



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**



**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES
Y EDUCACIÓN**

**UNIDAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

“ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA SUPERAR LAS DEFICIENCIAS EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 15481, CASERÍO YATAMA, DISTRITO HUARMACA, PROVINCIA HUANCABAMBA, AÑO 2017”

TESIS

PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA.

AUTOR

HUANCAS CHINCHAY, LUVER ISAIAS.

AUTOR

CARDOSO MONTOYA, CÉSAR AUGUSTO

LAMBAYEQUE - PERÚ

2018

“Estrategia Metodológica para Superar las Deficiencias en Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes de Tercer Grado de Educación Primaria de la I.E. N° 15481, Caserío Yatama, Distrito Huarmaca, Provincia Huancabamba, Año 2017”.

Presentada por:

HUANCAS CHINCHAY, Luver Isaias.
AUTORA

CARDOSO MONTOYA, César A.
ASESOR

Aprobada por:

M. Sc. REYES APONTE, Carlos. S
PRESIDENTE

Dra. VALLADOLID MONENEGRO, Mirian
SECRETARIO

Dr. LOZANO DÍAZ, Wilson W.
VOCAL

DEDICATORIA

Esta tesis es dedicada en primera instancia a mis padres queridos Segundo y Teodocia, que me han dado la vida e inculcarme los valores que me hacen ser hoy en día una persona de bien para mi familia y la sociedad.

También esta tesis está dedicado a mis hijos Ausbel y Fabian que son el soporte emocional para yo seguir logrando mis objetivos y metas a lo largo de mi vida; a mi esposa Geybi que siempre ha estado conmigo dándome el ánimo de seguir superándome y que de cierta manera contribuye a mis logros.

LUPER

AGRADECIMIENTO

Agradezco de forma muy personal a la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo por darme la oportunidad de continuar mis estudios de post grado; así también a todos los docentes de la FACHSE-UNPRG que han contribuido a elevar mi nivel académico con sus enseñanzas para ser un profesional de éxito.

Agradezco también de manera muy personal al asesor de mi tesis por apoyarme en el desarrollo y culminación de esta, ya que sin su poyo también lo hubiera logrado.

LUVER

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO..... 1

1.1.UBICACIÓN GEOGRÁFICA. 1

1.2.EVOLUCIÓN HISTÓRICO TENDENCIAL DEL OBJETO DE ESTUDIO. ... 3

1.3.CARACTERÍSTICAS DEL OBJETO DE ESTUDIO 11

1.4. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA. 13

1.4.1.Paradigma y Modalidad de la Investigación. 13

1.4.2.Contexto y Sujetos de Investigación. 14

1.4.3.Diseño de la Investigación. 14

1.4.4.Metodología Aplicada en la Investigación. 15

1.4.5.Población y Muestra. 15

1.4.6.Materiales, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. 16

CAPITULO II

MARCO TEORICO..... 17

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA..... 17

2.2.BASE TEÓRICA. 20

2.2.1.Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel. 20

2.2.2. Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner.	26
2.2.3. Teoría de la Resolución de Problemas de George Pólya.	32
2.3. MARCO CONCEPTUAL	40

CAPITULO III

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN Y PRESENTACION DE PROPUESTA	41
-------------------------------------------------------------------------	-----------

3.1. ANÁLISIS DE DATOS.	41
3.2. PROPUESTA DE ESTRATEGIA METODOLÓGICA.	46

3.2.1. Realidad Problemática.	47
3.2.2. Objetivo de la Propuesta.	48
3.2.3. Fundamentación.	48
3.2.5. Alcances, Impacto y Logros a Alcanzar con la Propuesta.	51
3.2.6. Estructura de la Propuesta.	51
3.2.7. Cronograma de la Propuesta.	122
3.2.8. Presupuesto.	122
3.2.9. Financiamiento de la Propuesta.	124

CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES	126
BIBLIOGRAFÍA	126
ANEXOS	129

RESUMEN

La sociedad del consumo nos hace ser pragmáticos, la eficiencia se evalúa por resultados que viene a ser la cuantificación de los resultados, de ahí que la matemática sea imprescindible en la formación de los estudiantes.

El aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y organizar información, para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintas situaciones, usando de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos.

La resolución de problemas es un tema relevante dentro del ámbito escolar, tanto a nivel regional, nacional e internacional. Los establecimientos educacionales, aunque no abordan directamente este tema, plantean en sus proyectos educativos y demás instrumentos una serie de conductas y habilidades que en el instante de planificar su accionar se consideran en los de estudio de los diferentes niveles de enseñanza.

La resolución de problemas matemáticos ha llegado a ser uno de los temas más relevantes e importantes en la educación y en una vida diaria, el cual exige que las personas se adapten permanentemente a variadas situaciones, respondiendo de forma estratégica, y con cierto grado de pertinencia a la situación planteada.

Nuestro propósito elaborar una Estrategia Metodológica para superar las deficiencias en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del

tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 15481, Caserío Yatama, Distrito Huarmaca, Provincia Huancabamba. Para ello aplicamos la entrevista, el test, y una lista de cotejo a 39 estudiantes. Luego de haber terminado esta parte definimos las teorías de acuerdo a la naturaleza de nuestro problema de investigación y optamos por las teorías de David Ausubel, Howard Gardner y George Pólya, que sirvieron de fundamento a la propuesta “Estrategia Metodológica para Superar las Deficiencias en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Tercer Grado de Educación Primaria”.

Los resultados confirman las debilidades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, lo cual se manifiesta en escasa habilidad para identificar, plantear, comprender, entender, analizar y dominar los ejercicios. El estudiante no desarrolla formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, y elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos, tiene deficiencias para los procedimientos de resolución, no muestra disposición para el estudio de la matemática y para el trabajo autónomo y colaborativo. Por otro lado, los docentes deben promover el trabajo en equipo para socializar sus aprendizajes.

De acuerdo a nuestro tipo de investigación logramos describir y caracterizar el problema de investigación, y a su vez haber elaborado la propuesta.

Palabras Clave: Estrategia Metodológica; Resolución de Problemas Matemáticos.

ABSTRACT

The consumer society makes us pragmatic, the efficiency is evaluated by results that comes to be the quantification of the results, hence the mathematics is essential in the training of students.

The learning of mathematics contributes to forming citizens capable of searching, organizing, systematizing and organizing information, to understand and interpret the world around them, to develop in it, make relevant decisions and solve problems in different situations, using strategies and strategies in a flexible way. mathematical knowledge.

The resolution of problems is a relevant issue within the school environment, both regionally, nationally and internationally. The educational establishments, although they do not directly address this issue, raise in their educational projects and other instruments a series of behaviors and skills that at the moment of planning their actions are considered in the study of the different levels of education.

The resolution of mathematical problems has become one of the most relevant and important issues in education and in a daily life, which requires that people adapt permanently to various situations, responding strategically, and with a certain degree of relevance to the situation raised.

Our purpose is to elaborate a Methodological Strategy to overcome the deficiencies in the solution of mathematical problems in the students of the third grade of primary education of the Educational Institution N ° 15481, Caserío

Yatama, Huarmaca District, Huancabamba Province. For this we apply the interview, the test, and a checklist to 39 students. After having finished this part we defined the theories according to the nature of our research problem and opted for the theories of David Ausubel, Howard Gardner and George Pólya, which served as the basis for the proposal "Methodological Strategy to Overcome Deficiencies in the Resolution of Mathematical Problems in Third Grade Students of Primary Education ".

The results confirm the weaknesses of the students in the resolution of mathematical problems, which manifests itself in a poor ability to identify, pose, understand, understand, analyze and master the exercises. The student does not develop ways of thinking that allow them to formulate conjectures and procedures to solve problems, and elaborate explanations for certain numerical or geometric facts, has deficiencies for the resolution procedures, does not show disposition for the study of mathematics and for autonomous work and collaborative. On the other hand, teachers must promote teamwork to socialize their learning.

According to our type of research, we were able to describe and characterize the research problem, and at the same time have elaborated the proposal.

Keywords: Methodological Strategy; Resolution of Mathematical Problems.

INTRODUCCIÓN

La matemática es una actividad humana relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de las sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, por ello, sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país.

Entre los contenidos matemáticos desarrollados en la escuela, adquieren relevancia, la resolución de problemas, ya que constituye una herramienta didáctica potente para desarrollar habilidades entre los estudiantes, además de ser una estrategia de fácil transferencia para la vida, puesto que permite al educando enfrentarse a situaciones y problemas que deberá resolver.

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).

La Matemática es una de las áreas fundamentales que forma parte del currículo en los primeros años de la escolaridad (MINEDU), ya que la misma proporciona herramientas para adquirir los conocimientos de las otras áreas y desarrollar habilidades que el estudiante necesita para la vida.

En tal sentido se formuló el **problema** de investigación: ¿En qué medida una Estrategia Metodológica mejorará las deficiencias en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 15481 Caserío Yatama, Distrito Huarmaca, Provincia Huancabamba?

El **objeto de estudio** es el proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en el área de Matemática.

El **objetivo general**: Diseñar una Estrategia Metodológica para mejorar las deficiencias en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 15481, Caserío Yatama, Distrito Huarmaca, Provincia Huancabamba.

Los **objetivos específicos**: Determinar el nivel de dificultad de los estudiantes en el planteamiento y resolución de problemas matemáticos; Investigar las estrategias metodológicas empleadas por los docentes; y Elaborar la propuesta en función al propósito de la investigación.

El **campo de acción**: Estrategia Metodológica para superar las deficiencias en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 15481 del Caserío de Yatama, Distrito Huarmaca.

La **hipótesis**, “**Si** se Diseña una Estrategia Metodológica sustentada en las teorías de David Ausubel, de Howard Gardner y de George Polya, **entonces** se mejorarán las deficiencias en la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Tercer Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 15481, Caserío Yatama, Distrito Huarmaca, Provincia Huancabamba, Año 2017”

Nuestra investigación está estructurada en tres capítulos. En el **Capítulo I**, realizamos el análisis del problema de estudio. Comprende el contexto geográfico de la Provincia Huancabamba, Distrito Huarmaca y el Caserío

Yatama, una breve descripción de la Institución Educativa N° 15481. La descripción, evolución histórica tendencial del objeto de estudio, características del problema y la metodología empleada.

En el **Capítulo II**, abordamos el marco teórico, el cual está comprendido por el conjunto de trabajos de investigación que anteceden al estudio y por la síntesis de las principales teorías que sustentan la propuesta, figurando la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner y la Teoría de la Resolución de Problemas de George Pólya. Tanto las teorías como los antecedentes permiten ver el por qué y el cómo de la investigación. Luego presentamos el marco conceptual.

En el **Capítulo III**, analizamos e interpretamos los datos recogidos del test y lista de cotejo. También encontramos la propuesta.

En la parte final de la tesis se leemos la bibliografía, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Provincia Huancabamba: Es una de las ocho que conforman el Departamento de Piura, bajo la administración del Gobierno Regional de Piura al norte del Perú. Limita por el norte con la República del Ecuador; por el este con el Departamento de Cajamarca; por el sur con el Departamento de Lambayeque; y, por el oeste con la Provincia de Morropón y la Provincia de Ayabaca. (Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Huancabamba).



Fuente: <https://www.google.com>

Distrito de Huarmaca: Es uno de los ocho que conforman la Provincia de Huancabamba, ubicada en el Departamento de Piura en el Norte del Perú. Limita por el Norte con los distritos de Sondorillo y San Miguel de El Faique; por el Este con los distritos de San Felipe y Sallique (provincia de Jaén); por el oeste con el Distrito de Salitral (provincia de Morropon); y, por el Sur con los distritos de Olmos, Motupe y Cañaris. (Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Huarmaca)

I.E. N° 15481

Fue creada por Resolución Directoral N°00584 del año 1984, cuya infraestructura física es de material rustico. Los estudiantes que la albergan son del contexto de estudio cuyos padres de familia se dedican a la agricultura y con un nivel instrucción de primaria incompleta (Fuente: Secretaria Docente)

1.2. EVOLUCIÓN HISTÓRICO TENDENCIAL DEL OBJETO DE ESTUDIO

Es curioso constatar, en el estudio de las Ciencias, el caso especial de las Matemáticas que evolucionó de forma destacada en los comienzos de la historia, quizá porque se basa en una capacidad sustancial del ser humano, la de imaginar. El hombre empezó a hacer matemáticas porque empezó a esquematizar y simbolizar.

Los principios fundamentales de las Matemáticas se desarrollaron en la Grecia Clásica. Los “Elementos” de Euclides no se han mejorado en lo sustancial hasta el siglo XIX, en cuanto a teoría. Las aplicaciones realizadas también fueron notables, en especial las de Arquímedes a la ingeniería bélica y agrícola. Las aplicaciones prácticas, principalmente a la Agricultura y la Economía, fueron la ocupación fundamental de los matemáticos desde entonces hasta el siglo XVII. La única técnica en este largo período que necesitó soluciones de las matemáticas fue la navegación, y gracias a ésta, se perfeccionaron la óptica y la mecánica de precisión.

A lo largo de la historia en la resolución de problemas los egipcios en el año 1650 han escribieron un conocidísimo libro como el Papiro Rhind el cual contiene 84 ejercicios y problemas matemáticos.

En la China también fue hallado por el emperador que gobernaba en el año 220 los famosos cuadros mágicos que consistía en la suma de varios números por filas, columnas y diagonales que siempre tuvieran el mismo resultado. También los babilonios por su parte usaron algunos rompecabezas matemáticos para demostrar que los números pueden escribirse fácilmente en función de su suma y su diferencia. Uno de los

matemáticos más grandes de la antigüedad fue Arquímedes de Siracusa en el siglo III. Él quería calcular el número de granos de arenas que le cabían a la Tierra.

Por otro lado, estaba el considerado como el padre del álgebra Diofanto de Alejandría, el cual hizo un acertijo sobre su edad que se denominó El Epitafio de Diofanto. La historia de la matemática ha seguido por el mundo progresando por ejemplo en Holanda el matemático Heyting, Arend (1898-1980). Sus investigaciones sobre la lógica y la matemática intuicionistas contribuyeron a la aceptación de estas disciplinas. Alan Mathison Turing(1912-1954) matemático inglés, publicó un ensayo titulado On Computable Numbers, con él que contribuyó a la lógica matemática al introducir el concepto teórico de un dispositivo de cálculo que hoy se conoce como la máquina de Turing. (Carpenter et al: Resultados del Tercer NAEP en Matemática Educativa. Mathematics Teachers 76 (9). 1983, Sowder. L. "La selección de operaciones en la solución de problemas rutinarios con texto en la enseñanza y valoración de la solución de problemas. National Council of Teachers Mathematics. Vol. 3. 1984, Bazán Zurita y Chalini Herrera. "Estrategias utilizadas por estudiantes egresados en la resolución de problemas matemáticos". Revista especializada en Educación. Vol. 10 Núm. 5. México 1995

Otro antecedente importante en este trabajo de aislar estrategias aparece recogido en el artículo de Larry Sowder denominado "La enseñanza y valoración de la solución de problemas matemáticos" que aparece en los resúmenes del Concilio Nacional de la Enseñanza de la Matemática (1989).

En la actualidad las personas requieren de una actitud reflexiva y analítica que les permita plantear y resolver las diversas situaciones cotidianas que se presenten. Es así que el conocimiento y la práctica adecuada de las matemáticas se hacen de vital importancia en la vida, y la educación debe asumirlo responsablemente. (MINEDU, 2009)

El aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas exige el uso y desarrollo del intelecto, mediante la ejecución de deducciones y la representación mental de relaciones espaciales que vivencia en su vida cotidiana. En síntesis, el aprendizaje de la resolución de problemas en matemática es la capacidad de identificar y de entender el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo, para hacer juicios matemáticos fundamentados y para manejarse con las matemáticas, con la finalidad de hacer que los alumnos en el futuro sean ciudadanos constructivos, preocupados, reflexivos, alcanzar sus metas propias, desarrollar el conocimiento y el potencial personal y participar en la sociedad". (OCDE, 2006).

En el caso de los países menos desarrollados que pertenecen a la OCDE, el problema de las matemáticas es aún más grave, tal como lo revelan los estudios PISA 2015 de los cuales participaron 72 países o territorios, de los cuales 35 son integrantes de la OCDE, 34 son asociados y 3 son sub-regiones de China

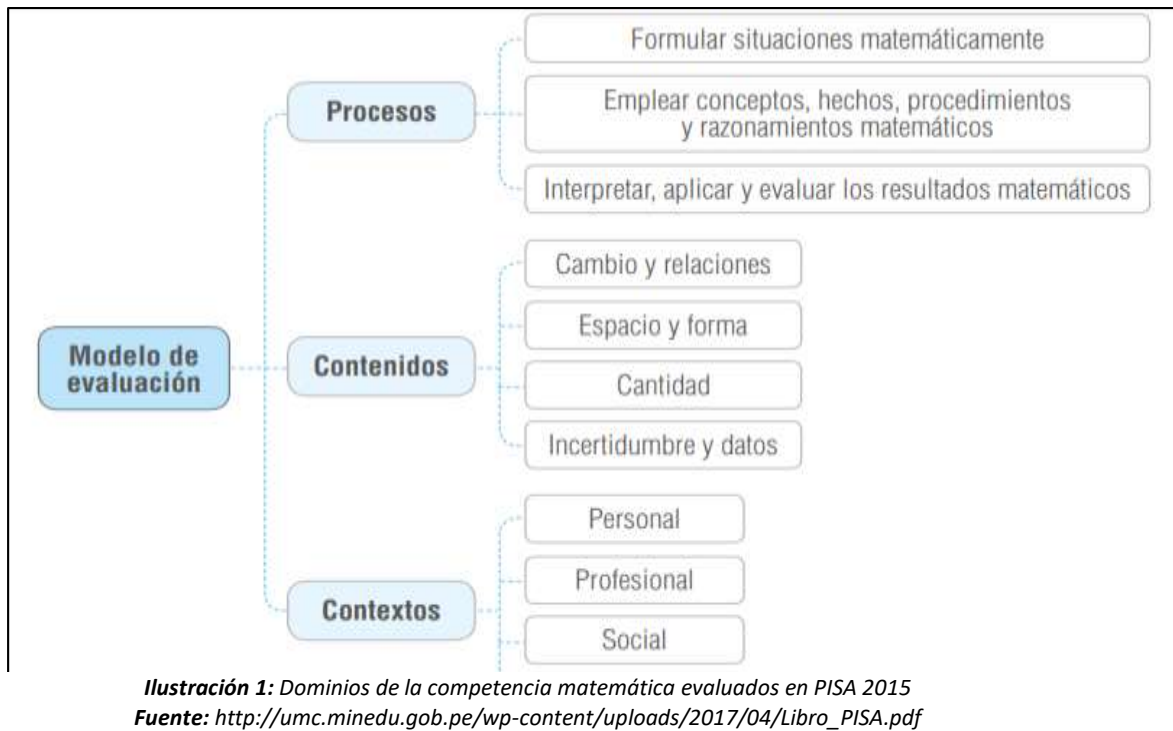
Los países latinoamericanos que repitieron su participación en PISA 2015 fueron ocho: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay. Adicionalmente, nuevos países se sumaron a la evaluación participando por primera vez: Argelia, República Dominicana, Líbano y la

Antigua República Yugoslava (ARY) de Macedonia. (MINEDU 2017 – Resultados PISA 2015).

El marco de evaluación de la competencia matemática empleado en el ciclo 2015 es similar al usado en 2012. A continuación, se presenta brevemente este modelo y se describen los niveles de desempeño relacionados a este. (PISA 2015).

Según la OCDE (2016a), la 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, explicar y predecir 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”. De acuerdo con esta definición, la competencia se vincula principalmente a la aplicación de la matemática en una variada cantidad de situaciones y problemas prácticos de la vida ciudadana contemporánea en los que una adecuada habilidad de explicación, juicio y decisión se hace necesaria. En ese sentido, el modelo contempla tres dominios que contribuyen a definir los criterios evaluados en la prueba de Matemática: procesos, contenidos y contextos.

Dominios de la Competencia Matemática Evaluados en PISA 2015



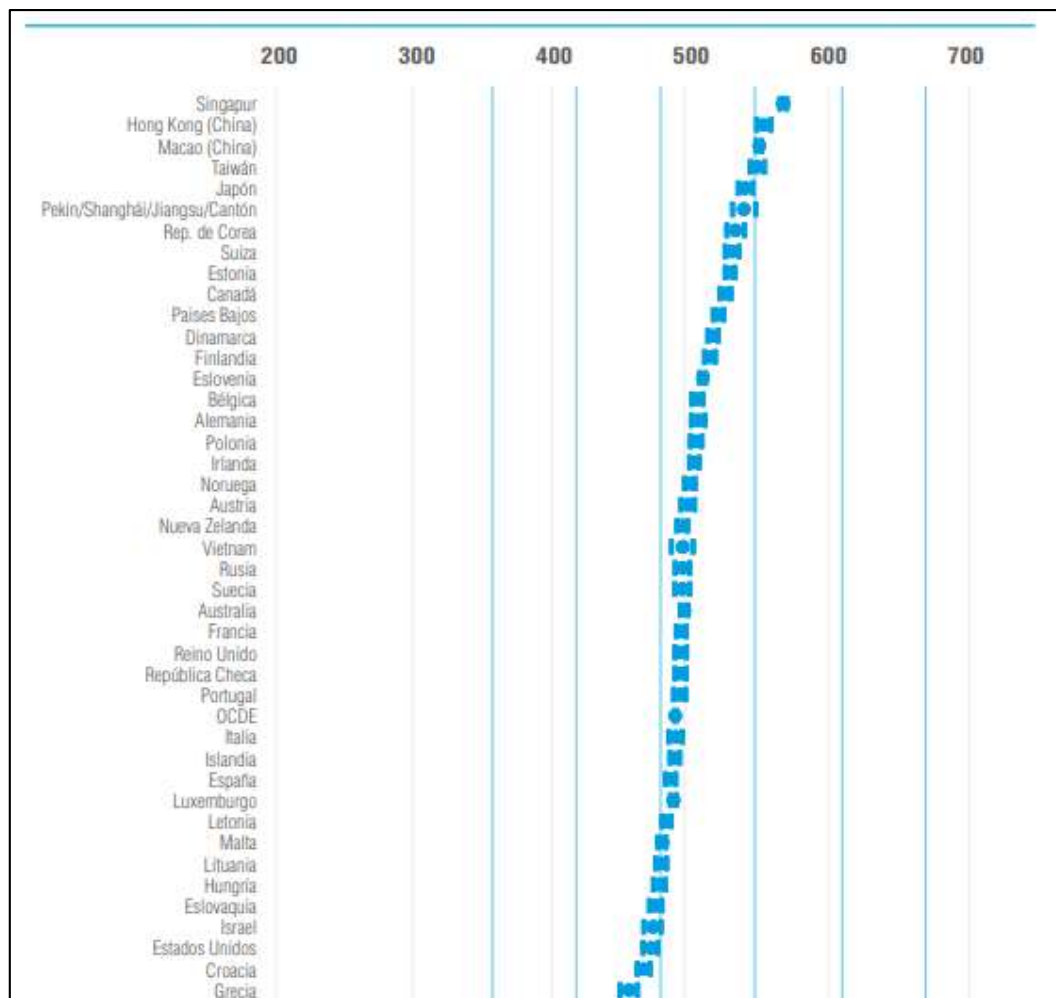
Resultados de Matemática según Medida Promedio y Niveles de Desempeño en PISA 2015

La ilustración 2 muestra los resultados de los países evaluados en Matemática. Allí se observa que los resultados se pueden agrupar en cuatro bloques.

El primer bloque está compuesto principalmente por países OCDE y otras economías desarrolladas, y sus resultados muestran que sus estudiantes se ubican, en su mayoría, en el nivel 3, a excepción de Singapur y Hong Kong que están en el nivel 4. Un segundo grupo contiene a países con una economía desarrollada, como Estados Unidos, y a economías menos desarrolladas, como Rumanía, cuyos resultados los posicionan en el nivel 2. Asimismo, hay un tercer grupo que logra ubicarse en el nivel 1, donde

se encuentra la mayoría de los países latinoamericanos participantes, incluido Perú. Finalmente, en el cuarto bloque se ubican Argelia y República Dominicana, quienes alcanzan un nivel de desempeño debajo del 1.

La figura también muestra que el resultado de Perú no presenta diferencia estadísticamente significativa con los resultados de Colombia, Indonesia y Jordania.



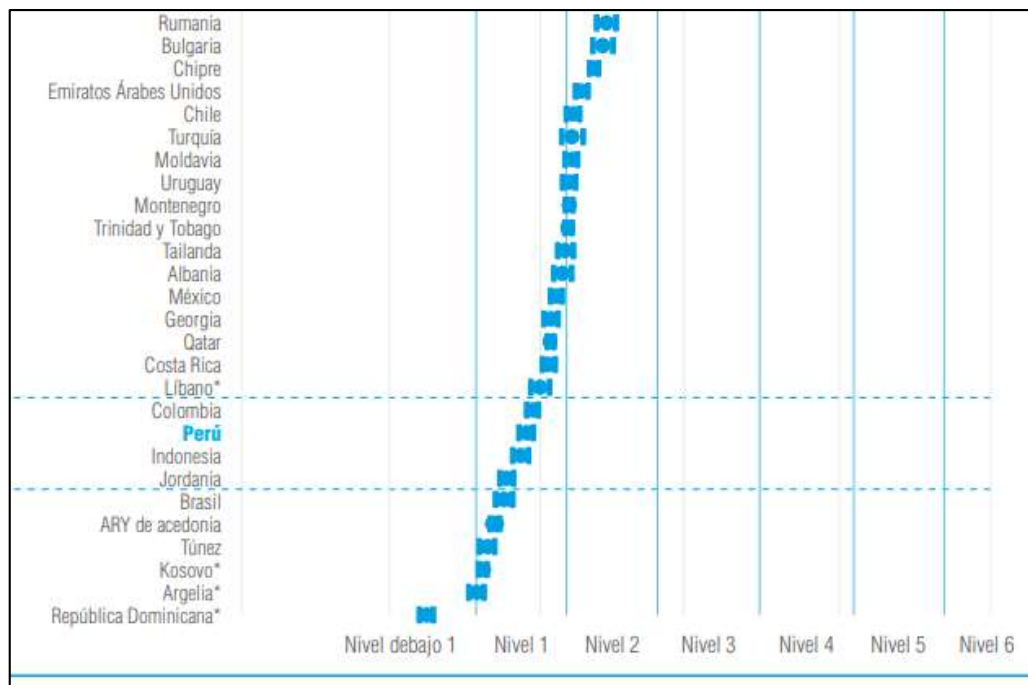


Ilustración 2: Resultados de Matemática

Fuente: http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf

Nota: Los países señalados con asterisco (*) participan por primera vez en PISA. Las líneas punteadas indican que los resultados de esos países no son significativamente diferentes de Perú (con intervalos de confianza al 95% de la estimación del puntaje promedio)

Variación de los Resultados de Matemática para Perú, Según Niveles de Desempeño en PISA 2009 – 2015

La ilustración 3 muestra los resultados de Perú por niveles de desempeño de los ciclos 2009, 2012 y 2015. En correspondencia a los resultados por

medida promedio tampoco se observan variaciones significativas por niveles de desempeño entre los años 2009 y 2012.

A diferencia de esto, en el año 2015 sí se logra observar una disminución de la cantidad de estudiantes por debajo del nivel 1 (en 9,3 puntos porcentuales) respecto al ciclo anterior, lo cual ha contribuido en incrementar el porcentaje en el nivel 2 (en 4,9 puntos porcentuales), nivel 3 (en 3,1 puntos porcentuales) y nivel 4 (en 0,6 puntos porcentuales). Cabe notar que, aunque en 2015 hay una menor cantidad de estudiantes en el nivel debajo del nivel 1, en comparación con 2012, en el nivel 1 se incrementó en 0,8 puntos porcentuales. Esto no necesariamente es una desmejora, ya que como se dijo hay un crecimiento en los niveles 2, 3 y 4.

	PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015	
	%	e.e.	%	e.e.	%	e.e.
Nivel 6	0,1	(0,1)	0,1	(0,0)	0,0	(0,0)
Nivel 5	0,5	(0,2)	0,6	(0,2)	0,4	(0,1)
Nivel 4	2,1	(0,4)	2,1	(0,4)	2,7	(0,4)
Nivel 3	6,8	(0,7)	6,7	(0,7)	9,8	(0,7)
Nivel 2	16,9	(1,3)	16,1	(1,0)	21,0	(0,9)
Nivel 1	25,9	(1,2)	27,6	(0,9)	28,4	(0,9)
Debajo de Nivel 1	47,6	(1,8)	47,0	(1,8)	37,7	(1,2)

Ilustración 3: Resultados PISA
Fuente: OCDE 2016

Estos resultados evidencian mejoras en el desempeño de los estudiantes peruanos en matemática; sin embargo, no se debe perder de vista que aún existe un porcentaje mayoritario de estudiantes que no están

desarrollando las tareas básicas para desarrollar la competencia matemática. Estos estudiantes podrían provenir de segmentos de la población estudiantil que consistentemente se ven afectados en sus resultados de aprendizaje por los problemas de equidad educativa que afectan al país.

1.3. CARACTERÍSTICAS DEL OBJETO DE ESTUDIO

❖ Antes de Resolver el Problema

“Antes” de resolver un problema los estudiantes no comprenden todos los elementos para comenzar a resolverlo (31); no distinguen la información necesaria para la resolución del mismo (30); no tienden a representarlo antes de intentar hacer cualquier operación (29); no localizan el o los dato(s) importante (s) (28); no tienden a identificar los datos que le serán útiles para resolverlo (25); les cuesta identificar la operación que deben realizar para encontrar la solución (23) y mucho menos llegan a determinar el tipo de operatoria para resolver el problema (16). Esto constata que al estudiante le cuesta comprender los ejercicios y por ende le dificulta el proceso de resolución de problemas matemáticos. (Tabla N° 02).

“El principal problema de nuestros estudiantes es que ven a las matemáticas como un monstruo gigante, desde casa ya vienen desmotivados...y cuando el docente les entrega el material para que resuelvan, antes de leer dicen que no pueden, que está difícil, no hay iniciativa de querer intentar resolver. A propósito los docentes solo se limitan a entregar el material y no participan del proceso del aprendizaje” (Entrevista Director. Mayo 2017).

❖ Durante la Resolución del Problema

“Durante” el proceso de resolución, el problema de comprensión del ejercicio se atenúa ya que el estudiante no sabe qué hacer para encontrar la solución así tenemos que el estudiante no resuelve problemas utilizando datos de diferentes fuentes (34); no tienden a utilizar diversas estrategias para resolver dichos ejercicios (33); se le hace difícil justificar con sus palabras la respuesta de la operación realizada (32); no diferencian los aspectos principales de él (los) problema (s) y la respuesta (31); no comprueba el resultado que obtiene, ese mismo número no tiende a leer el problema detenidamente, no analiza, mediante la escenificación o simulación (30); no resuelve el problema buscando diferentes respuestas hasta llegar a la respuesta correcta y tampoco interpretan la información adecuada para la resolución de un problema (28); no interpretan coherentemente el problema (27); no expresa correctamente la respuesta (23); no resuelve el problema aplicando operaciones de adición y sustracción (22) y nunca realiza correctamente las operaciones básicas (21). (Tabla N° 02).

“La clave está en que nuestros estudiantes resuelvan los problemas matemáticos pero comprendiendo lo que hacen, no hacerlo de manera mecánica, o guiándose de problemas similares y seguir la misma operación (aunque lamentablemente eso es lo que hacen). El principal problema radica en que no saben leer, no comprenden lo leen y eso les complica la vida, como docentes debemos incentivar a la lectura y hacer que las matemáticas sea un juego divertido para ellos” (Entrevista docente. Mayo 2017).

❖ Después de Resolver el Problema

“Después” de resolver el problema matemático tenemos que el estudiante no se agencia de otras fuentes para entender los ejercicios que resolvió (31); estos tienden a expresar sentimientos negativos al cometer errores cuando resuelven un problema y frustración al no poder encontrar la respuesta correcta (25) y muestran necesidad de que alguien apruebe lo que realizan (10). (Tabla N° 02)

“Es cierto que resolver problemas de matemáticas es una actividad compleja. Y para nuestros estudiantes les parece que es una actividad desordenada, pero lo que les falta es ordenar sus ideas. Una vez que ellos terminan de resolver un problema, ya no vuelven a revisar el proceso para verificar si es que lo realizaron bien, no les gusta buscar o inventar otras soluciones posibles”. (Entrevista docente. Mayo 2017).

De ésta manera hemos justificado cualitativamente y cuantitativamente el problema de investigación haciendo ver su naturaleza mixta.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA

1.4.1. Paradigma y Modalidad de la Investigación

El paradigma que asumimos es el denominado paradigma cualitativo porque da cuenta de la realidad subjetiva de la realidad problemática.

1.4.2. Contexto y Sujetos de Investigación

Nuestra investigación se realizó en la Institución Educativa N° 15481 y los sujetos de la investigación fueron los estudiantes del tercer grado de educación primaria.

1.4.3. Diseño de la Investigación

El trabajo está diseñado en dos fases: En la primera hemos considerado el diagnóstico situacional y poblacional que nos permitió seleccionar nuestras técnicas de investigación. En la segunda fase desagregamos las variables, haciendo hincapié en la variable independiente que guarda relación con la elaboración de la propuesta. Nuestra investigación adoptó el siguiente diseño:

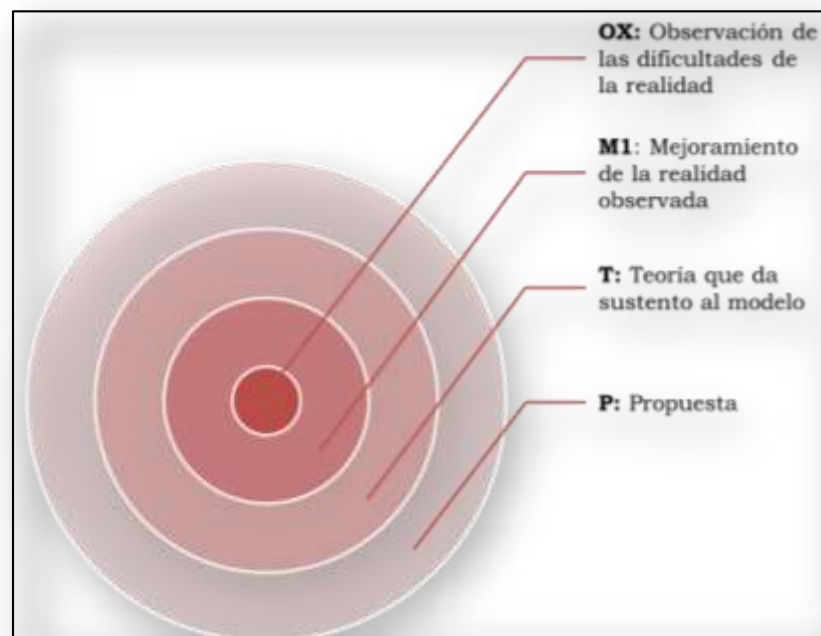


Ilustración 4: Metodología de la Investigación
Fuente: Elaborado por el investigador

1.4.4. Metodología Aplicada en la Investigación

Los métodos a utilizar en la investigación son:

- **Métodos Teóricos:** Análisis, síntesis e histórico lógico.
- **Métodos Empíricos:** Entrevista, test, lista de cotejo y revisión de documentos.
- **Métodos Estadísticos:** Se utilizaron cuadros estadísticos.

1.4.5. Población y Muestra

Población: La población de estudio está constituido por los estudiantes de tercer grado de educación primaria, Institución Educativa N° 15481, Caserío Yatama, Distrito Huarmaca, esto es:

$$U = 39 \text{ Estudiantes}$$

Muestra: La muestra estará conformada por el total de la población en estudio, por lo que estamos frente a un caso de universo muestral, por ser nuestro universo homogéneo y pequeño, es decir:

$$n = U = 39 \text{ Estudiantes}$$

1.4.6. Materiales, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Materiales e Instrumentos de Recolección de Datos.

Materiales	Técnicas		Instrumentos
<ul style="list-style-type: none">– Papel bond.– Papel sábana.– Laptop.– Agenda.– Lapiceros.– Lápiz.– Resaltador– Plumones.– Cd.	De campo	Lista De Cotejo	Guía De Preguntas.
		Test	Cuestionario
		Entrevista	Guía de Entrevista.
			Pauta de Registro de Entrevista.

Fuente: Elaborado por el investigador.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

TRINIDAD, Tarcila & SÁNCHEZ, Walter. (2014). Tesis titulada: "Aplicación de Juegos Vivenciales en la Resolución de Problemas del Área de Matemáticas en los Alumnos de 3^a "A" Y "B" del Nivel Primaria de la I.E. N°1227 Valle el Triunfo - Jicamarca UGEL 06, 2014" para obtener el Título de Licenciado en Educación. La investigación concluye:

- ✚ Los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas del área matemáticas en los alumnos de 3^o "A" y "B" de Primaria de la IE N° 1277 "Valle el Triunfo" – Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate – Vitarte ($p < 0.05$).
- ✚ La aplicación de los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas de combinación en los alumnos de 3^o "A" y "B" de Primaria de la IE N° 1277 "Valle el Triunfo" - Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate – Vitarte ($p < 0.05$).
- ✚ La aplicación de los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas de cambio en los alumnos de 3^o "A" y "B" de Primaria de la IE N° 1277 "Valle el Triunfo" - Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate – Vitarte ($p < 0.05$).
- ✚ La aplicación de los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas de comparación en los alumnos de 3^o "A" y "B" de Primaria de la IE N° 1277 "Valle el Triunfo" - Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate – Vitarte ($p < 0.05$).
- ✚ La aplicación de los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas de igualación en los alumnos de 3^o "A" y "B" de

Primaria de la IE N° 1277 “Valle el Triunfo” - Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate – Vitarte ($p < 0.05$).

AYLLÓN, María. (2012). Tesis titulada: "Invención - Resolución de Problemas por Alumnos de Educación Primaria" para obtener el Grado de Doctor en la Especialidad de Didáctica de la Matemática. La investigación concluye:

- ✚ Todos los alumnos de la primera recogida de datos, responden y dan alguna explicación sobre lo que piensan que es un problema, si bien algunos alumnos confiesan que saben lo que se les pregunta pero no saben explicar bien la respuesta. En la mayoría de las respuestas la palabra resolver (esto ocurre en todos los ciclos), tanto cuando se refieren a una situación generalizada que han de resolver o a algo que ayuda a reforzar la memoria, como cuando hacen referencia a responder una pregunta mediante cuentas, realizar una operación aritmética, o cuando proponen un ejemplo sin descripción.
- ✚ La actuación de los estudiantes al inventar y resolver sus producciones pone de manifiesto que, desde primer ciclo, consideran que un problema requiere de una pregunta a la que se le ha de dar una respuesta.
- ✚ En la primera toma de datos, los alumnos de primer ciclo generalmente de respuestas de tipo genérico (para aprender) a la pregunta sobre utilidad de resolución de problemas. Los del segundo ciclo aportan mayoritariamente razones escolares y sociales (para pasar de curso, ser buen estudiante o poder desenvolverse con soltura en situaciones de compra y venta) y los del tercer ciclo aportan principalmente razones sociales. Las respuestas dadas por los estudiantes en la segunda recogida de datos coinciden con la primera, con la única salvedad de que

en primer ciclo se le da cabida en porcentajes iguales a las razones genéricas y escolares.

GUTIÉRREZ, José. (2012). Tesis titulada: "Estrategias de Enseñanza y Resolución de Problemas Matemáticos según la Percepción de Estudiantes del Cuarto Grado de Primaria de una Institución Educativa - Ventanilla" para obtener el Grado Académico de Maestro en Educación Mención en Psicopedagogía de la Infancia. La investigación concluye:

- ✚ Existe una relación positiva moderada entre las estrategias de enseñanza y la capacidad de resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública de Ventanilla.
- ✚ Existe una relación positiva baja entre las estrategias de enseñanza para activar o generar conocimientos previos y la capacidad de resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública de Ventanilla.
- ✚ Existe una relación positiva baja entre las estrategias de enseñanza para orientar la atención de los estudiantes y la capacidad de resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública de Ventanilla.
- ✚ Existe una relación positiva baja entre las estrategias de enseñanza para promover el enlace entre los conocimientos previos con la nueva información y la capacidad de resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública de Ventanilla.

LEAL HUISE, S., & BONG ANDERSON, S. (2015). “La Resolución de Problemas Matemáticos en el Contexto de los Proyectos de Aprendizaje”.

Conclusiones:

- ✚ La planificación de la resolución de problemas implica hacer la mejor selección posible de ellos, lo cual conlleva a una búsqueda y organización de problemas matemáticos intelectualmente exigentes, agrupados por las habilidades que desarrollan en los estudiantes y por sus niveles de dificultad; estos últimos, de acuerdo al desempeño de los docentes participantes del taller, se incrementan cuando: se integran contenidos, es necesario establecer relaciones entre temas (por ejemplo, área y fracciones), se conjugan en un mismo problema conceptos diferente naturaleza (Geometría y Aritmética).
- ✚ La planificación por Proyectos de Aprendizaje (PA) en la Matemática, desde un enfoque estratégico, permite no sólo la administración del programa de cada grado, sino también facilita la integración entre los saberes y de éstos con la cotidianidad del estudiante, además de propiciar la flexibilidad, la participación, la consideración de necesidades e intereses de los actores en el proceso. Si esta integración de saberes se extiende más allá de las cinco horas que debe contemplar un PA, es conveniente que el docente decida elaborar una Unidad Didáctica.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel

David Paul Ausubel nació en Brooklyn, Nueva York, el 25 de octubre de 1918, falleció en la mañana del 9 de julio del 2008 a la edad de 90 años.

Psicólogo y pedagogo estadounidense fue una de las personalidades más importantes del constructivismo. (Wikipedia, 2017)

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. (Ausubel, 1983)

Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el

aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente". (Ausubel, 1983)

Tipos de Aprendizaje Significativo

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. (Ausubel, 1983)

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

- **Aprendizaje de Representaciones:** Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto Ausubel dice: "Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan" (Ausubel, 1983).

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el

niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

- **Aprendizaje de Conceptos:** Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (Ausubel, 1983), partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra "pelota", ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural "pelota", en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de "pelota" a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una "pelota", cuando vea otras en cualquier momento. (Ausubel, 1983)

- **Aprendizaje de Proposiciones:** Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. (Ausubel, 1983)

Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e ideosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición. (Ausubel, 1983)

Requisitos para el Aprendizaje Significativo

Al respecto Ausubel dice: “El alumno debe manifestar [...] una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable

con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria” (Ausubel, 1983).

Lo anterior presupone:

- Que el material sea potencialmente significativo, esto implica que el material de aprendizaje pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial (no al pie de la letra) con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno, la misma que debe poseer "significado lógico" es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno, este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza. (Ausubel, 1983)
- Cuando el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un individuo en particular como resultado del aprendizaje significativo, se puede decir que ha adquirido un "significado psicológico" de esta forma el emerger del significado psicológico no solo depende de la representación que el alumno haga del material lógicamente significativo, "sino también que tal alumno posea realmente los antecedentes ideativos necesarios" (Ausubel, 1983) en su estructura cognitiva.

El que el significado psicológico sea individual no excluye la posibilidad de que existan significados que sean compartidos por diferentes individuos, estos significados de conceptos y proposiciones de diferentes individuos son lo suficientemente homogéneos como para posibilitar la comunicación y el entendimiento entre las personas.

- Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. Así independientemente de cuanto significado potencial posea el material a ser aprendido, si la intención del alumno es memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como sus resultados serán mecánicos; de manera inversa, sin importar lo significativo de la disposición del alumno, ni el proceso, ni el resultado serán significativos, si el material no es potencialmente significativo, y si no es relacionable con su estructura cognitiva. (Ausubel, 1983).

2.2.2. Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner

Nació en Scranton - Estados Unidos el 11 de julio 1943; es un psicólogo, investigador y profesor de la Universidad de Harvard, conocido en el ámbito científico por sus investigaciones en el análisis de las capacidades cognitivas y por haber formulado la teoría de las inteligencias múltiples, la que lo hizo acreedor al Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales 2011. (Wikipedia, 2017).

Al principio de su carrera como psicólogo, Gardner estaba de acuerdo con la teoría cognitiva de Piaget y su idea de las cuatro etapas de desarrollo cognitivo; pero cuando empezó sus propias investigaciones con el énfasis educacional en la década de los ochenta, sus ideas del aprendizaje cambiaron (Lazear, 1991). Él quería encontrar y probar una teoría más amplia de la inteligencia que explicara la creatividad y la gama de roles que estaban presentes en la sociedad.

La Teoría de las Inteligencias Múltiples es pluralista. (Gardner, 2006) reconoce que las personas son diferentes y tienen varias capacidades de pensar y diversas maneras de aprender. Esta teoría demuestra que cada alumno es único y responde a esto mediante el desarrollo de la instrucción basada en las diferencias de los alumnos. Como señala Fonseca Mora:

“Este concepto de inteligencia o capacidades reconoce la diversidad, la existencia de distintas formas de ser que son de igual estatus. Ser una persona “inteligente” puede significar tener una gran capacidad memorística, tener un amplio conocimiento, pero también puede referirse a la capacidad de conseguir convencer a los demás, saber estar, expresar de forma adecuada sus ideas ya sea con las palabras o con cualquier otro medio de índole artístico, controlar su ira, o saber localizar lo que se quiere, es decir, significa saber solucionar distintos problemas en distintos ámbitos. Además, la formación integral de los alumnos ha de entenderse también como la formación de lo emocional y no sólo como formación de lo cognitivo”. (Fonseca Mora, 2007)

(Gardner, 2006) explica que una inteligencia supone la habilidad de resolver problemas o crear productos de necesidad en cualquier cultura o comunidad; es una colección de potencialidades biopsicológicas que mejoran con la edad. Él considera que es mejor describir la competencia cognitiva humana usando el término, inteligencias, que agrupa los talentos, habilidades y capacidades mentales de un individuo. Afirma que todo individuo normal tiene cada una de estas inteligencias, aunque una persona podría ser más talentosa en una inteligencia que otras. También, varía en la combinación de inteligencias y la capacidad de desarrollarlas (Arnold & Fonseca, 2004;

Gardner, 2006). Asimismo, Gardner dice que casi todos los roles culturales requieren una combinación de inteligencias. Él cree que la mayoría funciona con una o dos inteligencias sumamente desarrolladas, con las otras más o menos desarrolladas o relativamente en un estado de espera. (Smith, 2001)

El primer signo o criterio que (Gardner, 1993) usó fue un estudio de las regiones cerebrales dañadas. El segundo signo fue la existencia de sabios, niños prodigios, y otras personas excepcionales. El tercero, la existencia de una o más funciones cerebrales que desempeñan una función esencial. El cuarto, un grupo definible de acciones que indican el dominio de las habilidades. El quinto, la verosimilitud a través de la evolución. El sexto, una susceptibilidad de la codificación de un sistema de símbolos. El séptimo, el apoyo de las tareas psicológicas que revelan que unas habilidades son (o no son) manifestaciones de las mismas inteligencias. Últimamente, el apoyo de los datos psicométricos. Después de considerar todos estos criterios, Gardner inicialmente identificó siete inteligencias, pero más tarde añadió más a su lista.

Hay ocho inteligencias que el Dr. Howard Gardner ha reconocido en todos los seres humanos: la lingüística, la musical, la lógica-matemática, la espacial, la corporal-kinestésica, la intrapersonal, la interpersonal, y la naturalista. Además, es posible que haya una inteligencia existencial.

La Inteligencia Lingüística: Es una de las inteligencias “object-free”, o libre de los objetos, que no está relacionada con el mundo físico. (Gardner, 1993). Utiliza ambos hemisferios del cerebro pero está ubicada principalmente en el córtex temporal del hemisferio izquierdo

que se llama el Área de Broca (Lazear, 1991; Morchio, 2004). Es la inteligencia más reconocida en la enseñanza - aprendizaje de una lengua extranjera porque abarca el leer, el escribir, el escuchar, y el hablar (Morchio, 2004). Esta inteligencia supone una sensibilidad al lenguaje oral o escrito y la capacidad de usar el lenguaje para lograr éxito en cualquier cosa. “Incluye la habilidad en el uso de la sintaxis, la fonética, la semántica y los usos pragmáticos del lenguaje (la retórica, la mnemónica, la explicación y el matelenguaje)”. (Morchio, 2004)

La Inteligencia Musical: Es la otra inteligencia “object-free”, o libre de los objetos. (Gardner, 1993). Su ubicación neurológica es principalmente en el hemisferio derecho; en el lóbulo frontal derecho y el lóbulo temporal (Lazear, 1991). Esta inteligencia incluye la “capacidad de percibir las formas musicales” (Guzmán & Castro, 2005). Es una facilidad en la composición, la interpretación, la transformación, y la valoración de todo tipo de música y sonidos. (Gardner, 1999)

La Inteligencia Lógica – Matemática: Es una de las inteligencias más reconocidas en las pruebas de la inteligencia. “Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia”. (Morchio, 2004). Se sitúa en el hemisferio izquierdo porque incluye la habilidad de solucionar problemas lógicos, producir, leer, y comprender símbolos matemáticos, pero en realidad utiliza el hemisferio derecho también, porque supone la habilidad de comprender conceptos numéricos en una manera más general. (Lazear, 1991). Esta inteligencia implica la capacidad de usar los números eficazmente, analizar problemas lógicamente e investigar problemas científicamente. (Gardner, 1999)

Estas personas disfrutan solucionando misterios, trabajando con números y cálculos complejos, contando, organizando información en tablas, arreglando ordenadores, haciendo rompecabezas de ingenio y lógica, y jugando videojuegos. También, pueden estimar, adivinar, y recordar números y estadísticas con facilidad. (Armstrong, 2003). Es la inteligencia de los matemáticos, los científicos, los ingenieros, y los lógicos. (Gardner, 1999)

La Inteligencia Espacial: Abarca la capacidad de formar e imaginar dibujos de dos y tres dimensiones (Armstrong, 2000) y el potencial de comprender, manipular y modificar las configuraciones del espacio amplio y limitado (Gardner, 1999). Para las personas cuya inteligencia más desarrollada es la espacial, es fácil recordar fotos y objetos en lugar de palabras; se fijan en los tipos de carros, bicicletas, ropa, y pelo. (Armstrong, 2003). Estos individuos prefieren pasar el tiempo dibujando, garabateando, pintando, jugando videojuegos, construyendo modelos, leyendo mapas, estudiando ilusiones ópticas y laberintos. Es la inteligencia de los arquitectos, los pilotos, los navegantes, los jugadores de ajedrez, los cirujanos, los artistas; los pintores, los artistas gráficos, y los escultores. (Gardner, 1999)

La Inteligencia Corporal – Kinestésica: Constituye la capacidad de usar el cuerpo (en total o en partes) para expresar ideas, aprender, resolver problemas, realizar actividades, o construir productos. (Gardner, 1999; Morchio, 2004). Son aquellas personas que aprenden las destrezas físicas rápidamente y fácilmente; les encanta moverse y jugar deportes; su parte favorita de la escuela es el recreo o la clase de educación física (Armstrong, 2003). Pueden bailar con gracia, actuar, e imitar los gestos y expresiones de varias personas (Armstrong, 2003).

Estas personas piensan cuando se mueven, y pueden aprender mejor cuando están moviéndose. (Armstrong, 2003).

La Inteligencia Interpersonal: Abarca la capacidad de fijarse en las cosas importantes para otras personas—acordándose de sus intereses, sus motivaciones, su perspectiva, su historia personal, sus intenciones, y muchas veces prediciendo las decisiones, los sentimientos, y las acciones de otros. (Armstrong, 2003; Gardner, 1993; 2006). Los individuos primordialmente con la inteligencia interpersonal son aquellas personas que les gusta conversar, aprender en grupos o en parejas, y trabajar o hacer actividades con otras personas. (Armstrong, 2003). Pasan mucho tiempo ayudando a personas y alistándose como voluntario para varias causas importantes. Además, “son buenos mediadores de conflictos sociales” (Guzmán & Castro, 2005). Éstos son los individuos que conocen a mucha gente.

La Inteligencia Intrapersonal: Define la capacidad de conocerse a uno mismo; entender, explicar y discriminar los propios sentimientos como medio de dirigir las acciones y lograr varias metas en la vida (Gardner, 1993). Se ubica en los lóbulos frontales (Fonseca Mora, 2007). Incluye la capacidad de verse a sí mismo según los ojos de los demás; las personas con este tipo de inteligencia en la mayor medida pueden describirse a sí mismo precisamente con las descripciones de otras personas. (Gardner, 2006)

La Inteligencia Naturalista: Está determinada por una sensibilidad a las formas naturales y las características geológicas de la tierra: las plantas, los animales, y las formaciones de las nubes. (Armstrong, 2000). Abarca la capacidad de distinguir y clasificar los detalles y los

elementos del ambiente urbano, de los suburbios o el rural. (Morchio, 2004)

Es posible que tengamos una **Inteligencia Existencial**, o una **Inteligencia de las Grandes Cuestiones**, pero (Gardner, 2006) no ha afirmado que es una inteligencia verdadera, porque satisface casi todos los criterios menos el de la evidencia que hay unas ciertas partes del cerebro que tienen que ver con las cuestiones filosóficas de la existencia. Él dice que la clave de esta inteligencia es la tendencia humana de pensar más allá de las grandes cuestiones de la existencia. Estas personas deliberan sobre preguntas como: ¿Por qué existe la vida? ¿Por qué existe la muerte? ¿Por qué hay guerra? ¿Qué pasará en el futuro? ¿Qué es el amor? (Gardner, 2006). Dentro de la inteligencia existencial está lo espiritual. No es considerada una inteligencia por sí misma. De hecho, las personas muy espirituales que se concierten mucho con los asuntos religiosos habían influido a Gardner a investigar la inteligencia existencial. La verdad es que hay algunas personas que tienen una mejor habilidad de meditar; tienen más experiencias espirituales o psíquicas. (Gardner, 1999).

2.2.3. Teoría de la Resolución de Problemas de George Pólya

Nació el 13 de diciembre de 1887, fue un matemático que nació en Budapest. Polya, murió en 1985 a la edad de 97 años, enriqueció a las matemáticas con un importante legado en la enseñanza de estrategias para resolver problemas. (Wikipedia, 2014)

En sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos.

Advirtió que para entender una teoría, se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados.

George Pólya fue un gran matemático y tuvo un gran aporte en esta disciplina, sobre todo en el área de resolución de problemas, para este teórico la resolución de problemas es un ejercicio que se realiza en la vida diaria, Pólya expresa: “Mi punto de vista es que la parte más importante de la forma de pensar que se desarrolla en matemática es la correcta actitud de la manera de cometer y tratar los problemas, tenemos problemas en la vida diaria, en las ciencias, en la política, tenemos problemas por doquier. La actitud correcta en la forma de pensar puede ser ligeramente diferente de un dominio a otro pero solo tenemos una cabeza y por lo tanto es natural que en definitiva allá sólo un método de acometer toda clase de problemas. Mi opinión personal es que lo central en la enseñanza de la matemática es desarrollar tácticas en la Resolución de Problemas”. (Alfaro, 2006)

Hay un punto de vista particularmente matemático acerca del rol que los problemas juegan en la vida de aquellos que hacen matemática. Consiste en creer que el trabajo de los matemáticos es resolver problemas y que la matemática realmente consiste en problemas y soluciones. Pólya es el matemático más conocido que sostiene esta idea de la actividad matemática. Él introduce el término “heurística” para describir el arte de la resolución de problemas, él considera el método heurístico como un instrumento que apoya y ofrece ayuda en las áreas del conocimiento con fundamento y desarrollo de los conocimientos

previos de docente y educando. Su función es facilitar, a través de acciones mentales, las etapas del trabajo en la construcción del conocimiento en el proceso de interacción entre la teoría y el problema. (Alfaro, 2006)

La conceptualización de Pólya 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”. (Pólya, 1969, Atocha 2000)

Para Pólya, la pedagogía y la epistemología de la matemática están estrechamente relacionadas y considera que los estudiantes tienen que adquirir el sentido de la matemática como una actividad; es decir, sus experiencias con la matemática deben ser consistentes con la forma en que la matemática es hecha.

Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos:

1. Entender el problema.
2. Configurar un plan.

3. Ejecutar el plan.
4. Mirar hacia atrás.

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución: Para un niño pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es $3 + 2$. O bien, para niños de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 niños de modo que a cada uno le toque la misma cantidad? le plantea un problema, mientras que a uno de nosotros esta pregunta sólo sugiere un ejercicio rutinario: "dividir ". (Pólya, 1957)

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos -entre otras cosas-, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas. Como apuntamos anteriormente, la más grande contribución de Polya en la enseñanza de las matemáticas es su Método de Cuatro Pasos para resolver problemas.

Paso 1: Entender el Problema

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Paso 2: Configurar un Plan

¿Puedes usar alguna de las siguientes estrategias? (Una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final). (Polya, G., 1984)

1. Ensayo y Error (Conjeturar y probar la conjetura).
2. Usar una variable.
3. Buscar un Patrón
4. Hacer una lista.
5. Resolver un problema similar más simple.
6. Hacer una figura.
7. Hacer un diagrama
8. Usar razonamiento directo.
9. Usar razonamiento indirecto.
10. Usar las propiedades de los Números.
11. Resolver un problema equivalente.
12. Trabajar hacia atrás.
13. Usar casos

14. Resolver una ecuación
15. Buscar una fórmula.
16. Usar un modelo.
17. Usar análisis dimensional.
18. Identificar sub-metas.
19. Usar coordenadas.
20. Usar simetría.

Paso 3: Ejecutar el Plan

Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.

Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento (¡puede que "se te prenda el foco" cuando menos lo esperes!).

No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito. (Polya, G., 1984)

Paso 4: Mirar hacia Atrás

- ¿Es tu solución correcta?
- ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- ¿Adviertes una solución más sencilla?
- ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta. (Polya, G., 1984)

Las Estrategias en la Resolución de Problemas

Para resolver problemas, necesitamos desarrollar determinadas estrategias que, en general, se aplican a un gran número de situaciones. Este mecanismo ayuda en el análisis y en la solución de situaciones donde uno o más elementos desconocidos son buscados. (MINEDU, 2012)

Es importante que los estudiantes perciban que no existe una única estrategia, ideal e infalible de resolución de problemas. Asimismo, que cada problema amerita una determinada estrategia y muchos de ellos pueden ser resueltos utilizando varias estrategias. Algunas de las estrategias que se pueden utilizar son:

- Tanteo y error organizados (métodos de ensayo y error): Esta estrategia consiste en elegir soluciones u operaciones al azar y aplicar las condiciones del problema a esos resultados u operaciones hasta encontrar el objetivo o hasta comprobar que eso no es posible. Después de los primeros ensayos ya no se eligen opciones al azar sino tomando en consideración los ensayos ya realizados.

- Resolver un problema similar más simple: Para obtener la solución de un problema muchas veces es útil resolver primero el mismo problema con datos más sencillos y, a continuación, aplicar el mismo método en la solución del problema planteado, más complejo.
- Hacer una figura, un esquema, un diagrama, una tabla: En otros problemas se puede llegar fácilmente a la solución si se realiza un dibujo, esquema o diagrama; es decir, si se halla la representación adecuada. Esto ocurre porque se piensa mucho mejor con el apoyo de imágenes que con el de palabras, números o símbolos.
- Buscar regularidades o un patrón: Esta estrategia empieza por considerar algunos casos particulares o iniciales y, a partir de ellos, buscar una solución general que sirva para todos los casos. Es muy útil cuando el problema presenta secuencias de números o figuras. Lo que se hace, en estos casos, es usar el razonamiento inductivo para llegar a una generalización.
- Trabajar hacia atrás: Esta es una estrategia muy interesante cuando el problema implica un juego con números. Se empieza a resolverlo con sus datos finales, realizando las operaciones que deshacen las originales.

En resumen, los trabajos de Pólya aluden a las características básicas que debe presentar un problema, así como el impacto cognitivo que genera la resolución de problemas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sin duda apporto mucho en cómo debe darse la enseñanza en esta disciplina y su método lo llevo más allá de las aula ya que lo relaciono con la actividad diaria de resolución de problemas. (MINEDU, 2012)

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Estrategia Metodológica

Nisbet Schuckermith señala que las estrategias metodológicas son procesos mediante los cuales se seleccionan, coordinan y aplican todas las habilidades que el individuo posee, estas estrategias metodológicas se vinculan al aprendizaje significativo, con el aprender a aprender. (Riquelme s/f).

Las estrategias metodológicas permiten identificar criterios, principios y procedimientos que configuran el camino al aprendizaje y la manera de actuar de los docentes, en correspondencia con el programa, la implementación y evaluación de la enseñanza y aprendizaje. (Idem).

Resolución de Problemas Matemáticos

El concepto de resolución de problemas está vinculado al procedimiento que permite solucionar una complicación. La noción puede referirse a todo el proceso o a su fase final, cuando el problema efectivamente se resuelve. (Recuperado de: <https://definicion.de/resolucion-de-problemas/>)

En su sentido más amplio, la resolución de un problema comienza con la identificación del inconveniente en cuestión. Después de todo, si no se tiene conocimiento sobre la existencia de la contrariedad o no se la logra determinar con precisión, no habrá tampoco necesidad de encontrar una solución. (Idem).

CAPITULO III

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN Y PRESENTACION DE PROPUESTA

3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Resultados de Test

Tabla 1: Puntaje del Test para Medir el Nivel de Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes de Tercer Grado de Primaria.

Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Indice
18 - 20	1	3%	AD (Logro Destacado)
14 -17	3	7%	A (Logro Previsto)
11-13	12	31%	B (En Proceso)
0 -10	23	59%	C (En Inicio)
	39	100%	

Fuente: Test aplicado a los estudiantes de Tercer Grado de Educación Primaria de la I.E. N° 15481, Caserio Yatama, Distrito Huarmaca, Provincia Huancabamaba. Junio 2017.

Leyenda:

Logro destacado AD	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y satisfactorio en todas las áreas propuestas. Excelente.
Logro previsto A	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo. Bueno.

En proceso B	Cuando el estudiante está en camino a lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo. Regular.
En inicio C	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de estos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje. Malo.

Interpretación:

La aplicación del Test para medir el nivel de resolución de problemas de matemáticos, en los estudiantes del tercer grado de educación primaria, manifiesta los siguientes resultados:

Los estudiantes en resolución de problemas matemáticos se encuentra en un logro de aprendizaje catalogado como “Inicio”, esto se demuestra a través de un 59% de estudiantes que desaprobaron el examen con notas que van desde (0 – 10); un 31% se encuentra en el logro de “proceso” con un puntaje que oscila entre (11 – 13); un 7% se encuentra en “logro previsto” con un puntaje de (14 -17) y sólo un 3% que corresponde a 1 estudiante logró un puntaje de (18).

Resultados de Lista de Cotejo

Tabla 2: Habilidades de Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes de Tercer Grado de Primaria

Indicadores		Si	No	Total
ANTES	El estudiante localiza el o los dato(s) importante (s) del problema.	11	28	39
	El estudiante distingue la información necesaria para la resolución de los problemas.	9	30	39
	Identifica los datos que le serán útiles para resolver el problema.	14	25	39
	El estudiante determina el tipo de operatoria para resolver el problema.	13	26	39
	Identifica la operación que debía realizar para encontrar la solución.	16	23	39
	Representa el problema, antes de intentar hacer cualquier operación.	10	29	39
	Comprende todos los elementos del problema antes de comenzar a resolverlo.	8	31	39
DURANTE	Lee el problema detenidamente, lo analiza, mediante la escenificación o simulación.	9	30	39
	Utilizan diversas estrategias para resolver el o los problemas.	6	33	39
	Resuelve el problema aplicando operaciones de adición y sustracción.	17	22	39
	Resuelve el problema buscando diferentes respuestas hasta llegar a la respuesta correcta.	11	28	39
	Resuelven problemas con datos de diferentes fuentes.	5	34	39
	Diferencia los aspectos principales de él (los) problema (s) y la respuesta.	8	31	39
	Interpretar la información adecuada para la resolución de un problema.	11	28	39
	Interpretar coherentemente un problema dado.	12	27	39
	Realiza correctamente la operación aritmética.	18	21	39
	Expresa correctamente la respuesta.	16	23	39
	Comprueba el resultado.	9	30	39

	El estudiante justifica con sus palabras la respuesta de la operación realizada.	7	32	39
DESPUÉS	Expresan sentimientos negativos al cometer errores cuando resuelven un problema y frustración al no poder encontrar la respuesta correcta.	25	14	39
	Utiliza diferentes medios para agenciarse de información con respecto a ejercicios matemáticos.	8	31	39
	Muestran necesidad de que alguien apruebe lo que realizan.	29	10	39

Fuente: Lista de Cotejo aplicado a los estudiantes de Tercer Grado de Educación Primaria de la I.E. N° 15481, Caserío Yatama, Distrito Huarmaca, Provincia Huancabamba. Junio 2017.

Interpretación:

De acuerdo a la lista de cotejo aplicada a los estudiantes tenemos que estos no cuentan con las habilidades necesarias para resolver problemas matemáticos; esto lo podemos constatar a través de los tres momentos de resolución de problemas: “Antes – Durante y Después”.

“**Antes**” de resolver un problema los estudiantes no comprenden todos los elementos para comenzar a resolverlo (31); no distinguen la información necesaria para la resolución del mismo (30); no tienden a representarlo antes de intentar hacer cualquier operación (29); no localizan el o los dato(s) importante (s) (28); no tienden a identificar los datos que le serán útiles para resolverlo (25); les cuesta identificar la operación que deben realizar para encontrar la solución (23) y mucho menos llegan a determinar el tipo de operatoria para resolver el problema (16). Esto constata que al estudiante le cuesta comprender los ejercicios y por ende le dificulta el proceso de resolución de problemas matemáticos.

“Durante” el proceso de resolución, el problema de comprensión del ejercicio se atenúa ya que el estudiante no sabe qué hacer para encontrar la solución así tenemos que el estudiante no resuelven problemas utilizando datos de diferentes fuentes (34); no tienden a utilizar diversas estrategias para resolver dichos ejercicios (33); se le hace difícil justificar con sus palabras la respuesta de la operación realizada (32); no diferencian los aspectos principales de él (los) problema (s) y la respuesta (31); no comprueba el resultado que obtiene, ese mismo número no tiende a leer el problema detenidamente, no analiza, mediante la escenificación o simulación (30); no resuelve el problema buscando diferentes respuestas hasta llegar a la respuesta correcta y tampoco interpretan la información adecuada para la resolución de un problema (28); no interpretan coherentemente el problema (27); no expresa correctamente la respuesta (23); no resuelve el problema aplicando operaciones de adición y sustracción (22) y nunca realiza correctamente las operaciones básicas (21).

En cuanto al momento **“Después”** de resolver el problema matemático tenemos que el estudiante no se agencia de otras fuentes para entender los ejercicios que resolvió (31); estos tienden a expresan sentimientos negativos al cometer errores cuando resuelven un problema y frustración al no poder encontrar la respuesta correcta (25) y muestran necesidad de que alguien apruebe lo que realizan (10).

3.2. PROPUESTA DE ESTRATEGIA METODOLÓGICA



Ilustración 5: Propuesta Teórica
Fuente: Elaborado por el investigador.

3.2.1. Realidad Problemática.

La resolución de problemas es el eje de las competencias de los tres niveles de Educación Básica Regular (EBR), por lo tanto debe ser el centro de las actividades de aprendizaje de la matemática.

Pero ¿Por qué es importante aprender a resolver problemas matemáticos?

Los problemas matemáticos constituyen un medio de construcción de nuevos aprendizajes, que adquieren significación en el momento que esos aprendizajes son útiles para resolver situaciones de la vida diaria.

La resolución de problemas prepara para tomar decisiones y para enfrentarse a situaciones que representan la realidad y el entorno de los estudiantes.

Permite aprender a argumentar, porque requiere explicar las razones por las que se siguieron determinados pasos para encontrar la solución, a la vez que se tiene la oportunidad de confrontar y comparar los procedimientos y resultados, con los de otros y así construir nuevos conocimientos.

Es un medio de comunicación que facilita el intercambio de experiencias y sentimientos, favoreciendo las relaciones interpersonales.

Por medio de la resolución de problemas, los estudiantes aprenden a:

- Interpretar información.
- Seleccionar los datos que necesita para responder a la pregunta que plantea el problema.
- Representar la situación que plantea el problema.
- Planificar y ejecutar estrategias de resolución.
- Analizar si los resultados son razonables.
- Identificar si el procedimiento utilizado es válido.

3.2.2. Objetivo de la Propuesta

Desarrollar una Estrategia Metodológica para superar las deficiencias en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de educación primaria.

3.2.3. Fundamentación

Fundamentos Teóricos

Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel; manifiesta que el aprendizaje significativo implica un procedimiento muy activo de la información por aprender. Durante el aprendizaje significativo el alumno relaciona de manera muy arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que ya posee en su estructura de conocimientos o cognitiva.

Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner; reconoce que las personas son diferentes y tienen varias capacidades de pensar y diversas maneras de aprender. Esta teoría demuestra que cada alumno

es único y responde a esto mediante el desarrollo de la instrucción basada en las diferencias de los alumnos.

Teoría de Resolución de Problemas de George Pólya, gran matemático que tuvo un gran aporte en esta disciplina, sobre todo en el área de resolución de problemas, para este teórico la resolución de problemas es un ejercicio que se realiza en la vida diaria.

Fundamentos Legales

Se refieren al espíritu de las principales normas que sustentan la formación científica de los estudiantes, implica tener claridad en el cumplimiento de las reglas del Estado nacional, en la cual se deben considerar como centros de atención a las necesidades de los estudiantes, docentes, padres de familia (comunidad educativa en general).

Fundamentos Pedagógicos

Esta propuesta está orientada al área de matemática, toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos.

Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución, esto les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución. En este proceso, construyen

y reconstruyen sus conocimientos al resolver problemas al relacionar y reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución única a los problemas.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>

Fundamentos Epistemológicos

Es claro, que el enfoque epistemológico, especialmente para la formación educativa, determinó también la ruta que deberíamos seguir para poder diseñar la propuesta de modo que se halle el sentido o la razón de ser de sus procedimientos para producir conocimiento científico.

Fundamentos Sociológicos

La sociedad del consumo nos ha hecho individualistas, con una lógica que el fin justifica los medios. El hombre postmoderno necesita de recursos para adquirir bienes, esta actitud le genera placer, ha instrumentalizado su razón. Lo ideal es vivir intensamente el día, para eso necesita recursos y por ello cuantifica su rendimiento en función a resultados. Para ello necesita de la matemática para contabilizar sus ingresos y egresos.

3.2.5. Alcances, Impacto y Logros a Alcanzar con la Propuesta

Alcances

- **Beneficiarios Directos:** Los estudiantes de tercer grado de primaria.
- **Beneficiarios Indirectos:** Los docentes y la I.E. N° 15481.

Impacto y Logros a Alcanzar

Existen dos tipos de investigación acorde con el tipo de investigación, en este caso estamos frente a un caso de una hipótesis confirmativa, cuyo propósito es la justificación del problema de investigación, tanto cualitativamente (Capítulo I) y cuantitativamente: test y lista de cotejo (Capítulo III) demostrándose la naturaleza mixta del problema, según la teoría de Roberto Hernández Sampieri. La superación del problema será a través del temario del taller respectivo.

3.2.6. Estructura de la Propuesta

La Estrategia Metodológica, consta de tres talleres, dirigido a los estudiantes del tercer grado de educación primaria; éstos estarán conformados por:

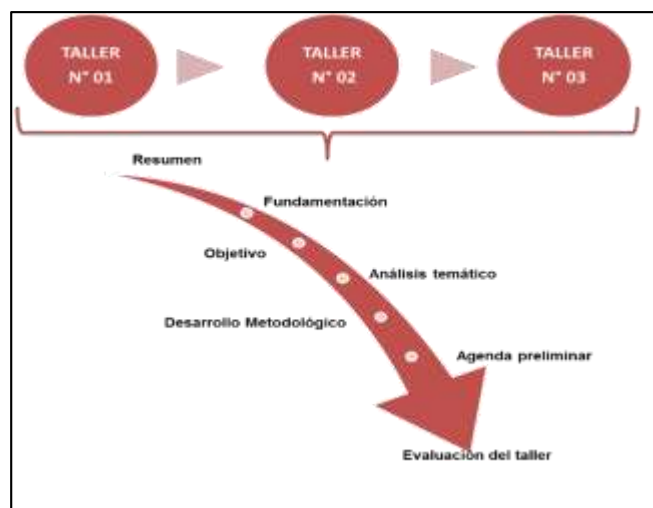


Ilustración 6: Estructura de la propuesta

Fuente: Elaborado por el investigador

Taller N° 01: Conociendo Sobre los Problemas Matemáticos

Resumen

Las matemáticas desarrollan en los estudiantes “habilidades, destrezas y hábitos mentales como: Destrezas de cálculo, estimación, observación, representación, argumentación, investigación, comunicación, demostración y autoaprendizaje” (CNB, 2008). El estudiante adquiere los “conocimientos, modelos, métodos, algoritmos y símbolos necesarios para propiciar el desarrollo de la ciencia y la tecnología”. (CNB, 2008)

Un problema es una situación que provoca un conflicto cognitivo, pues la estrategia de solución no es evidente para la persona que intenta resolverla. Así, esta deberá buscar y explorar posibles estrategias y establecer relaciones que le permitan hacer frente a dicha situación.

Objetivo

Definen lo que es un “problema matemático”, además de desarrollar ejercicios básicos que se le presentan.

Fundamentación

Se sustenta en las tres teorías desarrolladas en la investigación (Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner y la Teoría de la Resolución de Problemas de George Pólya).

Análisis Temático

Tema N° 01: “Los Problemas en Matemática”

Sin duda, el programa nuclear del área de matemáticas es el de resolución de problemas. Está en la esencia de la asignatura. Por eso, profesores y profesoras y los manuales escolares tratan de encontrar fórmulas eficaces para enseñar estrategias aplicables a esta destreza.

El planteamiento esencial

Todos los métodos actuales se estructuran en torno al clásico método Polya, que consiste en ir solucionando pasos sucesivos hasta llegar a la solución final:

1. Comprender el problema.
2. Hacer un plan para resolverlo.
3. Poner el plan en práctica.
4. Examinar lo hecho.

Pero, como acertadamente indicó el mismo Polya, cada uno de estos pasos exige un desarrollo para que el plan sea un camino seguro para resolver razonadamente los problemas.

Para ir familiarizándonos se les presenta tres sencillos problemas que se resolverán con ayuda del docente:

PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS



Nombre: _____ Curso: _____

1.- Luca debe escribir un texto con 120 palabras y ya ha escrito 47. ¿Cuántas palabras le faltan?

DATOS

OPERACIONES

SOLUCIÓN: _____



2.- Arturo necesita 236 céntimos para una libreta y su hermano 530 para una libreta y dos lápices. Si sus padres le dan 900 céntimos para los dos. ¿Cuánto dinero les quedará después de hacer la compra?

DATOS

OPERACIONES

SOLUCIÓN: _____



4.- En un tren había 200 personas. Al llegar a la estación bajaron 95 y subieron al tren 30. ¿Cuántas personas iban en el tren al salir de la estación?

DATOS

OPERACIONES

SOLUCIÓN: _____



Ilustración 7: Problemas matemáticos

Fuente: <https://www.orientacionandujar.es/2017/06/12/coleccion-problemas-matematicas-3-primaria/>

Tema N° 02: “Los Niños Aprenden Matemáticas de Forma Antinatural”

La mayoría de las personas que tienen problemas con las matemáticas tienen dificultades para pensar en abstracto. Esto significa que les cuesta representar el problema en su mente. Pero, ¿por qué?

El problema está en el hecho de que en casi ningún centro educativo del mundo se adapta la metodología matemática al nivel de desarrollo evolutivo del niño y esto provoca que el niño se vea obligado a dar un salto evolutivo, con las lagunas implícitas que este hecho supone para responder a los requerimientos de la tarea. Para que te resulte más fácil comprender todo esto utilizaré un ejemplo.

Desde la perspectiva de la psicología evolutiva, los niños menores de doce años necesitan manipular los objetos que mencionan los problemas para poderlos entender porque no disponen de habilidades para pensar en abstracto de forma efectiva, sin embargo, en los colegios se les plantean problemas con litros y ninguno lleva el tetrabrik de casa ni le dejan jugar con agua en el aula ¿no?

Después de haber leído todo esto te habrás dado cuenta de dónde está la clave en presentar los problemas a los niños de forma concreta. En el siguiente tema hablaremos como se hace.

Tema N° 03: “Haciendo Concreto lo Abstracto”

Todos los que hemos tenido problemas con las matemáticas, nos hemos sorprendido al observarnos a nosotros mismos perdidos ante la incapacidad de resolver un ejercicio matemático con nuestros hijos. Sin embargo, siempre se presenta alguien que hace que las matemáticas parezcan fáciles porque utiliza muchos ejemplos y los aplica a la vida diaria.

¿Has visto Donald en el país de las matemáticas? Se trata de una película bastante antigua en la que el pato Donald nos explica de forma muy creativa la relación entre el mundo físico en el que vivimos y las matemáticas. Pues bien, si queremos ayudar a nuestros estudiantes a resolver problemas matemáticos debes ser un poco como el pato Donald.

El docente les presenta la película del Pato Donald en el país de las matemáticas:



DONALD EN EL PAÍS DE LAS MATEMÁTICAS COMPLETO AUDIO LATINO

Ilustración 8: El Pato Donald

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=er0hcOBHC6Y>

Desarrollo Metodológico

Para la realización de este taller y alcanzar los objetivos propuestos planteamos seguir un proceso metodológico de tres momentos para cada tema propuesto.

Partes del Taller

❖ Inicio

- ✓ Bienvenida a los participantes.
- ✓ Entrega de solapines de identificación.
- ✓ Motivación (Dinámica rompehielos).
- ✓ Lectura de las normas de convivencia durante los talleres.
- ✓ Comunicación de los objetivos del taller.

❖ Desarrollo

- ✓ Presentación del material temático por el facilitador, puede ser diapositivas, papelotes o tarjetas.
- ✓ Realización por los participantes de ejercicios prácticos de aplicación (individuales o en grupo).
- ✓ Evaluación formativa del progreso de los participantes.
- ✓ Refuerzo por parte del facilitador, con el fin de asegurar el aprendizaje logrado.

❖ Cierre

- ✓ Evaluación del aprendizaje logrado en relación con los objetivos del taller.
- ✓ Comunicación a los participantes de los resultados de la evaluación y refuerzo con el fin de corregir y fijar el aprendizaje logrado.
- ✓ Síntesis del tema tratado en el taller.

- ✓ Motivación del grupo mostrando la importancia y aplicabilidad de lo aprendido.

Agenda para el Desarrollo del Taller

Fecha: Julio 2017.

Periodicidad: Una semana por cada tema.

Desarrollo del Taller

Taller N° 01			
Cronograma por Temas	Tema N° 1	Tema N° 2	Tema N° 3
08:00	X		
09:30	X	X	
10:15		X	
11:00	Receso		
12:00			X
01:15			X
02:30	Conclusión y Cierre de Trabajo		

Evaluación del Taller

DATOS

NOMBRE: _____

SEXO: _____

EDAD: _____

COMO ME SENTÍ

MUY SATISFECHO:

☐

SATISFECHO:

☐

POCO SATISFECHO:

☐

NADA SATISFECHO:

☐

COMO APRENDÍ

CON MI PROFESOR:

☐

CON MIS COMPAÑEROS:

☐

SOLO:

☐

UNA PERSONA EXTERNA:

☐

Taller N° 02: Desarrollamos Problemas Matemáticos

Resumen

Es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que plantean la vida y las ciencias.

Además:

- Ayuda a adquirir diversas competencias para la vida.
- Permite al estudiante descubrir respuestas y generar nuevos conocimientos.
- El estudiante experimenta la utilidad de las matemáticas cuando las aplica a la vida diaria.

Para que los estudiantes aprendan mediante la resolución de problemas, estos deben reunir las siguientes características:

- a) Dar oportunidad al estudiante de aplicar conocimientos previos.
- b) El grado de dificultad debe permitir al estudiante la resistencia necesaria para llevarlo a generar nuevos conocimientos.
- c) Los problemas propuestos a los estudiantes, deben surgir de la vida diaria, salir de las situaciones de la vida escolar y abarcar hasta la vida de la comunidad.

Objetivo

Fomentar la búsqueda constante de posibles soluciones, sin limitarlos a una única solución.

Fundamentación

Se sustenta en las tres teorías desarrolladas en la investigación (Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner y la Teoría de la Resolución de Problemas de George Pólya).

Análisis Temático:

Tema N° 01: “El Dibujo Misterioso”

Lee las instrucciones y cuando te den la señal comienza tu trabajo y descubre la figura de la mascota.

1. A partir del número 11, une todos los puntos que resulten de la suma de 1 con el número anterior, hasta llegar al número 20.
2. A partir del número 20, une los puntos sumando 2 hasta llegar al 40.
3. A partir del número 40, une los puntos sumando 3 hasta llegar al 70.
4. A partir del número 70, une los puntos, sumando 4 hasta llegar al 108.
5. A partir del número 110, une los puntos, sumando 5 hasta llegar al 161.

El que completa el dibujo en primer lugar levanta la mano y es el vencedor.

¡Vamos con todo!...

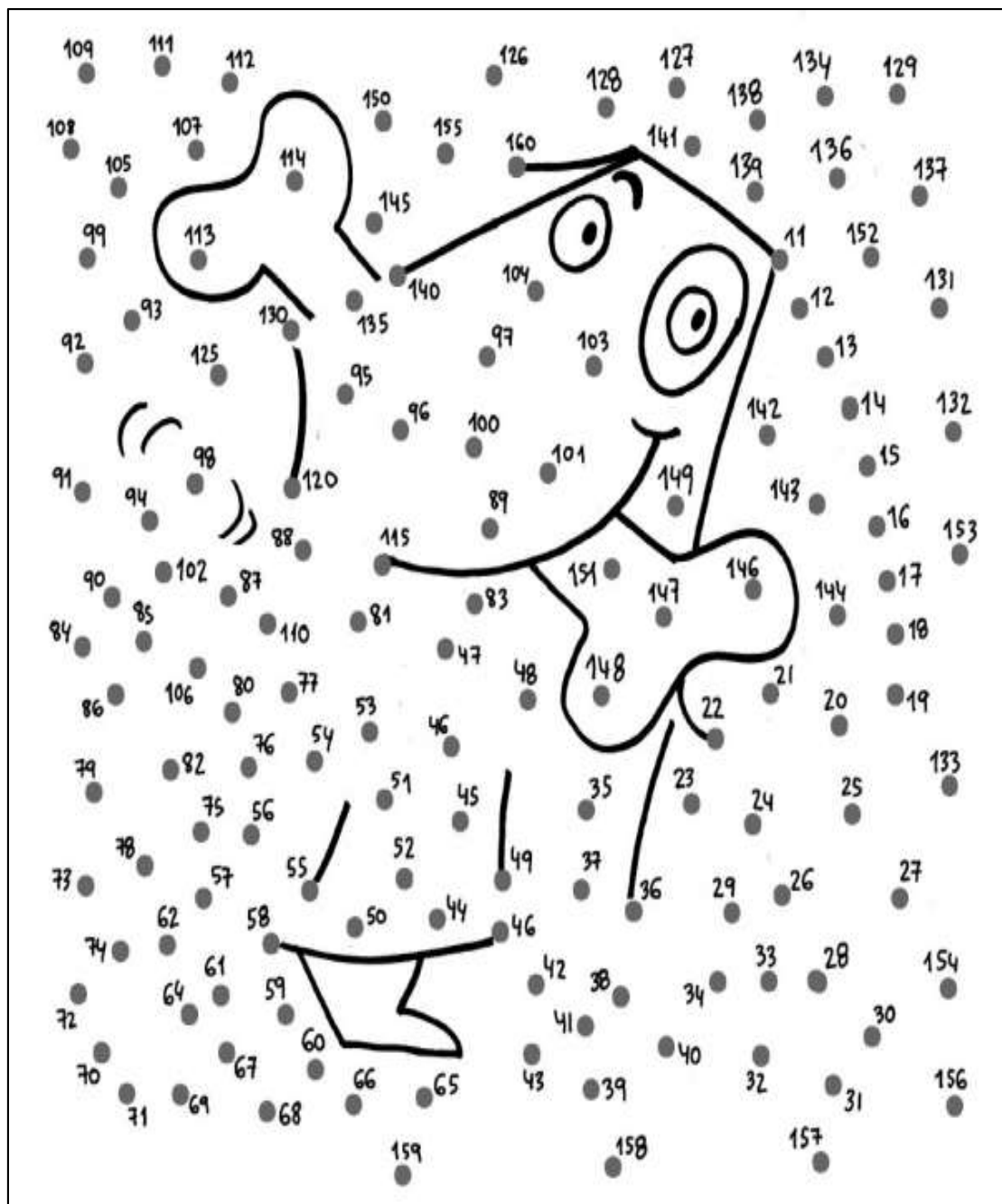





















Ilustración 9: El dibujo misterioso




Fuente: Propuestas para mejorar la competencia matemática pág. 24




Tema N° 02: “Jugamos con los Números”




❖ El Juego de los Pins

Cálculo mental relativo a suma, resta, multiplicación y división.

					= 14
					= 14
					= 22
					= 23
 6	 22	 8	 25	 12	

 = ____
  = ____
  = ____ =

 =  + 

 = ____
  = ____
  = ____



 = ____
  = ____

Ilustración 10: Juego de los pins
Fuente: Imagen de google

Cada uno de los pins que aparecen en el dibujo tiene un valor comprendido entre 1 y 9. Cálculalo teniendo en cuenta el resultado de la suma de los valores de cada fila.


					= 14
					= 14
					= 22
					= 23
"	"	"	"	"	
6	22	8	25	12	

Al final escribe los valores en las casillas correspondientes del cuadro en blanco.


❖ El Juego de los Aros


Cálculo mental con multiplicaciones


1. El día de la fiesta se ha organizado un campeonato de aros. Sonia y Manuel han tirado sus aros y han obtenido estos resultados. Los números de las figuras indican los puntos por cada aro que se mete en ellas. ¿Quién de los dos ha ganado?



SONIA







MANUEL

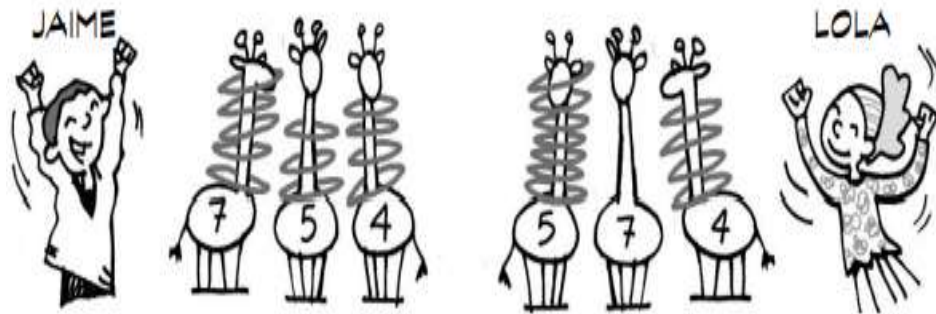
Planteo las operaciones así:

Ha ganado _____ con _____ puntos.

Ilustración 11: Juego de los aros

Fuente: 100 propuestas para mejorar la competencia matemática pág 34

2. Haz lo mismo con los resultados que han obtenido Jaime y Lola:



Planteo las operaciones así:

--

Ha ganado _____ con _____ puntos.

Ilustración 12: Idem

3. Escribe los nombres de los jugadores, comenzando por el que consiguió más puntos y terminando por el que consiguió menos puntos.

Tema N° 03: “Contamos los Ahorros”

Lee los problemas y resuelve siguiendo las pautas

1. El año pasado me regalaron una alcancía nueva. Ese año metí en la alcancía 136 soles y este año he metido ya 173 soles. ¿Sabes cuántos soles he metido más este año que el año pasado?

2. Alfredo es un caprichoso. Tiene dos alcancías. En la alcancía grande tiene ahorrados 29 soles y en la pequeña 7 soles menos. ¿Cuántos euros tiene en la alcancía pequeña?

a) ¿Qué queremos saber? _____ $P = ?$

b) ¿Qué dos datos conocemos? _____ $P = 7$

_____ $T = 29$

Escribe y relaciona los datos en el cuadro básico.

P

P

T

Solución: _____

3 Operación.

Ilustración 13: Contamos los ahorros
Fuente: 100 propuestas para mejorar la competencia matemática pág 47

Desarrollo Metodológico

Para la realización de este taller y alcanzar los objetivos propuestos planteamos seguir un proceso metodológico de tres momentos para cada tema propuesto.

Partes del Taller

❖ Inicio

- ✓ Bienvenida a los participantes.
- ✓ Entrega de solapines de identificación.
- ✓ Motivación (Dinámica rompehielos).
- ✓ Lectura de las normas de convivencia durante los talleres.
- ✓ Comunicación de los objetivos del taller.

❖ Desarrollo

- ✓ Presentación del material temático por el facilitador, puede ser diapositivas, papelotes o tarjetas.
- ✓ Realización por los participantes de ejercicios prácticos de aplicación (individuales o en grupo).
- ✓ Evaluación formativa del progreso de los participantes.
- ✓ Refuerzo por parte del facilitador, con el fin de asegurar el aprendizaje logrado.

❖ Cierre

- ✓ Evaluación del aprendizaje logrado en relación con los objetivos del taller.
- ✓ Comunicación a los participantes de los resultados de la evaluación y refuerzo con el fin de corregir y fijar el aprendizaje logrado.
- ✓ Síntesis del tema tratado en el taller.
- ✓ Motivación del grupo mostrando la importancia y aplicabilidad de lo aprendido.

Agenda para el Desarrollo del Taller

Fecha: Agosto 2017.

Periodicidad: Una semana por cada tema.

Desarrollo del Taller

Taller N° 02			
Cronograma por Temas	Tema N° 1	Tema N° 2	Tema N° 3
08:00	X		
09:30	X	X	
10:15		X	
11:00	Receso		
12:00			X
01:15			X
02:30	Conclusión y Cierre de Trabajo		

Evaluación del Taller

DATOS

NOMBRE: _____

SEXO: _____

EDAD: _____

COMO ME SENTÍ

MUY SATISFECHO:

☐

SATISFECHO:

☐

POCO SATISFECHO:

☐

NADA SATISFECHO:

☐

COMO APRENDÍ

CON MI PROFESOR:

☐

CON MIS COMPAÑEROS:

☐

SOLO:

☐

UNA PERSONA EXTERNA:

☐

Taller N° 03: Seguimos Practicando con Problemas de Mayor Dificultad

Resumen

El aprendizaje de las matemáticas supone, junto a la lectura y la escritura, uno de los aprendizajes fundamentales de la educación elemental, dado el carácter instrumental de estos contenidos. De ahí que entender las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se haya convertido en una preocupación manifiesta de buena parte de los profesionales dedicados al mundo de la educación, especialmente si consideramos el alto porcentaje de fracaso que presentan en estos contenidos los alumnos y alumnas que terminan la escolaridad obligatoria. A esto hay que añadir que la sociedad actual, cada vez más desarrollada tecnológicamente, demanda con insistencia niveles altos de competencia en el área de matemáticas.

Objetivo

Mediante la práctica constante son capaces de resolver cualquier problema.

Fundamentación

Se sustenta en las tres teorías desarrolladas en la investigación (Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner y la Teoría de la Resolución de Problemas de George Pólya).

Análisis Temático

Tema N° 01: “Nos Vamos de Campamento”

Situación Inicial

El campamento de junio es una experiencia increíble. Deportes, manualidades, excursiones..., y todo junto a mis mejores amigos. Este curso vamos todos los alumnos del ciclo al camping EDÉN. En total seremos 138 chicos y chicas. Este año vamos a colaborar con nuestros profesores en la planificación del campamento.

❖ Los Autobuses

- 1 Hemos contratado 2 autobuses de 60 plazas cada uno, pero no es suficiente. ¿Cuántas plazas más necesitamos?**

Primer paso: _____ Segundo paso: _____
Solución: _____

- 2 Los alumnos que no quepan en los autobuses irán en monovolúmenes de 6 plazas cada uno. Si cada coche nos cobra 70 €, ¿cuánto habrá que pagar?**

Primer paso: _____ Segundo paso: _____
Solución: _____

- 3 Por otra parte cada autobús nos va a costar 140 €. Calcula el precio total del transporte para la excursión.**

Primer paso: _____ Segundo paso: _____
Solución: _____

Ilustración 15: Planilla para presupuesto de los autobuses
Fuente: MINEDU 2017 pág. 75

❖ El Alojamiento

- 4** Las 66 chicas dormirán en cabañas de madera con capacidad para 7 personas cada una. Si quedan chicas sin sitio dormirán en una tienda. ¿Cuántas chicas dormirán en tienda?

Primer paso: _____ Segundo paso: _____

Solución: _____

- 5** Cada comida para todos los acampados nos va a salir por 828 €. Y cada cena nos va a costar 3 veces menos. Como solo haremos 4 cenas, ¿cuánto gastaremos en cenas?

Primer paso: _____ Segundo paso: _____

Solución: _____

*Ilustración 16: Planilla para presupuesto del alojamiento
Fuente MINEDU: 2017 Pág 75*

Tema N° 02: “Más Problemas”

Resuelve cada problema utilizando la estrategia U N T o tus propias estrategias. Después, inventa el enunciado de un problema semejante y pásaselo a un compañero o compañera.

1. Problema de Multiplicación o Reparto Equitativo

Tengo 520 fotografías para colocar en un álbum que tiene 60 páginas. Si en cada página caben 6 fotografías, ¿me cabrán todas en el álbum? ¿Cuántas fotos me sobrarán o me faltarán?

Mi problema: _____

2. Problema de Comparación

Begoña ha leído esta semana un libro de 252 páginas. Inés ha leído mucho menos. Para igualar a Begoña tendrá que leer tres veces más páginas que las que ha leído. ¿Cuántas páginas ha leído Inés?

Mi problema: -----

3. Problema de Relación de Magnitudes

Nuestra profesora ha comprado 80 lapiceros para repartir en la clase y ha pagado por ellos 23.46 soles. ¿Cuánto le costó cada lapicero?

Mi problema: -----

Tema N° 03: “Construimos Problemas”

Forma un grupo con otros dos compañeros. Van a inventar problemas para competir con otros grupos. Es fácil. Buscar dos números que se puedan relacionar y colocar en el esquema de solucionar problemas (PPT o UNT). Por ejemplo.



PRIMER PROBLEMA

P P T

1.º Tenemos estos datos: 70 céntimos y 65 céntimos y hacemos este esquema:

P : 70

P : 65

T : ?

2.º Según este esquema se trata de un problema de suma ($T = P + P$).
Inventamos el enunciado y la pregunta:

Susana ha ido a la panadería y ha comprado una barra por 65 céntimos y un chicle por 30 céntimos. ¿Cuánto ha gastado en la panadería?

Solución: $70 + 65 = 135$. Ha gastado 1 € y 35 céntimos.

SEGUNDO PROBLEMA

P P T

1.º Colocamos los mismos datos de esta forma:

P : 65

P : ?

T : 70

2.º Según ese esquema se trata de un problema de resta ($P = T - P$).
Inventamos el enunciado y la pregunta:

Juan ha comprado un lápiz que costaba 65 céntimos. Ha pagado 70 céntimos, ¿cuánto le tienen que devolver?

Solución: $70 - 65 = 5$. Le devuelven 5 céntimos.



TERCER PROBLEMA

U N T

1.º Colocamos los datos en el otro esquema:

U : 70

N : 65

T : ?

2.º Según este esquema se trata de un problema de multiplicación ($T = U \times N$).
Inventamos el enunciado y la pregunta:

Mi hermano Roberto lee cada día 70 páginas de su libro de Historia. Ha leído 65 días, ¿cuántas páginas tenía el libro?

Solución: $70 \times 65 = 455$. El libro tenía 455 páginas.



1 Inventad problemas diferentes con estos datos:

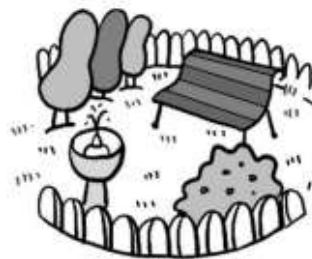
- a) En el colegio hay 128 chicos y 245 chicas.
- b) En la tienda han vendido 36 litros y 12 litros.



Surtido de problemas:

Resuelve en tu cuaderno estos problemas aplicando las estrategias P P T, U N T o cualquier otra estrategia personal.

1. En el periódico de hoy aparecía una fotografía con este texto: "Decenas de miles de personas se concentraron en la avenida para solicitar un nuevo parque". ¿Cuántas personas había aproximadamente si tenemos en cuenta que la avenida tiene 800 m de longitud y 8 m de anchura y en cada metro cuadrado caben tres personas?



2. Vamos a viajar de Córdoba a Sevilla, que están a unos 150 km de distancia. ¿Cuántos minutos aproximadamente tardaremos en llegar con el AVE si tenemos en cuenta que hace el trayecto a una velocidad de 300 km hora?

3. Mi hermano mayor mide 1,84 m y yo 1,36 m. Si en estos años él ya no crece más y yo crezco 15 cm, ¿quién será más alto de los dos?



4. Antes de salir de viaje mi padre ha llenado el depósito de gasolina del coche, que tiene una capacidad de 42 l. ¿Cuántos km podremos recorrer con esa gasolina si nuestro coche consume 7 l cada 100 km?

5. Mi abuelo nació el 27 de mayo de 1935. ¿Cuántos años puede tener ahora? ¿Cuántos meses faltan para el próximo cumpleaños?



6. Entre todos los hermanos vamos a pintar la valla del jardín, que mide 6 m de largo, por 1,5 m de alto. ¿Tendremos pintura suficiente con un bote de pintura de 2 kg sabiendo que cada kilo sirve para pintar 4 m²?

Ilustración 18: Problemas surtidos
Fuente: MINEDU 2017

Desarrollo Metodológico

Para la realización de este taller y alcanzar los objetivos propuestos planteamos seguir un proceso metodológico de tres momentos para cada tema propuesto.

Partes del Taller

❖ Inicio

- ✓ Bienvenida a los participantes.
- ✓ Entrega de solapines de identificación.
- ✓ Motivación (Dinámica rompehielos).
- ✓ Lectura de las normas de convivencia durante los talleres.
- ✓ Comunicación de los objetivos del taller.

❖ Desarrollo

- ✓ Presentación del material temático por el facilitador, puede ser diapositivas, papelotes o tarjetas.
- ✓ Realización por los participantes de ejercicios prácticos de aplicación (individuales o en grupo).
- ✓ Evaluación formativa del progreso de los participantes.
- ✓ Refuerzo por parte del facilitador, con el fin de asegurar el aprendizaje logrado.

❖ Cierre

- ✓ Evaluación del aprendizaje logrado en relación con los objetivos del taller.
- ✓ Comunicación a los participantes de los resultados de la evaluación y refuerzo con el fin de corregir y fijar el aprendizaje logrado.
- ✓ Síntesis del tema tratado en el taller.

- ✓ Motivación del grupo mostrando la importancia y aplicabilidad de lo aprendido.

Agenda para el Desarrollo del Taller

Fecha: Setiembre 2017.

Periodicidad: Una semana por cada tema.

Desarrollo del Taller

Taller N° 03			
Cronograma por Temas	Tema N° 1	Tema N° 2	Tema N° 3
08:00	X		
09:30	X	X	
10:15		X	
11:00	Receso		
12:00			X
01:15			X
02:30	Conclusión y Cierre de Trabajo		

Evaluación del Taller

DATOS

NOMBRE: _____

SEXO: _____

EDAD: _____

COMO ME SENTÍ

MUY SATISFECHO:

☐

SATISFECHO:

☐

POCO SATISFECHO:

☐

NADA SATISFECHO:

☐

COMO APRENDÍ

CON MI PROFESOR:

☐

CON MIS COMPAÑEROS:

☐

SOLO:

☐

UNA PERSONA EXTERNA:

☐

3.2.7. Cronograma de la Propuesta

I.E. N° 15481									
Fecha por Taller, 2 017	Taller N° 1			Taller N° 2			Taller N° 3		
Meses	Julio			Agosto			Setiembre		
Semanas	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Actividades									
Coordinaciones Previas									
Convocatoria de Participantes									
Aplicación de Estrategias									
Validación de Conclusiones									

3.2.8. Presupuesto

Recursos Humanos

Especificaciones	Cantidad	Precio unitario	Total
Remuneraciones:			
- Capacitador	1 persona	S/ 300.00	S/ 900.00
- Facilitador	1 persona	S/ 100.00	S/ 300.00
Total			S/ 1200.00

Recursos Materiales

Especificaciones	Cantidad	Precio unitario	Total
Material de escritorio:			
- Papel bond A4	2 millares		S/ 48.00
- Fólder	117 unidades	S/ 0.50	S/ 58.50
- Lapiceros	117 unidades	S/ 0.50	S/ 58.50
- Lápicos	117 unidades	S/ 1.00	S/ 117.00
Material de enseñanza:			
- Resaltadores	1 caja	S/ 9.00	S/ 9.00
- Plumones para papel	117 unidades	S/ 1.50	S/ 175.50
- Papelotes	117 unidades	S/ 0.30	S/ 35.10
Soporte informático:			
- USB	1 unidad	S/ 25.00	S/ 25.00
Servicios:			
- Digitación e impresiones	200 hojas	S/ 0.20	S/ 40.00
- Fotocopias	450 hojas	S/ 0.08	S/ 36.00
- Anillado de informe	4 juegos	S/ 5.00	S/ 20.00
- Empastado	4 juegos	S/ 40.00	S/ 80.00
Total			

3.2.9. Financiamiento de la Propuesta

Responsable:

HUANCAS CHINCHAY, Luver Isaías.

Resumen del Monto Total	
- Recursos Humanos	S/ 400.00
- Recursos Materiales	S/ 702.60
Total	S/ 1102.60

CONCLUSIONES

1. Las características del problema y los resultados del trabajo de campo justificaron el problema de investigación.
2. El docente no está debidamente capacitado por lo que su actuación corrobora el problema de investigación.
3. La base teórica fundamento la propuesta y las teorías fueron identificadas por la naturaleza del problema de investigación.
4. El trabajo de campo describió y caracterizó el problema de investigación.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar la propuesta en nuestro ámbito de estudio a fin de superar el problema de investigación.
2. Socializar la propuesta en otras instituciones educativas a fin de prestar un servicio educativo.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALFARO, C. (2006). Cuaderno de Investigación y Formación Matemática.
2. AUSUBEL, D. P. (1968). Psicología Educativa: Una Visión Cognitiva. Nueva York: Holt, Rinehart.
3. AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN. (1983). Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo. 2º Ed. TRILLAS. México.
4. AYLLÓN, M. (2012). "Invención - Resolución de Problemas por Alumnos de Educación Primaria". Granada.
5. BUSCHIAZZO, N., CATTÁNEO, L., FILIPPUTTI, S., HINRICHSEN, S. Y LAGRECA, N. (1997). "Matemática hoy en la E.G.B.: ¿Qué Enseñar? ¿Cómo? ¿Para Qué? Estrategias Didácticas". Rosario: Homo Sapiens Ediciones
6. CANTORAL, R. (1997). Matemática Educativa en Latinoamérica: ¿Será Posible el Sur? Conferencia Magistral en RELME-11. Morelia. México.
7. CASILDA, J., CORTIGUERA, M., GABARRÓ, D., *et al.* (2009). 100 Propuestas para Mejorar la Competencia Matemática. Santillana Educación, S.L.
8. GARCÍA, M. (2005) Actitudes Negativas en la Enseñanza de las Matemáticas.

9. GARDNER, H. (1993). *Frames of mind: The theory of Multiple Intelligences* (2ª Ed.). Nueva York: Basic Books.
10. GARDNER, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in Practice*. Nueva York: Basic Books.
11. GARDNER, H. (1995). *Inteligencias Múltiples: La Teoría en la Práctica*. Barcelona, España: Paidós.
12. GARDNER, H. (1999). *Intelligence Reframed*. Nueva York: Basic Books.
13. GARDNER, R. C. & LAMBERT, W. E. (1972). *Attitudes and Motivation in Second Language Learning*. Rowley, MA: Newbury House.
14. GUTIERREZ, J. (2012). "Estrategias de Enseñanza y Resolución de Problemas Matemáticos según la Percepción de Estudiantes del Cuarto Grado de Primaria de una Institución Educativa - Ventanilla". Lima.
15. HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., & BAPTISTA, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw-Hill.
16. LANGER DE RAMÍREZ, L. (s.f.). *Dichos Dinámicos: An Illustrated Collection of Proverbs and Sayings from Colombia*.
17. LEAL HUISE, S., & BONG ANDERSON, S. (2015). "La Resolución de Problemas Matemáticos en el Contexto de los Proyectos de Aprendizaje". *Revista de Investigación*, 39 (84), 71-93.
18. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ. (2017). *Diseño Curricular Nacional*.
19. MORENO, M. (2000). *La Enseñanza de la Resolución de Problemas Matemáticos. El Blanco y el Negro de Algunas Estrategias Didácticas*. México: Educar. Revista de educación. México: 2000 Núm. 15.
20. OCDE (2016), *Resultados PISA 2015 (Volumen I): Excelencia y Equidad en la Educación, PISA*. Edición: OCDE. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264267534-fr>.

21. ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. (2006). Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos: PISA. Marco de la Evaluación Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura.
22. PÉREZ GÓMEZ, Y., & BELTRÁN POZO, C. (2011). "¿Qué es un Problema en Matemática y Cómo Resolverlo? Algunas Consideraciones Preliminares". *EduSol*, 11 (34), 74-89.
23. POLYA, G. (1984). *Cómo Plantear y Resolver Problemas*. México: Trillas.
24. TRINIDAD, T., & SÁNCHEZ, W. (2014). "Aplicación de Juegos Vivenciales en la Resolución de Problemas del Área de Matemáticas en los Alumnos de 3"A" Y "B" del Nivel Primaria de la I.E. N°1227 Valle el Triunfo - Jicamarca UGEL 06, 2014". Lima.
25. VILANOVA, V. (2001). El Papel de la Resolución de Problemas en el Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*. OEI. UNESCO.

Linkografía

- ❖ http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf
- ❖ <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012-resolucionproblemas/pisa2012cba-1-4-2014-web.pdf?documentId=0901e72b8190478c>
- ❖ http://www2.montes.upm.es/gie/tcim/Documentos%20Comunicaciones/Com7E_AyugaTellez_Matematicas.pdf
- ❖ <http://www.eumed.net/rev/ced/26/crgj.htm>
- ❖ <https://orientacionsanvicente.wordpress.com/2012/05/27/como-ensenar-a-los-ninos-a-resolver-problemas-de-matematicas/>
- ❖ http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000200010

ANEXOS



ANEXO N°01

UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO” LAMBAYEQUE



FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

SECCIÓN DE POSTGRADO

TEST

Resultados de Test.

Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Indice
18 - 20	1	3%	AD (Logro Destacado)
14 - 17	3	7%	A (Logro Previsto)
11-13	12	31%	B (En Proceso)
0 - 10	23	59%	C (En Inicio)
	39	100%	

Leyenda:

Logro destacado AD	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y satisfactorio en todas las áreas propuestas. Excelente.
Logro previsto A	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo. Bueno.

En proceso B	Cuando el estudiante está en camino a lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo. Regular.
En inicio C	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de estos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje. Malo.



ANEXO N°02

UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO” LAMBAYEQUE



FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

SECCIÓN DE POSTGRADO

LISTA DE COTEJO

N°:.....

Fecha:.....

INDICADORES		SI	NO
ANTES	El estudiante localiza el o los dato(s) importante (s) del problema.		
	El estudiante distingue la información necesaria para la resolución de los problemas.		
	Identifica los datos que le serán útiles para resolver el problema.		
	El estudiante determina el tipo de operatoria para resolver el problema.		
	Identifica la operación que debía realizar para encontrar la solución.		
	Representa el problema, antes de intentar hacer cualquier operación.		
	Comprende todos los elementos del problema antes de comenzar a resolverlo.		
	Lee el problema detenidamente, lo analiza, mediante la escenificación o simulación.		
	Utilizan diversas estrategias para resolver el o los problemas.		

DURANTE	Resuelve el problema aplicando operaciones de adición y sustracción.		
	Resuelve el problema buscando diferentes respuestas hasta llegar a la respuesta correcta.		
	Resuelven problemas con datos de diferentes fuentes.		
	Diferencia los aspectos principales de él (los) problema (s) y la respuesta.		
	Interpretar la información adecuada para la resolución de un problema.		
	Interpretar coherentemente un problema dado.		
	Realiza correctamente la operación aritmética.		
	Expresa correctamente la respuesta.		
	Comprueba el resultado.		
	El estudiante justifica con sus palabras la respuesta de la operación realizada.		
DESPUÉS	Expresan sentimientos negativos al cometer errores cuando resuelven un problema y frustración al no poder encontrar la respuesta correcta.		
	Utiliza diferentes medios para agenciarse de información con respecto a ejercicios matemáticos.		
	Muestran necesidad de que alguien apruebe lo que realizan.		



ANEXO N°03

UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"
LAMBAYEQUE



FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

SECCIÓN DE POSTGRADO

GUÍA DE ENTREVISTA

Apellidos y Nombres:.....
Tiempo de Servicios:.....
Título:..... Grado Académico:.....
Última Especialización:.....
Apellidos y Nombres del Entrevistador:
Lugar y Fecha de la Entrevista:.....

Código A: Resolución de Problemas Matemáticos

1. ¿Considera que sus estudiantes tienen dificultad para resolver problemas matemáticos?

.....
.....

2. ¿Considera que sus estudiantes adquieren conocimiento significativo al resolver problemas matemáticos?

.....
.....

3. ¿Podría mencionar como se da cuenta que sus estudiantes comprenden los problemas de matemática?

.....
.....

4. ¿Por qué sus estudiantes tienen dificultad para resolver problemas de matemática?

.....
.....

Código B: Estrategia Metodológica

5. ¿Qué actividades le permite a sus estudiantes reflexionar sobre cómo están resolviendo problemas matemáticos?

.....
.....

6. ¿Para el desarrollo de sus clases crea problemas o extrae de otros medios?

.....
.....

7. ¿Al desarrollar la clase de matemática incentiva a sus estudiantes aplicar sus propias estrategias para resolver problemas matemáticos?

.....
.....

8. ¿Mencione que estrategias utiliza para que sus estudiantes argumenten los resultados después de resolver problemas matemáticos?

.....
.....

9. ¿Cuál es el proceso que realiza para enseñar a resolver problemas de matemática?

.....
.....

10. ¿Durante las sesiones de aprendizaje de matemática promueve el trabajo en equipo?

.....
.....

11. ¿Podría decirnos cuál es el motivo que no permite a los docentes emplear didácticamente la resolución de problemas matemáticos?

.....
.....

12. ¿Aplica en su quehacer diario como docente las teorías de David Ausubel, Howard Gardner y George Pólya?

.....
.....