de inducción para validar tus opciones.
- g) Tenemos que suponer el problema resuelto y analizarlo.
- h) Suponemos que la solución no es correcta, solo así se fundamentará su consistencia.

Los profesores que enseñan matemática, saben muy bien que estos pasos propuestos por los diferentes autores, no se aplica a todos los problemas, muchas veces la resolución requiere la creatividad del estudiante y del maestro, sin embargo la estrategias descritas sirven de mucho ya que ayuda a ordenar el pensamiento y las acciones tanto de los estudiantes como de los maestros.

2.2.5.3. El rendimiento académico.

Rendimiento académico se refiere a los resultados de un proceso formativo, el cual ha sido planificado y estructurado, frente a ello encontramos lo siguiente:

Según La Secretaria Publica (2020). ⁴ El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de un ciclo. Así mismo el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, rendimiento académico está vinculado a la aptitud y a la actitud de los estudiantes (p.1).

2.2.6. Principales dificultades en la ejecución del enfoque de resolución de problemas.

Tal como lo analizamos anteriormente, resolver problemas teniendo en cuenta el ERP, y como propósito la comprensión de la realidad, por parte de los estudiantes, implica enseñar matemática por medio de situaciones contextualizadas, ya que se presenta a la matemática con un sentido práctico concreto, vinculado a la realidad, sin duda todo ello, debería favorecer el gusto y los aprendizajes, dicho

de otro modo debería ayudar a mejorar los desempeños de las diferentes evaluaciones, tanto nacional como internacional. Pero la realidad objetiva, es que aún no se ha logrado una marcada diferencia en los aprendizajes en el área respectiva, para entender esta realidad es necesario analizar teóricamente lo referente al ERP y factores asociados a su aplicación.

2.2.6.1. Sobre la comprensión o entendimiento del problema.

¿Qué significa entender un problema o los problemas?, para algunos autores comprender el problema se reduce a realizar una lectura adecuada del problema o la situación planteada, y muchas veces se repite la sentencia, si no tiene buena comprensión de lectura, no comprenderá el problema, tal como lo Pérez & Hernández (2015) citando a Domínguez y Maza, consideran “la comprensión como eje central de la solución de problemas matemáticos. Quiroga, P. y Chancasanampa, G. revelan que los escolares que presentan dificultades en la comprensión textual son los que mayores deficiencias presentan en la solución de problemas matemáticos” (p.2). Si bien hay relación entre la comprensión de una lectura y la capacidad de resolver un problema, la buena lectura y su comprensión no es suficiente, quedarse solo con esta idea, representa una gran limitación, ya que la comprensión del problema es un proceso más complejo que la comprensión lectora.

Veamos que nos dice Poya (1965), siendo una autoridad en el tema.

La tarea del maestro es ayudarle al estudiante a comprender el problema esta tarea implica una intervención apropiada, lo que significa evitar los extremos en la ayuda, esta no debe ser excesiva o muy poca, pero veamos en que consiste esa ayuda.

Frente a cualquier situación o problema, es necesario preguntar al estudiante ¿cuál es la incógnita?, ¿qué se requiere? , ¿qué quiere usted determinar?, ¿qué le piden encontrar o determinar?, estas preguntas tienen la intención de centrar la atención de los estudiantes sobre la incógnita. Por otro lado, deben sumarse preguntas como ¿cuáles son los datos ?, ¿cuáles son las condiciones?.

Siguiendo el trabajo de Polya, Schoenfeld (1985). Propone un elemento medular para la comprensión del problema que él denominó como recursos, refiriéndose a los conocimientos anteriores que el estudiantes ya tiene, pero no cualquier conocimiento sino todo aquello que le ayude a comprender mejor el problema que enfrenta, dentro de estos conocimientos reconoce la importancia de nociones conceptuales que intervienen en el problema, formulas, algoritmos.

La matemática como cualquier otra ciencia tiene su propio sistema de símbolos, y categorías conceptuales, sino no hay una noción básica de ellos, por muy buen lector que sea, será difícil que tenga éxito en la resolución del problema.

2.2.7. Sobre la contextualización

Otro elemento central dentro del enfoque que se bien tratando es la contextualización, de lo cual se escrito he investigado bastante, donde se evidencia que la contextualización favorece los aprendizajes, es más el MINEDU (2013). Menciona que una matemática contextualizada es aquella matemática para la vida, Pero si es así donde está el problema con la contextualización.

Para la mayoría de profesores, la contextualización es entendida solo como la vinculación de la realidad más inmediata del niño, con los contenidos matemáticos, lo cual es muy cierto, pero es una comprensión limitada de la contextualización, en ese sentido el mismo MINEDU (2013) lo precisa

Para entender la amplitud de la contextualización, es importante dar una mirada a los informes de las evaluaciones realizados por PISA (2018) , en ese sentido es muy importante no perder de vista que cuando hablamos del contexto, abarca nivel personal, profesional, social y científico, donde:

a) El contexto personal.

Es el nivel más elemental de la contextualización, ya que considera aspectos de las actividades del sujeto, su familia y grupos similares al él los cuales pertenecen a su entorno más cercano.

b) El contexto profesional.

Es otro nivel o categoría de contextualización ya que da cuenta de las actividades laborales que desarrollan las personas en la sociedad.

c) El contexto social.

La formulación de problemas considerando el contexto social, debe dar cuenta de la localidad, del país o del mundo en general.

d) El contexto científico.

Este nivel de contextualización, tiene un carácter más formal, en la medida que se trata sobre la aplicación de la matemática a los diferentes ámbitos de estudio de la ciencia, vale decir el contexto puede ser la misma matemática, que es parte del conocimiento científico.

2.2.8. Niveles de desempeño en el área de matemática – PISA (2018)

Los niveles de desempeño establecidos para esta evaluación son seis, donde cada nivel se sustenta en el anterior, vale precisar que la ubicación en el nivel 2, implica el dominio de los niveles inferiores, como el nivel 1.

a) Desempeños debajo del nivel 1. Los estudiantes que están por debajo de esta nivel, puede ser que realicen operaciones aritméticas básicas siguiendo reglas bien claras, pueden realizar una lectura discontinua donde el título brinde información sobre la pregunta propuesta.

b) Desempeños del nivel 1. Los estudiantes pueden resolver de forma satisfactoria problemas de contexto conocido, donde se precise toda la información, así mismo la pregunta para

el desarrollo del problema, con esa información realizan operaciones rutinarias, directas ya que la situación es explícita.

c) Desempeños del nivel 2. En este nivel los estudiantes interpretan e identifican determinadas situaciones o relaciones en contextos que requieran una inferencia directa y utilizan de forma adecuada los algoritmos, fórmulas y procedimientos convencionales para resolver problemas con números naturales.

d) Desempeños del nivel 3. En este nivel los estudiantes destacan por el manejo de porcentajes, fracciones, decimales y proporciones, realizan interpretaciones sólidas en base a la construcción de modelos básicos.

e) Desempeños del nivel 4. Los estudiantes son capaces de trabajar con modelos matemáticos básicos en contextos conocidos y desconocidos, seleccionan e integran procesos formales para la resolución de problemas.

f) Desempeños del nivel 5. En este nivel los estudiantes ya pueden desarrollar y proponer modelos en contextos abstractos, donde la identificación de las condiciones y supuestos demanda un alto nivel cognitivo, en este nivel ponen a prueba sus habilidades y razonamientos mejor desarrollados.

g) Desempeños del nivel 6. En este nivel los estudiantes haciendo uso de su capacidad de abstracción ya conceptualizan, generalizan, tratando recogida y sistematizada de la investigación, por otro lado, elaboran modelaciones de problemas abstractos, a lo que se conoce como contextos poco usuales, su pensamiento da cuenta de un dominio de la matemática de un nivel avanzado.

De los seis niveles de desempeño mostrado, los estudiantes peruanos mayoritariamente se ubican en el segundo nivel, lo cual representa y es evidencia que hay mucho trabajo por realizar en el campo educativo y de la mano con ello, mejorar la aplicación del ERP.

III. MÉTODOS.

3.1. Método.

Por la naturaleza del trabajo es básica ya que es un estudio es estrictamente de análisis teórico y tiene por finalidad aportar en ese plano, tal como refieren Tasayco y Rangel (2019). La investigación básica busca el enriquecimiento teórico, En ese mismo sentido Tamayo (2003) citando a Pardinas menciona “La investigación básica tiene como objeto el estudio de un problema destinado exclusivamente al progreso o a la simple búsqueda del conocimiento” (p.43).

El tipo de investigación es cuantitativa, diseño descriptivo, ya que tiene por finalidad el trabajo académico, describir la relación entre el enfoque resolución de problemas y el rendimiento académico en el área de matemática. Al respecto menciona Tamayo (2003). La investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual” (p.46).

3.2. La técnica.

La técnica utilizada para el desarrollo de la investigación académica ha sido la Revisión y análisis bibliográfico, esta revisión se ha desarrollado considerando, fuentes confiables como, repositorios de universidades, tesis que abordaron problemas de investigación similares al presente trabajo académico, libros y artículos científicos referenciados correctamente. Así mismo se ha descartando toda información de fuentes no confiables como wikipedía, blog, artículos sin autor, entre otros. Para la selección y análisis de la información se consideró las variables conceptuales, resolución de problemas, enfoque de resolución de problemas, la contextualización, estrategias para resolver de problemas y rendimiento académico. Con la intención de objetividad también consideró diferentes posturas, frente a las variables mencionadas.

3.3. El Instrumento.

El instrumento utilizado ha sido la ficha o tarjeta de trabajo con lo cual se puede realizar el análisis, la crítica o síntesis de la información bibliográfica recogida, tal como plantea Tamayo (2003). “La ficha de trabajo es el instrumento que nos permite ordenar y clasificar los datos consultados, incluyendo nuestras observaciones y críticas, facilitando así la redacción del escrito” (p.182).

IV. CONCLUSIONES TEÓRICAS.

- 10
- f) Sobre la relación entre enfoque de resolución de problemas y el rendimiento académico se afirma que, permite acercar la matemática a los estudiantes de una forma práctica y significativa, ya que se le presenta situaciones, problemas reales que el estudiante identifica en su entorno personal, social y científico, esta forma de presentar a la matemática mediante problemas, despierta el interés y motiva al estudiante, lo cual es la primera condición para desarrollar el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico. Así mismo, la matemática es entendida y valorada como una herramienta para resolver problemas, superando así, el aprendizaje memorístico y acrítico de la matemática, con ello, el estudiante aprende de forma significativa las diferentes categorías conceptuales y las puede utilizar con efectividad en la resolución de problemas de diferente contexto, mejorando así su rendimiento académico.
- g) Sin duda hay relación entre la contextualización y el rendimiento académico, ya que la contextualización ayuda comprender cualquier problema matemático, pero esta no debe limitarse solo al contexto personal, situacional del estudiante como como algunos piensan, esta debe entenderse en su forma más amplia, vale decir pasar de lo situacional al contexto social y científico, solo así podremos mejorar resultados de las evaluaciones de Pisa(2018), donde los estudiantes solo resuelven problemas en contexto de su entorno, los cuales corresponden al nivel 2 de los 6 que tiene la evaluación.

- h) Si hay relación entre las estrategias de resolución de problemas y el rendimiento académico, toda vez que las diferentes estrategias centran su atención en comprensión del problema ya que es fundamental como el primer paso para resolver cualquier situación desconocida, sin embargo la comprensión del problema también requiere del acompañamiento o mediación del docente y de conocimientos básicos sobre la categoría conceptual y procedimental por parte de los estudiantes, si estos elementos están ausentes por significativo, motivador o retador que se sea el problema, el estudiante tendrá pocas probabilidades de éxito al enfrentar el problema.
- i) La implementación del enfoque de resolución de problemas en el Perú se da desde el 2013 y formalizado en el 2017, este proceso es relativamente nuevo comparado con la implementación del enfoque en el currículo de otros países como por ejemplo España que lo viene trabajando desde los años 90. En ese sentido es comprensible que el conocimiento y la aplicación del enfoque de resolución de problemas, presente algunas limitaciones.
- j) Estas conclusiones teóricas preliminares, pueden servir de base para futuras investigaciones de corte experimentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Acuña, C. & Consuelo, M. (2018). Implementación del enfoque de resolución de problemas en el nivel primario. tesis para optar la segunda especialidad en gestión escolar. Pontificia Universidad Católica del Perú.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11005>
- Acuña, V. (2010). Tesis, Resolución de problemas matemáticos y el rendimiento académico en alumnos de cuarto de secundaria del callao. Tesis para optar el grado académico de maestro en educación. Universidad San Ignacio De Loyola.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/82cc3678-5b1a-4081-9fcd-66c0d72927d1/content>
- Bizarro, W. (2018). Enfoque centrado en la resolución de problemas: una experiencia con la hoja de papel A4. Facultad de educación de la universidad de Huancavelica. 67-75. <http://funes.uniandes.edu.co/17259/1/Bizarro2018Enfoque.pdf>
- Blanco, L., Cárdenas, J. y Caballero, A. (2015). La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria. Universidad de Extremadura.
<https://core.ac.uk/download/pdf/304886831.pdf>
- Bresan, A. (2015). Principios de la matemática realista. EDUCREA. <https://educrea.cl/los-principios-la-educacion-matematica-realista/>
- cabezas, C. (2016). Resolución de problemas en los estudiantes del quinto grado de primaria de la institución educativa n.º 1230 Viña Alta, La Molina, 2016. Tesis para optar el título profesional de Licenciado en educación Primaria. Universidad César Vallejo.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17725/Cabezas_GCL.pdf?sequence=1
- Cántaro, M. (2018). Método de enseñanza y el rendimiento académico en matemática en estudiantes de primaria de la institución educativa n.º 87003- Ihuaraz, 2018. [tesis para obtener título profesional]. Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI.

<https://1library.co/document/zxvwpnvy-metodo-ensenanza-rendimiento-academico-matematica-estudiantes-institucion-educativa.html>

Carrillo, J. (1995). La resolución de problemas en matemáticas. En revista Investigación en la Escuela, 1995, n. 25, pp. 79-86.

Cauhaya, E. (2018). Utilización del enfoque de resolución de problemas en el área de matemática en la institución educativa inicial n° 192 de Puno. Trabajo académico para optar título profesional de segunda especialidad en Gestión Escolar. Universidad San Ignacio De Loyola.

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8ba05bcd-56da-4590-89c9-7f0df63f87/content>

Cornejo, W. (2018). Aplicación del enfoque de resolución de problemas en el área de matemática. [tesis para optar segunda especialidad en gestión escolar]. Pontificia Universidad Católica del Perú.

<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11664>

Cuenca, M. (2020). El Enfoque de Resolución de Problemas y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de 3° Grado de Secundaria de la I.E. Jorge Basadre Grohmann N° 1217, Chaclacayo, UGEL N° 06, Vitarte, 2019 [tesis para optar el grado de maestro]. UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Enrique Guzmán y Valle

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5034/Maribel%20Nelly%20CUENCA%20PUMACAYO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

De Guzmán, M. (1992). Tendencias innovadoras en la enseñanza de la matemática. Bulletin de la Societat Catalana de Matemàtiques, 7, 7-33.

Díaz, C. (2020). La matemática en el tiempo: Breves historias de grandes matemáticos. Lumbreras Editores.

Huaman, J. (2018). La Resolución de Problemas y su Influencia en el Rendimiento Académico en el Área de Matemática de los Estudiantes del Primer Grado de

Educación Secundaria de la Institución Educativa “Ciro Alegría” La Llica – Bambamarca, 2018. Universidad César Vallejo. Perú.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/29224/Huaman_QJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kilpatrick, R. & Gómez, L. (1998). Educación matemática. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia. Iberoamérica.
https://www.researchgate.net/publication/278009025_Educacion_Matematica_Errores_y_dificultades_de_los_estudiantes_Resolucion_de_problemas_Evaluacion_Historia

Labarrere, A. (1998). Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. La Habana, Pueblo y Educación.

Llacma, G. (2019). La resolución de problemas, y su relación con el rendimiento académico, en el área de matemática, en estudiantes del tercer año de secundaria de la institución educativa “Mariscal Orbegoso” distrito de Cotahuasi, provincia de la unión, Arequipa – 2019. Universidad Nacional De San Agustín de Arequipa, Perú.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/12779/EDllhugf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez, H. & Rocelly, C. (2016). Implementación del enfoque resolución de problemas como estrategia para el aprendizaje de matemáticas. [tesis para optar el grado de magister en educación]. Universidad Autónoma de Bucaramaga.
<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/2735>

MINEDU. (2013). Rutas del aprendizaje. Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos.
http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_matematica.pdf

- MINEDU. (2015). Rutas del aprendizaje: Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos.
http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_matematica.pdf
- MINEDU. (2019). Evaluaciones del logro de aprendizaje. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.
<http://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019/>
- MINEDU. (2022). El Perú en PISA 2018. Informe nacional de resultados. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.
- Pérez, K., & Hernández, J. (2015). Las inferencias en la comprensión de problemas aritméticos en la enseñanza primaria. *Varona*, 61, 1-10.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360643422021>
- Pérez, Y. & Beltrán, C. (2011). ¿Qué es un problema en Matemática y cómo resolverlo? Algunas consideraciones preliminares. *EduSol*, 11(34),74-89.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475748673009>
- Piñeiro, J., Castro, E., & Castro, E. (2019). Componentes de conocimiento del profesor para la enseñanza de la resolución de problemas en educación primaria. *Revista de investigación en didáctica de la matemática* 13(2). 104 -129.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.
- Proenza, Y. & Leiva, L. (2006). Reflexiones sobre la calidad del aprendizaje y de las competencias matemáticas. En *Revista Iberoamericana de Educación*, 41(1), 1-15.
https://www.researchgate.net/publication/28133623_Reflexiones_sobre_la_calidad_del_aprendizaje_y_de_las_competencias_matematicas
- Santos de Trigo, L. (1996). *Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas*. México, Grupo Iberoamericano.
- Secretaría de Educación Pública (2020). *¿Cómo mejorar el rendimiento escolar?* . Estado Libre y Soberano de Hidalgo.
http://www.utvm.edu.mx/ctees/admin/sesiones/Archivos/sesiones/instalacion/2Sesion/Material/Infografia_MEJORA_DE_LOS_APRENDIZAJES.pdf

- Schöenfeld, A. (1985). Ideas y tendencias en la resolución de problemas. La enseñanza de las matemáticas a debate. Madrid, España.
- Schoenfeld, A. (1985). Mathematical problem Solving. Orlando, V.A.: Academic Press
- Sordo, J. (2005). Tesis. Estudio de una estrategia didáctica basada en las nuevas tecnologías para la enseñanza de la geometría. Universidad Complutense de Madrid.
- Tamayo, M. (2003). El proceso de la investigación científica. Limusa.
- Tasayco, A. & Rangel, M. (2019). Investigación para universitarios. Documenta Asesoría y Servicios Generales.
- Valera, P. (2020). Resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias, Aspectos Didácticos y Cognitivo. Tesis para optar el grado de Doctor. Universidad Complutense de Madrid.
<https://webs.ucm.es/BUCM/tesis/19911996/S/5/S5006501.pdf>
- Zeta, P. (2021). Estudiantes del Segundo Año de Secundaria de la I. E. P. “San Fernando del distrito de Pátapo”, provincia de Chiclayo. Trabajo académico para optar el grado Académico de Bachiller en Educación. Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo.
https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9914/Zeta_Bustamante_Pedro_Miguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RELACIÓN ENTRE EL ENFOQUE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Trabajo del estudiante	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
4	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
5	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
6	1library.co Fuente de Internet	1%
7	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	

<1 %

10

repositorio.une.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

11

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

12

cybertesis.unmsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

13

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

<1 %

14

repositorio.unife.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

15

view.joomag.com

Fuente de Internet

<1 %

16

repositorio.usanpedro.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

17

"Perspectives and Trends in Education and Technology", Springer Science and Business Media LLC, 2022

Publicación

<1 %

18

dspace.unitru.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

19

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo