



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

ESCUELA DE POSTGRADO

**Maestría en Educación con Mención en Evaluación y Acreditación
de la Calidad de la Educación**

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS DE ENUNCIADO VERBAL EN ESTUDIANTES DE 4to GRADO DE PRIMARIA DEL DISTRITO DE VENTANILLA REGIÓN CALLAO

**Tesis para optar el grado de Maestro en Educación con Mención en
Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación**

NILTON ANDRADE SOSA

Asesor:

Elisa Beatriz Yanac Reynoso

Lima – Perú

2019

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS DE
ENUNCIADO VERBAL EN ESTUDIANTES DE 4to
GRADO DE PRIMARIA DEL DISTRITO DE
VENTANILLA REGIÓN CALLAO**

Página del Jurado

.....
Presidente

.....
Secretario

.....
Vocal

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida y estar presente siempre en ella.

A mis padres y hermanos, por ser guías incondicionales en el cumplimiento de mis metas.

A mi esposa, por su apoyo constante en cada meta trazada y el quehacer diario.

A mis colegas y amigos, que me alentaron en este trabajo

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	xi
Abstract	xii
Introducción	xiii
Problema de investigación	15
Planteamiento	15
Formulación	19
Problema General	19
Problemas específicos	20
Justificación	20
Marco referencial	22
Antecedentes	22
Antecedentes Internacionales	22
Antecedentes Nacionales	26
Marco teórico	29
Problema	29
Componentes de un problema	30
Metas	30
Datos	31
Restricciones	31
Métodos	32
Resolución de problemas	33
Etapas	35
Preparación	36
Incubación	36

Inspiración	36
Verificación	36
El método Pólya	37
Entender el problema	38
Trazar un plan	38
Ponerlo en práctica	38
Volver atrás	39
Resolución de problemas y el currículo de educación primaria	39
Combinación	40
Cambio	41
Comparación	42
Igualación	44
Género	45
Estudios de género y educación diferenciada	46
Objetivos	49
Objetivo general	49
Objetivos específicos	49
Método	49
Alcance y diseño de investigación	49
Alcance de la investigación	49
Diseño de investigación	50
Variables	51
Definición Conceptual	51
Resolución de problemas aditivos	51
Definición Operacional	51

Resolución de problemas aditivos	51
Participantes	52
Instrumentos de Investigación	53
Cuestionario de problemas	53
Cuadro de categorización	55
Validación y Confiabilidad	55
Validez	55
Confiabilidad	56
Procedimientos de recolección de datos	57
Descripción de datos	58
Resultados descriptivos	59
Resolución de problemas aditivos verbales	59
Problemas de combinación	61
Problemas de cambio	63
Problemas de comparación	64
Problemas de igualación	66
Evaluación de la normalidad	67
Discusión, Conclusiones y Sugerencias	69
Discusión	69
Conclusiones	71
Sugerencias	72
Referencias	73

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia	81
Anexo 2: Operacionalización de la variable RPAEV	83
Anexo 3: Instrumento	84
Anexo 4: Base de datos	88
Anexo 5: Documentos de Validación	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Problemas de Combinación.</i>	41
Tabla 2. <i>Problemas de cambio.</i>	42
Tabla 3. <i>Problemas de comparación.</i>	43
Tabla 4. <i>Problemas de igualación.</i>	44
Tabla 5. <i>Operacionalización de la variable RPAEV</i>	52
Tabla 6. <i>Distribución de la población estudiantil.</i>	53
Tabla 7. <i>Ficha técnica del instrumento.</i>	54
Tabla 8. <i>Categorización según rango de valores</i>	55
Tabla 9. <i>Validez de contenido del instrumento</i>	56
Tabla 10. <i>Confiabilidad del instrumento</i>	56
Tabla 11. <i>Medias y desviación estándar (N=108)</i>	59
Tabla 12. <i>Resultado de la población</i>	60
Tabla 13. <i>Categoría o Nivel de combinación</i>	61
Tabla 14. <i>Resultado de combinación</i>	62
Tabla 15. <i>Categoría o Nivel de cambio</i>	63
Tabla 16. <i>Resultado de cambio</i>	63
Tabla 17. <i>Categoría o Nivel de comparación</i>	64
Tabla 18. <i>Resultado de comparación</i>	65
Tabla 19. <i>Categoría o Nivel de igualación</i>	66
Tabla 20. <i>Resultado de igualación</i>	66
Tabla 21. <i>Prueba de normalidad</i>	68

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ejemplo de problema de combinación	41
<i>Figura 2.</i> Ejemplo de problema de cambio	42
<i>Figura 3.</i> Ejemplo de problema de comparación	43
<i>Figura 4.</i> Ejemplo de problema de igualación	44
<i>Figura 5.</i> Descripción de categorías de la población	60
<i>Figura 6.</i> Niveles de combinación	62
<i>Figura 7.</i> Niveles de cambio	64
<i>Figura 8.</i> Niveles de comparación	65
<i>Figura 9.</i> Niveles de igualación	67

Resumen

La investigación que se ha efectuado tiene la denominación de enfoque cuantitativa, de diseño experimental en lo que respecta a pre experimentos, con alcance de investigación descriptivo, teniendo el objetivo central de determinar los niveles de Resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, en el total de estudiantes compuesta por 108 participantes, que pertenecen al cuarto grado de primaria en el distrito de Ventanilla Región Callao. La muestra estuvo conformada inicialmente por 160 alumnos, pero solo asistieron a la prueba tomada 108 alumnos, siendo 59 niños y 49 niñas, cuyas edades fluctúan entre los 8 a 10 años, de tipo no probabilístico y por disponibilidad, el instrumento era un cuestionario elaborado por N. Andrade, el cual constaba de 20 preguntas, también se construyó la escala de cinco categorías por intervalo de notas, desde muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Del resultado de todos los participantes, el 19,4% que fueron 21 estudiantes, llegaron a la categoría de muy alto y el 50% con 54 estudiantes a la categoría alto, que demuestra que están en buen nivel para resolver problemas en matemáticas; concluyendo que es alta la probabilidad de mejora en resolución de problemas, en los estudiantes del cuarto grado de primaria en el distrito de ventanilla Región Callao.

Palabras claves: Resolución de problemas, Enunciado verbal, Comprensión lectora.

Abstract

The investigation that has taken effect has the quantitative denomination of focus, of experimental design in regards to pre experiments, with reach of descriptive investigation, having the central objective to determine additive the levels of Problem Solving of verbal enunciate, in the total of students fixed by 108 participants, that they belong to the fourth grade of primary school at Ventanilla Región Callao's district. The sign was shaped initially for 160 pupils, but only 108 pupils attended the taken proof, being 59 children and 49 girls, whose ages hesitate between the 8 to 10 years, of type not probabilistic and for availability, the instrument was a questionnaire elaborated by N. Andrade, which consisted of 20 questions, also the scale of five categories for interval of notes forged itself, from very low, low, average, tall and very high. Of the result of all of the participants, the 19.4 % that 21 students were, they came to the category of very high and the 50 % with 54 students to the loud category, that proves that they are in good level to resolve problems into mathematics; Concluding that the probability of improvement in problem solving, in the students of the fourth grade of primary school at the district of ticket window is loud Región Callao.

Key words: Problem solving, verbal Enunciado, Comprensión reader.

Introducción

Una de las tareas de la educación escolar es formar personas capaces en la resolución de problemas. Esta tarea constituye una meta central en el currículo de las matemáticas, por encontrarse catalogada como área principal, por ser una ciencia formal y es práctica en su finalidad, es decir la utilizan para operar cálculos, mediciones, dimensiones. También se utiliza en la ingeniería, medicina, las ciencias naturales. Sin embargo, los profesores constatan frecuentemente que los niños solucionan correctamente las tareas aditivas cuando se presentan bajo la forma de algoritmo, fracasando, no obstante, en esas mismas tareas cuando se formulan como problemas verbales.

La explicación de estos hechos representa una de mayores preocupaciones de la investigación actual, que pretende establecer los cimientos pertinentes de la aritmética elemental, a fin de mejorar la labor instructiva del profesor y disminuir en lo posible el alto porcentaje del fracaso escolar existente y que los escolares independientemente del género al que pertenecen, desarrollen la capacidad matemática para resolver adecuadamente los diversos problemas planteados y obtener mejores resultados en las evaluaciones que intervengan.

Sin embargo, esa meta es difícil pero no inalcanzable: prueba de ello es que siempre hay jóvenes que consiguen las calidades esperadas, no porque tienen un don especial sino porque han recibido una educación de calidad.

La ciencia y la pedagogía han realizado importantes avances en los últimos años en el área de la resolución de problemas. Educadores e investigadores de muchos países se han preocupado por los motivos que originan bajos desempeños en resolver problemas los niños de la escuela primaria. Como consecuencia de esta preocupación,

se ha realizado numerosas investigaciones con el propósito de determinar qué características diferencian a quienes aprender a resolver problemas con éxito, de aquellos a quienes les resulta más difícil.

Es así que el género de las personas es una variable muy importante a contemplar, ya que a través de investigaciones se ha podido comprobar que existen diferencias relevantes, en el desarrollo físico y mental entre ambos sexos. A pesar de que los cerebros tienen la misma apariencia y dimensiones aproximadas y denotan igualdad de inteligencia, los procesos internos en cuanto a funcionamiento y estructura son totalmente distintos, consecuentemente la forma de aprender tiene algunas diferencias.

El propósito consiste en determinar las dificultades en el total de alumnos, que se producen en el proceso de la enseñanza matemática a nivel primaria y poder realizar la subsanación correspondiente, con la intención de enmendar errores y mejorar procedimientos que hagan posible que los niños y niñas puedan transformarse en sujetos activos y competentes para la resolución de problemas; el presente estudio se propone determinar la existencia de dificultades en el total de participantes que conformaron el grupo experimental, para resolver problemas aditivos verbales en los estudiantes de cuarto grado en el distrito de Ventanilla.

El estudio se desarrolla, en varias partes. En la primera, se analiza el problema de investigación; segundo, se desarrolla el marco referencial; tercero, se desarrolla el marco teórico; cuarto, se explica el método de investigación; quinto, se desarrolla el instrumento para la recolección de datos; sexto, se obtienen los resultados procesando los datos mediante la estadística.

Problema de investigación

Planteamiento

El ser humano desde sus orígenes, ha sido consciente que los conocimientos teóricos, técnicos y simbólicos que ha ido adquiriendo en el devenir del tiempo, motivado por la satisfacción de necesidades primarias y secundarias, deben ser debidamente transmitidas generacionalmente, las cuales se iniciaron en forma personal, luego grupal y finalmente social, debido al cúmulo de conocimientos que se iban adquiriendo en forma incesante. Es el punto de partida para la creación de una institución que tenga la función específica, de perpetuar la transmisión de cultura a través del tiempo entre generaciones, continuar lo que se ha empezado, mejorar lo que se ha logrado; esta institución es la escuela.

En tal sentido, la educación es un proceso de actividad netamente humano, estructurado con intencionalidad de desarrollo social, por lo tanto, dinámico, aplica la intercomunicación como medio de transmisión de información en sus diferentes formas, busca la forma de lograr el desarrollo personal y formar al ser humano altamente socializado. Por la constante evolución científica y tecnológica, los sistemas educativos tienen que adaptarse frecuentemente a estos cambios, creándose organismos nacionales e internacionales que tienen como función hacer evaluaciones y desarrollar proyectos para mejorar la educación en los países.

Al ser humano durante el desarrollo de su vida diaria, se le presentan problemas de diversa naturaleza, que para resolverlos tiene que acceder a un conocimiento o a pedir ayuda a otra persona, es decir tiene que desarrollar ciertas habilidades en el aspecto cognitivo y social.

La denominada globalización en la que se vive actualmente, ha cambiado notablemente la vida de los seres humanos, se originan nuevos problemas consecuencia

de la evolución tecnológica, cuyas soluciones son muy complejas, requiriendo mejor preparación de los hombres y mujeres para resolverlos; es allí donde cobra vital importancia la enseñanza apropiada de matemáticas para resolver problemas desde la primaria, ya que es necesario que se desarrollen las competencias requeridas, para un mejor desenvolvimiento en la sociedad.

Las autoridades educativas peruanas han iniciado desde hace un buen tiempo, el proceso de mejora en la calidad educativa en todo el país, estableciendo el plan estratégico a nivel nacional, en la que se invoca al total de docentes a colaborar con el cumplimiento de los planes trazados, especialmente en lograr que los estudiantes puedan adquirir y desarrollar habilidades netamente intelectuales, como la comprensión en la lectura, buscar y seleccionar información y resolver problemas matemáticos aplicados a la realidad, con la finalidad que logren aprender en forma permanente e independiente, para que en el futuro actúen eficientemente y tengan iniciativa para solucionar problemas que se presentan en la vida.

De las evaluaciones realizadas en todas las regiones del Perú, el departamento que logro un mejor resultado fue Tacna, con estudiantes que rindieron satisfactoriamente con 78% en el tema de comprensión lectora y 54% en matemáticas; los que estuvieron en la cola fueron las regiones de Ucayali y Loreto. (MINEDU, 2016).

Tal vez la explicación que se ajusta a la realidad en el aspecto escolar, en relación a las dificultades presentadas por los estudiantes en resolver problemas, es que los docentes han estado aplicando métodos de enseñanza no apropiados, presentación de problemas con enunciados demasiados extensos y temas no muy claros, que originan rechazo a la ciencia matemática al no poder solucionar fácilmente los problemas planteados.

La presentación de los problemas verbales bajo forma de símbolos matemáticos constituye una meta central en el curriculum de las matemáticas. Sin embargo, los profesores constatan frecuentemente que los niños solucionan correctamente las tareas aditivas cuando se presentan bajo la forma de algoritmo, fracasando, no obstante, en esas mismas tareas cuando se formulan como problemas verbales. La explicación de estos hechos representa una de mayores preocupaciones de la investigación actual, que pretende establecer los cimientos pertinentes de la aritmética elemental, a fin de facilitar la labor instructiva de profesorado y evitar en lo posible el alto porcentaje del fracaso escolar existente en el ámbito hecho de que los escolares resuelvan con mayor facilidad unos tipos de problema aditivos con respecto a otros, analizando los diferentes factores que de un modo u otro podrían incrementar o disminuir el grado de dificultad de los mismo: sintaxis, nivel de vocabulario número de palabras. (Bermejo, 1990)

En 1997 se realizó una evaluación del área de lenguaje con estudiantes de 3º y 4º de primaria organizado por el LLECE (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación); la conclusión del estudio es que la mayoría de los niños y niñas, no puede entender el problema ni identificar el dato solicitado. (LLECE, 1998). En el 2001, se evaluó con el método PISA+ (PISA PLUS) cuya promotora fue la Organización de cooperación y desarrollo económico denominada por sus siglas como OCDE, efectuando evaluación a estudiantes con edades de 15 años, de capacidades que se relacionaban con resolución de problemas; el resultado determinó que 54% del total de estudiantes evaluados, estuvo debajo del nivel primero en cuanto a competencias de resolución de problemas. (Miranda & Schleicher, 2009.p.10). En el 2006 se produjo la segunda evaluación en matemáticas (resolución de problemas) en estudiantes de tercero y sexto grados de Primaria, tomado por el LLECE; en esta oportunidad los puntajes obtenidos resultaron ser inferiores al promedio general. (LLECE, 2008.p.36). En el

2009 hubo participación en el ciclo PISA, donde hubo una mejora en relación al PISA+, sin embargo, en promedio el desempeño sigue siendo inferior; inclusive inferior al promedio que el OCDE tiene como referencia. (Miranda & Schleicher, 2009.p.11)

Hay profunda preocupación en el sector educativo del Callao, ya que al efectuarse una evaluación Censal (ECE) en los años 2010 al 2011 a todas las unidades educativas del sector, promovida por la Unidad encargada de medir la calidad en el aspecto educativo (UMC), los resultados evaluativos que se obtuvieron se tradujeron en cifras muy desalentadoras, ya que demostraron que los niveles de aprendizaje en estudiantes pertenecientes al segundo grado, no corresponden a la excelencia en el rendimiento esperado. (MINEDU, 2012 p.18).

¿Qué pasa? ¿Por qué un asunto que parece tan importante para los padres, para los maestros, para la escuela, para la sociedad en general, permanece sin solución hasta el momento? Los modelos teóricos intentan ofrecer hipótesis plausibles sobre las estructuras cognitivas subyacentes en la resolución de los problemas verbales (Briars y Larkin, 1985; Riley et al.: 1983). Todos ellos insisten en que las dificultades que presentan los niños se deben a la construcción inadecuada de la presentación inicial de los problemas planteados (Bermejo y Lago, 1987).

Por otro lado, los avances de la tecnología, han podido demostrar que existe diferencia en cuanto a estructura y funcionamiento del cerebro de los niños y niñas, que explicarían algunas diferencias en el proceso de educación, que se relacionan directamente con los procesos cognitivos, afectando los aprendizajes y consecuentemente los rendimientos, hechos que por su importancia deberían de ser considerados en las escuelas, con la finalidad de revertir los resultados adversos en cuanto rendimiento escolar. (Calvo, 2008.p.13)

En el informe elaborado por LLECE en el 2006 con respecto al SERCE, segundo estudio realizado a nivel regional tanto comparativo como explicativo, en relación al desempeño estudiantil según género, se confirma que es la segunda vez que se obtienen diferencias favorables con respecto a las niñas que cursan el tercer y sexto grado, en las matemáticas (LLECE, 2008, p.52). Asimismo, estas diferencias en cuanto al aprendizaje por género o sexo se han seguido sosteniendo, tal como se comprueba con los resultados que se han obtenido a través de las ECE en el año 2010 y el año 2011, reiterando un mejor desempeño de las niñas en cuanto a logro esperado para resolver problemas. (Ministerio de Educación, 2012, p.12).

En la actualidad, los que asumen directamente el desafío de revertir resultados negativos en cuanto a rendimiento de los estudiantes, son los docentes, sea cual fueren las causas, son quienes se esmeran en detectar las causas que influyen directamente en el bajo rendimiento y toman decisiones para aplicar las estrategias adecuadas para mejorar el conocimiento, que sirva de ayuda a los niños y niñas a una mejora sustancial en el desarrollo de la competencia para la resolución de problemas y consecuentemente en lograr un mejor rendimiento escolar.

Formulación

De acuerdo a lo expuesto, la presente investigación da lugar al planteamiento de las preguntas siguientes:

Problema General

¿Cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?

Problemas Específicos

¿Cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, según factor de combinación, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?

¿Cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, según factor de cambio, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?

¿Cuál es el nivel de resolución de problemas de enunciado verbal, según factor de comprensión, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?

¿Cuál es el nivel de resolución de problemas de enunciado verbal, según factor de igualación, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?

Justificación

El presente trabajo de investigación, es una contribución para autoridades, profesionales y estudiantes de nivel superior (en especial a los de formación magisterial) involucrados en el quehacer educativo y comprometido con la permanente mejora de la calidad de enseñanza en nuestro país.

En el campo teórico, el estudio hará posible determinar cuáles son las dificultades principales que se producen en el área de las matemáticas, específicamente en los niveles de resolver problemas aditivos y que conjuntamente con los hallazgos descriptivos, constituirán una base sólida muy importante en la que se apoyarán posteriores investigaciones que se vinculen a este tema.

En el quehacer metodológico, constituye un estudio que aporta un instrumento válido y confiable, que permitirá realizar el tratamiento estadístico de los datos recolectados y realizar el análisis respectivo de la variable resolución de problemas aditivos para aplicaciones posteriores.

A nivel práctico, los resultados proporcionados por el instrumento utilizado en el estudio, permitirá aplicar nuevas estrategias de enseñanza, con fines de obtener mejoras sustantivas en resolver problemas aditivos que contengan enunciado verbal, en los niños en general, con tendencia a reducir la brecha que pueda existir en el rendimiento de resolver problemas cuando se aplica el método apropiado, ya que si los procedimientos de enseñanza son los apropiados, los resultados obtenidos deben ser considerablemente mejores.

En el aspecto social, se trata de lograr el beneficio para todos los que intervienen en el tema educativo; los docentes que se esmeran para aplicar estrategias adecuadas, estudiantes que resolverán mejor los problemas y los padres que verán el progreso paulatino de sus hijos. Toma como punto de partida las reales necesidades sociales y culturales de un mundo globalizado, en el que desarrollar capacidades de resolver problemas constituye herramientas fundamentales para enfrentarse, adaptarse e integrarse a la sociedad del conocimiento, como oportunidad de aprendizaje permanente.

Por la importancia del tema como parte fundamental del desarrollo integral del estudiantado en general, se realiza la presente investigación para servir como aporte, a una mejora en la adopción de estrategias destinadas al desarrollo de la capacidad matemática, en lo que respecta a resolución de problemas, apoyados en el método elaborado por Polya.

Marco referencial

Antecedentes

A continuación, se presentan una revisión de investigaciones tanto nacionales como internacionales relacionadas con la variable del presente estudio: resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.

Antecedentes internacionales

Sobarzo, C., Valenzuela, M. (2017) aplicaron el método Polya en la resolución de inecuaciones en el campo matemático, con investigación cuasi experimental de enfoque cuantitativo, teniendo como finalidad el análisis para medir el efecto producido, por la aplicación de este método en el aprendizaje para resolver inecuaciones. Se constituyeron dos grupos, el de control al que se les enseñó el tema mediante el método llamado tradicional y el otro experimental, al cual se les enseñó el mismo tema, pero con la metodología a experimentar, es decir Polya. Se realizaron para el experimento dos pruebas, una antes de aplicar el método nuevo y la otra después de la aplicación a experimentar, lográndose resultados que demostraron un logro de aprendizaje bastante significativo, cuando se aplicó la nueva metodología. La población total fue de 1100 estudiantes, pero la muestra contemplada solo tuvo 75 estudiantes, con 39 de ellos para el control y 36 para el experimental, a los cuales se les dictó las clases teóricas y prácticas, de inecuaciones como tema. Tomadas las evaluaciones que correspondían se obtuvieron resultados favorables al aprendizaje, a los que utilizaron la metodología Polya, comprobándose que también desarrollaron habilidades para resolver de mejor manera los problemas planteados. A partir de este estudio se sugirieron la implementación de este método para incrementar la tendencia a mejorar el rendimiento en esta área matemática, recomendando que el número de estudiantes sea menor por aula, para que el docente pueda guiar de mejor forma a todos y no solo a algunos.

Díaz, Natera y Pérez (2017) realizaron un análisis en sus respectivos centros educativos donde realizan labor docente en el área de matemáticas, llegando a coincidir en algunos aspectos muy importantes, como debilidad que presentan más del 50 % de estudiantes en el planteamiento de los problemas y por lo tanto dificultades para resolver problemas, que conlleva a un aprendizaje deficiente no solo en esta área, sino que afecta también a otras áreas del conocimiento. Nace allí la idea de investigar, con el firme propósito de hallar la metodología adecuada que permita incrementar notoriamente, la competencia para resolver problemas de multiplicación y de triángulos de forma rectangular. El objetivo principal de la investigación, tiene como fundamento el fortalecimiento de dicha competencia, mediante la propuesta innovadora de aplicación del método planteado por Polya. Se organizaron dos grupos de trabajo, de tres centros educativos que participaron, el primer grupo con estudiantes del 5 grado, con 30 niños y el segundo grupo con 80 niños tomados como muestra. Haciendo la comparación de las pruebas pre y post, se llegó a la conclusión de que hay una mejora significativa, al aplicar la metodología sugerida, permitiendo el desarrollo de la competencia contemplada en los objetivos de la investigación, recomendándose la implementación de este método en las escuelas donde se realizó el experimento y otras que deseen incorporarse a esta técnica innovadora.

Escalante (2015) se propuso como objetivo central, demostrar a través de la investigación realizada con respecto a la aplicación de la metodología sugerida por Polya, que los estudiantes puedan ser formados mediante el desarrollo adecuado de competencias en el aspecto cognitivo, con la adquisición complementaria de capacidades constructivas y de innovación. Optó por la investigación cuasi experimental, con muestra de 25 estudiantes, conformando un solo grupo al cual se le

hizo una primera prueba, en la que se aplicaba el método tradicional, luego después de enseñarle el nuevo método, se le hizo una segunda evaluación con aplicación del nuevo método, logrando resultados satisfactorios en esta última prueba, que demostraban la eficiencia del método empleado, consiguiendo que los participantes pudieran resolver los problemas siguiendo un procedimiento adecuado, identificando plenamente los pasos y aplicar la estrategia adecuada en la resolución. También se logró que se perdiera el miedo al curso de matemáticas, manifestando actitudes positivas como mejora en la asistencia, agrado al trabajo en grupo y deseos de resolver problemas. La media obtenida en la primera evaluación fue de 62,2 puntos, mientras que en la segunda evaluación fue de 88,49 puntos, entonces se puede aseverar que hay relación significativa con el método empleado. Las sugerencias están orientadas a lograr que se implemente paulatinamente, la aplicación y supervisión de este método, como una herramienta fundamental que facilita el aprendizaje de las matemáticas.

Aguilar (2014) incluyó en su investigación con enfoque cuantitativo y cuasi experimental, referente a resolver diversos problemas de índole matemático, la tecnología informática utilizando el software Geogebra, aplicado a estudiantes de secundaria específicamente al primer año, conjuntamente con la metodología recomendada por Polya, para poder determinar si con ello se ha favorecido el aprendizaje en lo que respecta a resolver problemas tanto aditivos como multiplicativos, realizando el análisis de rendimiento en el aspecto académico, contemplando los cuatro pasos o momentos que se requieren para que los problemas sean resueltos, como el entendimiento del problema, la elaboración del plan a seguir, la ejecución de dicho plan y la mirada retrospectiva. La población estudiantil que tuvo participación fue de 114, que conformaron tres grupos de 38 estudiantes por grupo con denominación A, B y C

respectivamente; al primer grupo A que es de control se le indicó que resuelvan los problemas planteados haciendo uso del método tradicional, extrayendo datos, identificar y realizar operaciones pertinentes, por último, mostrar los resultados obtenidos; al segundo grupo B denominado experimental, tuvo la tarea de resolver los mismos problemas utilizando exclusivamente Polya, para la resolución de estos problemas; al tercer grupo también experimental se les instruyó para que resolvieran los problemas anteriores, utilizando Polya en forma conjunta con la aplicación de la herramienta tecnológica denominada Geogebra. El resultado final determinó que al utilizar el Geogebra en forma conjunta con el desarrollo del método Polya, se obtuvieron los mejores resultados, que determinaron un mejor rendimiento de los estudiantes en la resolución de problemas tanto aditivos como multiplicativos. Los que obtuvieron el menor resultado con respecto a los demás grupos, fueron los del grupo A que utilizaron el método convencional, con lo que quedó demostrado que al aplicar métodos apropiados y apoyados en la tecnología inclusive, permite lograr los mejores resultados para resolver problemas. Los que obtuvieron el menor resultado con respecto a los demás grupos, fueron los del grupo A que utilizaron el método convencional, con lo que quedó demostrado que al aplicar métodos apropiados y apoyados en la tecnología inclusive, permite lograr los mejores resultados para resolver problemas.

Tárraga (2008), realizó una investigación para determinar la relación que hay entre rendimiento de los estudiantes basado en resolver problemas y aquellos factores afectivos y emocionales de los estudiantes que tienen dificultades de aprendizaje, en la muestra participaron 33 estudiantes pertenecientes a la Universidad de Sevilla y el Colegio de Psicología, 18 fueron varones, 15 fueron mujeres, 11 años de edad promedio y 91,7% de coeficiente intelectual como promedio. El objetivo fue determinar cuáles

son los elementos pertenecientes al sistema afectivo y motivacional se encuentran relacionados directamente, al rendimiento en solucionar problemas en matemáticas. Concluyó con la existencia de relación significativa entre ansiedad y las actitudes para matemáticas, con el rendimiento en resolver problemas.

Antecedentes nacionales

Trinidad y Sánchez. (2014), efectuaron una investigación en la que aplicaron aquellos juegos denominados vivenciales, con el objetivo de poder determinar los efectos que produce la aplicación de juegos en resolver problemas de matemática del tercer grado, se empleó el diseño cuasi experimental, con muestra compuesta por 48 alumnos de los cuales un grupo de 24 alumnos se denominó experimental y el segundo grupo como de control. Se tomaron dos pruebas, la primera de pre-test y la segunda de post-test; en la prueba de pre test se obtuvo como resultado en el nivel de muy deficiente para el grupo experimental el 27.1% y para el grupo de control el 56.3%, mientras que para el nivel de muy bueno en ambos grupos fue 0.0%; en la prueba de post test se obtuvo como resultado para el nivel de muy deficiente en ambos grupos el 0.0%, mientras que en el nivel de muy bueno en el grupo experimental fue de 10.4% y el grupo de control de 14.6%. Con los resultados positivos que se han obtenido, se concluye que hay una relación muy significativa entre la aplicación de los juegos y la mejora en la forma de resolver problemas en matemáticas, inclusive los alumnos demostraron mucho interés y aceptación por la metodología empleada.

Martínez (2015), tuvo la iniciativa de hacer una investigación orientada a que los profesores de primaria en la asignatura de matemática, desarrollen estrategias para crear problemas con operaciones tanto aditivos como sustractivos, por variación. El objetivo central, es brindar a los profesores participantes, los conocimientos necesarios que les

sirvan de base para desarrollar las capacidades creativas destinadas a la formulación variada de problemas aditivos acordes a la realidad en que laboran, así como también aplicar y analizar los resultados obtenidos. Se aplicó en forma concreta la estrategia conocida como EPP creada por Malaspina, que significa Episodios en clase con problemas Pre y con problemas Pos. Hubo cuatro fases durante el taller: a) La implementación; que comprende al total de docentes participantes, los que brindaron datos de la labor pedagógica que realizan y manifestaron su opinión con respecto a la inclusión en las sesiones de clase, de crear problemas con participación de los alumnos. b) El desarrollo; comprende uso de materiales, actividades y tiempos previstos, explicación de estrategia EPP y formas para crear problemas por Variación. c) Análisis de problemas Pre y Pos que los participantes proponen, y d) Las conclusiones y sugerencias que resulten al final del taller. Las conclusiones finales son muy alentadoras, ya que se logró el desarrollo de la capacidad creadora de los docentes al aplicar la estrategia EPP, adaptándose fácilmente a la secuencia establecida y mejorando notablemente la calidad en los problemas propuestos, que finalmente demostró el fortalecimiento de la labor pedagógica en los docentes que participaron en el taller.

Las conclusiones demuestran que, una de las formas de reducir el bajo rendimiento de los alumnos en matemáticas, es necesario que los docentes adopten estrategias de enseñanza planteando problemas con creatividad, elaborando problemas de fácil entendimiento verbal, en la que haya una participación conjunta con los alumnos.

Flores (2017), investigó la influencia del uso de materiales educativos llamado comúnmente MADI, con fines de determinar la magnitud de la influencia del uso de materiales didácticos, en resolver problemas matemáticos aditivos, cumpliendo el objetivo de establecer mejoras en evaluaciones escolares de resolver problemas. Se trata

de demostrar que el uso de materiales relacionados con el problema, sirvan de motivación al escolar y el aprendizaje sea significativo, apoyados también por procedimientos teóricos como el de Polya, que establece cuatro pasos bien definidos para solucionar problemas. La investigación tuvo lugar en una IE primaria, con niños del cuarto grado, se conformó dos grupos: de control y experimental, el diseño fue cuasi experimental, con muestra de 62 estudiantes de una población de 124. Los resultados arrojaron las siguientes cifras: pre test grupo de control, logro 0%, en proceso 78%, en inicio 22%; pre test grupo experimental, logro 10%, en proceso 66,7%, en inicio 23.3%; en pos test grupo de control, logro 0%, proceso 96,9%, inicio 3.1%; pos test grupo experimental logro 40%, en proceso 50%, en inicio 10%. Estas cifras reflejan claramente, que el uso de materiales didácticos influye significativamente en resolver problemas matemáticos.

Yupa, y Torres (2017). Investigaron como el uso de material concreto: yupana, ábaco, regletas de cuisenaire y dominio numérico, son empleados para solucionar problemas, al despertar el interés al alumno y lo motiva a explorar otras formas de utilizarlo, realizando experimentos y divirtiéndose mientras aprende, reforzándose en la teoría de Polya. El grupo experimental estuvo integrado por 24 alumnos del primer grado, que respondieron a 20 preguntas antes y después del experimento. Las respuestas antes de usar material dieron como media el valor de 6,17, que demuestra bajo rendimiento en resolver problemas, mientras que después del uso de material fue 13,42, notándose un incremento significativo que demuestra mayor rendimiento; llegando a la conclusión que hay relación significativa entre el uso de material concreto y resolver problemas.

Marco Teórico

A continuación, se presenta una revisión sistematizada y actualizada de las definiciones y paradigmas de investigación que se encuentra inmerso dentro del campo de la lectura y la escritura aplicada a la educación.

Problema

Pólya (1981), hace una definición del problema presentándola como aquella situación en la que el individuo ansia hacer algo, desconociendo la acción requerida para lograrlo, aunque también se da el caso en la que el individuo opta por aplicar alguna estrategia sin la seguridad de poder lograr cumplir con la meta trazada. El MINEDU (2005) en su propuesta pedagógica en el área matemática orientada a la Vida, define al problema como aquella situación muy significativa de carácter matemático, que presenta dificultad, requiriendo para su solución un proceso que implica reflexión, buscar estrategias y tomar decisiones. También el MINEDU (2007), en la presentación de la Guía orientada a desarrollar la capacidad en la solución de problemas, refiere con respecto al problema, como la situación que se interpone en la obtención de un determinado fin, siendo necesario encontrar medios que logren la solución para la atenuación o anulación de sus efectos. (pág.7). González (1999), hace referencia al problema en matemáticas, como la situación que puede ser real o también ficticia que tiene interés propio, independientemente del contexto, que muestra cierta incertidumbre, lo que se manifiesta en forma implícita en las preguntas que conciernen al problema o aquella información que es desconocida, requiriendo para su claridad que conlleve a la solución, de la participación del sujeto denominado Resolutor, que realiza actividad mental a través del proceso denominado Resolución, interviniendo conocimientos de índole matemático y la toma de decisiones en las que deben estar comprendidas las

limitaciones y errores que se deriven de estas decisiones, finalizando cuando se encuentra solución, se responde las preguntas o decrece la incertidumbre que hubo al inicio, dando termino a la tarea. (pág. 2).

Por lo explicado, cabe la posibilidad que una pregunta sea el problema, realizar el cálculo para una determinada operación, establecer la ubicación de algún objeto o también organizar procesos; en definitiva, se requiere solucionar, aunque no se conozca un procedimiento determinado.

Huamán (2007), los problemas permiten potenciar el pensamiento de los alumnos dotándolos de métodos efectivos de actividad intelectual, ya que los problemas tienen “potencialidades educativas orientadas a la formación de la concepción científica del mundo; al desarrollo de intereses cognoscitivos, la independencia y hábitos de trabajo escolar; así como la formación de ideas, convicciones y cualidades morales” (pág. 6). De manera que encarar y entender los problemas en cualquier ámbito de la vida favorece el desarrollo de capacidades y actitudes, así como la construcción del conocimiento.

Componentes de un problema

Mayer (1993), refiere que los problemas están compuestos por: a) metas; b) datos; c) restricciones; e) métodos.

Metas

Las metas representan el logro deseado ante una situación específica determinada. El problema puede estar supeditado al cumplimiento de una meta o también varias metas, las que al inicio pueden tener errores en su definición. Aunque en forma general, los problemas con naturaleza matemática presentan situaciones-

problemas cuyas metas están claramente definidas. Por ejemplo: Álvaro tiene 5 crayones, Javier le dio 8 crayones más. ¿Cuántos crayones tiene en total Álvaro?, la meta en este caso se encuentra bien definida, ya que se requiere saber cuántos crayones en total tiene Álvaro, después de los 8 crayones que le dio Javier. Sin embargo, los problemas que acontecen en la vida real, no necesariamente se encuentran bien definidas.

Datos

Los datos son aquellas informaciones que pueden ser numéricas o verbales, con las que cuenta la persona que va resolver, que servirá de base para el análisis pertinente del problema. Según el enunciado que tenga el problema, los datos al igual que las metas, pueden ser varios o pocos, tener definición clara o difusa, ser implícitos o explícitos. En el enunciado del problema anterior, los datos son explícitos y bien definidos: 5 crayones y 8 crayones.

Restricciones

Las restricciones vienen a ser aquellos factores limitantes que afectan el camino hacia la solución del problema. Según el planteamiento en particular, la interrogante puede ser expresada en forma implícita o explícita y estar o no bien definida. Un ejemplo de restricción de da en el enunciado del siguiente problema: Anita tiene una muñeca y desea vestirla con franela y pantalón, contando con cuatro pantalones de colores rojo, amarillo, blanco y rosado. Solo quiere realizar combinaciones de la totalidad de pantalones, con solo franelas rosada y verde. La pregunta es: ¿Qué cantidad de combinaciones se puede realizar? Aquí la restricción es el uso de solo dos franelas para la combinación con todos los pantalones.

Métodos

Durante su actividad profesional pedagógica, el docente tiene la obligación de planificar cada acción educativa a realizar, con la finalidad de evitar la improvisación. Dentro de estas acciones se encuentran la descripción detallada de materiales y medios a utilizar, así como las capacidades a desarrollar y las competencias que se van a adquirir, resaltando las estrategias metodológicas utilizadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pachas (1997), el método es muy importante ya que se preconiben y conciben los planes para el logro de objetivos, las improvisaciones quedan desechadas, hay economía de esfuerzos, los conocimientos se sistematizan, el aprendizaje se hace más sencillo, se halla la verdad de forma ordenada y lógica, los medios se orientan a un fin determinado, se construyen instrumentos para verificar logros, mejor desarrollo del potencial estudiantil mediante los recursos utilizados, afianzamiento de hábitos para estudio, investigación y experimentación. (pág.3)

Los métodos aplicados a la enseñanza y la investigación se encuentran sujetos a principios sociológicos y psicológicos, por lo que se establecen reglas flexibles o pasos a seguir, también expresan los motivos de cada paso o regla adoptada.

Pujol y Fons (1981) expresó: “Ningún profesor enseña bien si sus alumnos no aprenden. De nada sirve que él crea que enseña bien si sus alumnos no alcanzan los objetivos de conocimientos o comportamientos que él esperaba” (p.18).

El docente tiene la potestad en clase de utilizar métodos diversos, sean los que ya existen, crear los que se requiere, unir los que se requieran, etc., pero justificando el fin positivo que persigue. La elección del método va a depender de ciertos factores, como el aprendizaje esperado, la capacidad del estudiante, fácil adaptación, interés y necesidad de aprendizaje, etc.

Resolución de problemas

El desarrollo de la capacidad para resolver problemas es muy importante por tener carácter integrador, implicando hallar el camino que aún se desconoce, en otras palabras, aplicar la estrategia adecuada para hallar la solución, para ello se necesita tener la capacidad y la adquisición de saberes previos. El MINEDU (2006) se ha pronunciado lanzando una propuesta de acción pedagógica de la Matemática para el desarrollo de la Vida, “se hace notar que la resolución de un problema puede servir de contexto para la construcción de nuevos conocimientos y el desarrollo de otras capacidades” (p. 27). Los problemas tienen diversos contextos, algunos son de experiencia familiar, otros de experiencia escolar y también de aplicaciones científicas, por lo que se deben integrar temas múltiples, priorizando a aquellos problemas cuya resolución permita relacionar la idea matemática; de esta forma se identifican las conexiones matemáticas para ser aplicadas a otras áreas, por lo tanto, reconocer la utilidad e importancia durante el transcurrir de la vida.

Con la resolución de problemas de acuerdo a la propuesta pedagógica, es necesario la creación de ambientes especiales de aprendizaje, con la finalidad de formar personas autónomas, con capacidad de crítica y razonamiento al observar e interpretar los hechos y buscar explicaciones. Los estudiantes van adquiriendo nuevas formas de pensar, desarrollan hábitos como la constancia, la curiosidad y la adquisición de confianza, actitudes muy útiles en la vida del ser humano. Cuando se resuelve problemas, las capacidades denominadas complejas se van desarrollando, como la innovación y creatividad, afectando también a procesos cognoscitivos superiores, ejemplo la inferencia. Por lo tanto, resolver problemas es indiscutiblemente el principal eje en el área matemática.

Con esta propuesta pedagógica, se logrará un notorio incremento en la capacidad para resolver problemas, lo que contribuirá en los estudiantes a la construcción de sus conocimientos en matemáticas, consecuentemente al desarrollo de las siguientes capacidades:

Modelar; representación de un objeto o expresión matemática, mediante situaciones sin componente matemática, pero afines a determinadas características o relaciones, que puedan servir en la solución del problema.

Formular; elaboración textual del enunciado del problema, con contenido de situaciones reales y el contexto matemático.

Seleccionar; estrategia elegida para solucionar el problema o elección de alguna alternativa considerada como respuesta al problema.

Aplicar; aplicación de estrategias o procedimientos que cumplan con las propiedades y fundamentos matemáticos, que respondan a las interrogantes o que determinen la solución del problema mediante la realización de operaciones numéricas.

Verificar, es el control que se efectúa al proceso asumido para dar solución al problema, mediante evaluación continua del procedimiento matemático empleado.

Palacios (2000), refirió como proceso complejo al tema de resolver problemas, por cuanto intervienen conocimientos adquiridos con antelación y que se encuentran a disposición de la memoria. También complementa que las actividades pueden ser de carácter mental y de conducta, relacionándose con factores cognitivos, afectivos y emocionales; por ejemplo, si se requiere realizar conversión mental de pulgadas a centímetros, la actividad es el tipo cognitivo, si la pregunta es sobre la seguridad en la respuesta la actividad es afectiva, si la resolución hasta hallar el resultado hay que plasmarlo en un documento siguiendo un procedimiento establecido como un algoritmo,

entonces la actividad es conductual. Aunque es notorio la participación de los factores descritos en la resolución de problemas, la investigación efectuada en esta área contempla prioritariamente el factor cognoscitivo.

También indica Palacios (2000), que dicho proceso puede ser descrito partiendo de ciertos elementos, cuyos contenidos son los siguientes:

La situación que presenta el problema, se requiere hacer algo, pero no hay la seguridad de la secuencia a seguir para lograr resolverlo convenientemente.

Elementos relacionados que se requieren, para tener conocimiento cabal del problema.

Sujeto que soluciona el problema o realiza el análisis del problema, los datos y la meta que se desea lograr, con la finalidad de representar el problema en su memoria.

El mismo sujeto solucionador del problema, operando en la representación formada del problema, para minimizar cualquier discrepancia que pueda haber entre las metas y los datos. Hay que tener presente que las operaciones sucesivas para solucionar el problema, puede conllevar a la transformación de datos a metas.

Etapas

El tema de resolución de problemas ha sido siempre por su importancia, motivo de estudio constante a través del tiempo, al inicio de los estudios era considerado en términos referidos a ensayo-error; posteriormente hubo investigadores que centraron su atención, en explicar otras formas de pensar ante nuevas situaciones que se presentan.

Es así que Wallas (2003), describe las etapas siguientes en la forma de resolver problemas:

Preparación

Fase de análisis del problema por parte del solucionador, hay un primer intento de darle una definición lo más clara posible, recolectando hechos así como información relevantes referidos al problema, con la finalidad de dar la solución apropiada.

Incubación

Análisis de forma inconsciente acerca del problema, generándose algunas hipótesis destinadas a la solución, dedicándole tiempo parcial o total a la solución del mismo.

Inspiración

Surgimiento inesperado de la solución, cuando en forma repentina el solucionador se da cuenta de la acción hacia la solución.

Verificación

Revisión total del resultado obtenido, mediante prueba o pruebas que permitan corroborar el acierto.

Gonzales (1993), propone nuevas etapas en el tema de resolución de problemas, señalando que servirán para fortalecer al pensamiento consciente y acercarse analíticamente a dar solución al problema. Estas etapas son las siguientes:

Entender el problema; establecer discrepancia entre lo que hay y lo anhelado.

Especificar el problema; describir con mayor precisión el problema planteado.

Análisis del problema; análisis de las partes y aislamiento de información con carácter de relevante.

Generación de la solución; se consideran varias alternativas posibles.

Revisión de la solución; se evalúan las posibles soluciones.

Selección de la solución; se escoge aquella que tenga mayor probabilidad de resultado exitoso.

Instrumentación de la solución; se aplica la solución y se revisa cuando sea necesaria.

El método Pólya

Pólya fue un gran matemático, realizó importantes trabajos en la ciencia matemática, atreviéndose a establecer etapas o pasos con la finalidad de dar solución a los problemas matemáticos, ya que estaba seguro de que los problemas se resuelven siguiendo una secuencia lógica definida, razón que lo llevó a dedicar algunos estudios a enseñar esta disciplina.

Por los años cincuenta, Pólya tenía la plena convicción de que los problemas por ser parte de un proceso mental, pueden tener diversas formas de solución dependiendo de las particularidades del mismo, inclusive en algunos casos se recurre a la heurística, que consiste en una metodología basada en aplicar reglas o principios obtenidos en forma empírica, con los cuales también se llega a obtener el resultado requerido. Para Pólya todos los problemas a pesar de sus diferencias particulares, tienen características generales las cuales hay que encontrar, con la finalidad de seguir un procedimiento establecido para llegar a la solución real. Para Huamán (2007), Pólya enfatiza en su enseñanza la importancia del descubrimiento como parte principal del proceso que conlleva a la solución del problema, por encima del desarrollo de operaciones y ejercicios requeridos, tratando de crear confianza para generar probables respuestas para la posterior discusión. Alfaro (1997), refirió que el pensamiento que expresa Pólya tiene como base o fundamento una perspectiva globalizada para solucionar problemas, y que las operaciones matemáticas que conlleva a la solución solo son una parte de este proceso. En resumen, para solucionar problemas en general incluyendo los de la vida

cotidiana, hay que pasar por varias etapas que son parte de un proceso, antes de llegar a la solución.

Pólya (1981), estableció como resultado de la investigación sobre el tema de resolución de problemas, que se dan etapas bien definidas como consecuencia de operaciones mentales que son parte del proceso. Estas etapas son:

Entender el problema

Hay que identificar datos e incógnita, leer tranquilamente el enunciado, varias veces para entenderlo con seguridad y evitar que se escape algún dato importante. Es un paso imprescindible para resolver el problema con éxito. Las preguntas propuestas que permiten llegar a entender a cabalidad el problema, son:

¿Has entendido el problema?, ¿Puedes parafrasearlo?, ¿Interpretas los datos?
¿Tiene información que es irrelevante?, ¿Has solucionado uno semejante?

Trazar un plan

Intentar hallar qué relación hay entre datos con la incógnita, para seleccionar la estrategia adecuada con el fin de obtener la solución. Particionar el problema, relacionarlo con problemas similares y observar la forma en que se solucionó, con este antecedente es factible el replanteamiento del problema. También se puede hacer uso de las siguientes estrategias: búsqueda de patrones, elaboración de listas, hacer diagramas o figuras, acceder a propiedades de números, uso de fórmulas y ecuaciones, etc.

Ponerlo en práctica

Representa la implementación de estrategias seleccionadas previstas para solucionar el problema, teniendo presente que la ejecución del plan se realiza previa verificación en cada paso dado, de esta forma hay la certeza que se está actuando en

forma correcta. Si no hay solución, entonces se procede a replantear la estrategia asumida y adoptar otras si fuera necesaria, lo que prima es llegar a la solución.

Volver atrás

Obtenida la solución, hay que examinarla para tener la seguridad que es correcta, luego proceder a intentar resolverlo por otros medios o formas que también arrojen el mismo resultado, inclusive si hay otras formas más simples o sencillas para resolver y sobre todo sentir satisfacción por el trabajo que se ha realizado.

El currículo ha sufrido un cambio sustancial en el importante tema de resolver problemas, ha pasado de tradicional aplicación basada en heurística que tiene un rol netamente práctico, a una orientación metodológica que tiene dinamismo, participación y organización con relación a problemas netamente reales, con participación de otras áreas de conocimiento. Para resolver problemas, es imprescindible incrementar la capacidad de visualizar otros caminos para obtener el mismo resultado y luego volver al inicio reconociendo errores para evitarlos posteriormente.

Resolución de problemas y el currículo de educación primaria.

En el currículo de Educación Primaria, la resolución de problemas es la competencia más importante, que atraviesa íntegramente todos los aspectos del currículo y permite la interrelación con las otras áreas y contenidos transversales del currículo.

El currículo pone de manifiesto la importancia del proceso para resolver problemas, como parte fundamental para que los alumnos aprendan matemáticas, lo que hará posible el desarrollo en la capacidad de resolución que es la base para lograr la competencia matemática, que será el indicador para determinar la calidad educativa que

se está impartiendo en el país; por esta razón, se constituye en la actividad prioritaria de las instituciones escolares.

En el contexto de lo dicho, la resolución de problemas verbales ocupa un lugar central, particularmente cuando se hace referencia a resolver problemas aditivos de enunciado verbal, es porque se requiere efectuar operaciones de suma y resta.

Ahora bien, atendiendo a las relaciones semánticas subyacentes a los problemas aditivos de enunciado verbal, se suele discriminar cuatro categorías generales, a saber: problemas aditivos de Combinación, Cambio, Comparación e Igualación.

Combinación.

Problemas con enunciados que describen relaciones entre los conjuntos, con estructura distribuida en: (parte): (parte): (todo); en este caso la pregunta correspondiente al problema, está referida a cualquiera de las partes o al todo.

Hay dos elementos bien definidos: los datos, que representan valores cuantificables que responden a operaciones de suma o resta; y la incógnita, que es lo que se quiere determinar y responde al resultado de las operaciones efectuadas por los datos.

Solo hay dos formas de combinación entre datos e incógnita, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1
Problemas de combinación

PROBLEMAS	ESTRUCTURA		
	Parte	Parte	Todo
1	d	d	i
2	d	i	d

Fuente: Puig Espinoza y Cerdán Pérez

En la figura se presenta un ejemplo de este tipo de problema.



Figura 1. Ejemplo de problema de combinación

Cambio

Los enunciados de estos problemas establecen relaciones aditivas lógicas, contemplados en sucesos de secuencia temporal. Se presentan tres situaciones diferentes que expresan cantidades, denominadas inicial, de cambio y final. La pregunta que presenta el problema puede estar orientada a cualquiera de las cantidades, dos de las cuales representan datos y la tercera la incógnita, de aquí se generan tres tipos de cambio diferentes; como la cantidad resultante puede aumentar o disminuir, entonces se generan tres tipos más, siendo en total seis tipos diferentes de cambio, tal como se presenta en la siguiente tabla elaborado por Puig Espinoza y Cerdán Pérez.

Un ejemplo para ilustrar este tipo de problema:

Tabla 2.
Problemas de cambio

PROBLEMAS	CANTIDAD			ACCIÓN	
	Inicial	Cambio	Final	Crecer	Decrecer
1	d	d	i	✓	
2	d	d	i		✓
3	d	i	d	✓	
4	d	i	d		✓
5	i	d	d	✓	
6	i	d	d		✓

Fuente: Puig Espinoza y Cerdán Pérez

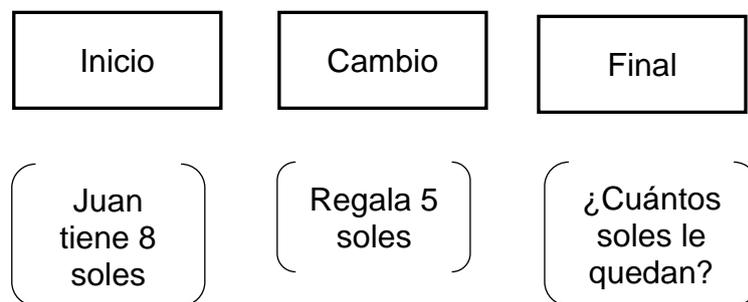


Figura 2. Ejemplo de problema de cambio

Comparación.

El enunciado en estos problemas menciona a tres elementos básicos denominadas cantidades; la primera cantidad es tomada como referencia, la segunda es la que expresa diferencia en mayor o menor grado en relación a la primera y la tercera es la cantidad obtenida por comparación de las dos primeras.

Son seis tipos de problemas que pueden establecerse en cuanto a comparación, los cuales se describen en la siguiente tabla.

Tabla 3.
Problemas de comparación

PROBLEMAS	CANTIDAD			COMPARACIÓN	
	Referencia	Comparada	Diferencia	Más	Menos
1	d	d	i	✓	
2	d	d	i		✓
3	d	i	d	✓	
4	d	i	d		✓
5	i	d	d	✓	
6	i	d	d		✓

Fuente: Puig Espinoza y Cerdán Pérez

A continuación, se presenta un ejemplo:

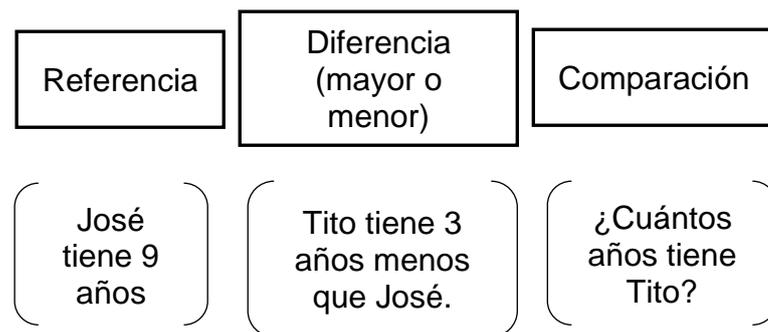


Figura 3. Ejemplo de problema de comparación

Igualación.

En estos problemas, el enunciado hace referencia a cantidades cuyas relaciones son comparativas que denotan igualdad, utilizando los términos comparativos de: “tanto como”, “igual a” y “tantos como”, que indicarán que operaciones hay que realizar para llegar al resultado. Contiene los mismos elementos de los problemas para comparar y también son seis los diversos tipos de problemas que se presentan y que se describen en la tabla que se muestra.

Tabla 4.

Problemas de igualación

PROBLEMAS	CANTIDAD			ACCIÓN	
	Referencia	Comparada	Diferencia	Más	Menos
1	d	d	i	✓	
2	d	d	i		✓
3	d	i	d	✓	
4	d	i	d		✓
5	i	d	d	✓	
6	i	d	d		✓

Fuente: Puig Espinoza y Cerdán Pérez

Ejemplo para ilustrar el problema de igualación:

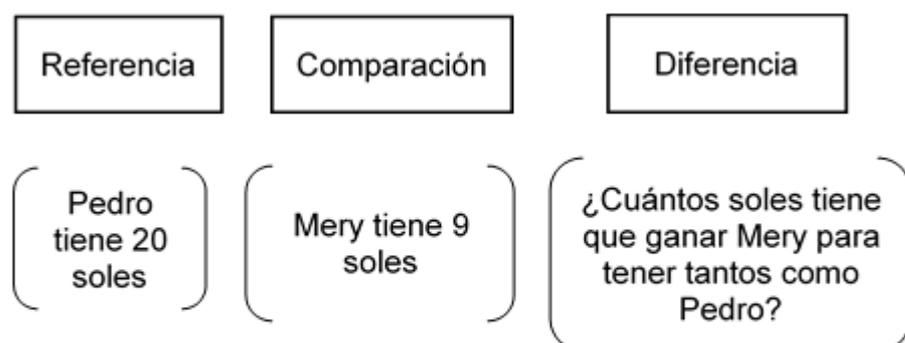


Figura 4. Ejemplo de problema de igualación

Género

Muchas veces las palabras sexo y género son mencionadas como si fueran sinónimos, por lo que se utilizan equivocadamente en forma indistinta al referirse a mujeres y también a hombres, sean estos adultos o niños, a pesar de que las definiciones de cada termino, son totalmente diferentes.

Oakley (como se citó en Scraton, 1995), definió a ambos términos de la siguiente manera: “El sexo se refiere a la condición biológica de ser mujer u hombre y el género se refiere a los procesos sociales, culturales y psicológicos mediante los que se estructuran y reproducen la feminidad y masculinidad”. (p.20). Según lo descrito en la cita cuando se hace referencia al sexo, se hace alusión a características estrictamente biológicas tanto externas como internas; en lo externo, la apariencia física varía notablemente en ambas personas al presentar órganos diferentes, como los senos y genitales, mientras que, en lo interno, hay órganos asociados al aparato reproductivo que los diferencian, como el útero, los ovarios, etc en las mujeres, y los testes en los hombres. Cuando se alude al género se vincula el aspecto psicosocial que marcan la diferencia entre ambas personas, como los rasgos físicos que los identifica incluyendo la vestimenta, los roles que generalmente cumplen en ciertas actividades dentro de la sociedad, las motivaciones que impulsan a cada uno de ellos en sus actividades y las conductas diferenciadas que asumen.

Mc Pearson, Curtis y Loyd (1989), refieren partiendo de las definiciones anteriores, que la palabra género es utilizado cuando se hace referencia expresa a procesos que determinan el aprendizaje diferenciado en hombres y mujeres.

“El género posee un componente de aprendizaje, adquirido a través de los diferentes estadios de socialización de la persona, que ha sido denominado “la construcción social del género””. (Fernández, 1988.p.216).

De acuerdo a las precisiones descritas, la denominación género atribuida a las personas, contiene definiciones culturales o sociales que determinan psicológicamente lo que es femenino o masculino, causando efecto que se relaciona con la característica biológica y que se adapta al aspecto cultural.

Lamas (1999), definió al género como una forma de simbolizar el aspecto anatómico que diferencian a los hombres de las mujeres, tomando como base prácticas sociales ancestrales, creencias generadas en el tiempo, representaciones simbólicas y prescripciones de la sociedad.

(Scott, 1990), manifestó que se debe contemplar al género como una categoría analítica, propone que al definir al género se incluya dos partes interrelacionadas pero distintas, por un lado, afirma que género es parte elemental en las relaciones dentro de la sociedad que se basan en diferencias con respecto al sexo, y por otra, corresponde a una forma primaria de relaciones significantes de poder.

En consecuencia, hablar de género implica hablar de las relaciones que se generan a partir de las dos representaciones culturales, femenino masculino, que la sociedad hace de los mujeres y hombres.

Estudios de género y educación diferenciada.

En los últimos años se han ampliado los estudios de género hacia muchos ámbitos y pretenden acercarse de una forma analítica y científica a todas las diferenciaciones culturales, sociales y biológicas que pueden existir entre las dos categorías de género: masculino y femenino. Los estudios de impacto de género analizan la situación de ambos sexos ante una temática determinada con la intención de reducir las posibles diferencias entre hombres y mujeres.

Estudios realizados en América Latina y el Caribe por organismos internacionales como la UNESCO y también la OCDE, determinaron que los puntajes más altos en lenguaje en ocho países de 11 corresponden a las niñas, con una diferencia de 6,04 puntos y en matemáticas la puntuación más alta en cuatro países corresponde a los niños con diferencia de 1,79 puntos. (UNESCO, 2001.p.18).

Al efectuarse otros estudios, los resultados son convincentes señalando: “Aunque pueden tener tasas importantes de repitencia y abandono en las áreas urbano-marginales y rurales, las mujeres muestran un rendimiento escolar mayor que los hombres en todos los países donde se pueden obtener cifras desagregadas por sexo” (Valdés y Gomáriz, citada por UNESCO, 2001.p.18).

“(…) al respecto, existe hipótesis que indica que niños y niñas experimentan desarrollos diferenciales en algunos procesos cognitivos que pueden tener implicancias para los aprendizajes”. (LLECE, 2010.p.88).

Liaño (2000). En estudios anteriores de aproximadamente veinte años atrás, teniendo en cuenta el avance científico y tecnológico, la ciencia neurológica ha podido demostrar que existen diferencias estructurales y de funcionamiento, en los cerebros del hombre y la mujer, desarrollados en la gestación desde la semana ocho, causados por estrógenos en la mujer y testosterona en el hombre, por lo que esta diferencia viene desde antes del nacimiento. En lo que respecta a la inteligencia, se puede asegurar que son prácticamente iguales y las principales diferencias son estructurales y de función, debido a la interconexión que hay entre el cerebro, las hormonas y el comportamiento.

Teniendo presente estas diferencias entre las personas de sexos opuestos, se sustenta la iniciación de la educación denominada diferenciada, que se fundamenta en la ciencia que determino las diferencias y en el empirismo que pone en práctica métodos diferentes de aprendizaje para cada uno de ellos, basados en el dimorfismo que

contempla la sexualidad cerebral, por lo que es necesario brindar una respuesta adecuada en lo que respecta al aprendizaje y educación.

“A la vista de estudios e investigaciones recientes, existe un dimorfismo sexual cerebral, generado incluso antes del nacimiento, cuyas consecuencias en el terreno práctico, en las distintas facetas de la vida diaria, y muy especialmente en la educación, son de una importancia vital (...) en las tareas de procesamiento verbal, el cerebro femenino es superior, (...) el cerebro masculino es mejor en la cognición espacial, en la computación y razonamiento aritmético y en las tareas visuo - espaciales, sobre todo en aquellas en las que el cerebro utiliza la memoria visuo - espacial” (Liaño, 2000).

Por su parte, Richard Haier, experto en neurología señala que: “Si bien no hay diferencias apreciables en cuanto a inteligencia general entre los sexos, hay ciertas tareas verbales en que las mujeres son mejores que los hombres. Pero la mayor diferencia está en determinadas habilidades de visualización espacial, en las que los hombres, sobre todo en el extremo superior de rendimiento, son mejores que las mujeres. Esto puede ser una explicación de por qué hay muchas mujeres en todos los campos de la ciencia - el 50% o más en las ciencias de la vida -, pero no en matemáticas, física e ingeniería” (El País, 2008).

Es muy importante que, en las instituciones educativas sin excepción, se consideren las diferencias enunciadas, con la finalidad de modificar el currículo y realizar los cambios necesarios, para el logro de competencias en los niños de ambos sexos, en lo que compete a matemáticas y comprensión lectora.

Objetivos

Objetivo General.

Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.

Objetivos Específicos

Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, según factor de combinación, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.

Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, según factor de cambio, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.

Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas de enunciado verbal, según factor de comprensión, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.

Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas de enunciado verbal, según factor de igualación, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.

Método

Alcance y diseño de investigación

Alcance de la investigación.

La presente investigación, por estar comprendida dentro del enfoque de investigación cuantitativa, constituye un estudio con alcance descriptivo. Hernández,

Fernández y Baptista (2010) refieren que estos estudios pretenden únicamente realizar la medición o recolectar información de forma totalmente independiente sobre las variables a la cual se refieren, sin establecer relaciones entre ellas. (p. 80). Por lo tanto, el estudio se encuentra orientado a la descripción de los niveles de resolución de problemas aditivos en estudiantes de cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito de Ventanilla.

Diseño de investigación.

Por pertenecer a la investigación cuantitativa, el tema de investigación tiene el diseño correspondiente al tipo experimental, con especificación al pre experimental. Hernández et al. (2010) definieron con respecto al diseño, que son las estrategias o planes que se conciben para la obtención de la información deseada. (p. 120). En este sentido, el presente estudio se dispone a obtener información relevante correspondiente al uso del método Polya, para determinar los niveles en que se encuentran los estudiantes del cuarto grado de primaria en la resolución de problemas aditivos, en una institución educativa pública del distrito de Ventanilla.

Este tipo de diseño de investigación se grafica de la siguiente manera:

G X O

Dónde:

G: Grupo de estudiantes varones y mujeres participantes.

X: Estímulo, tratamiento o condición del experimento. Adiestramiento con el método Polya.

O: Medición realizada al grupo mediante la prueba para resolver problemas de enunciado verbal.

Variables

Definición Conceptual.

Resolución de problemas aditivos.

La resolución de problemas aditivos es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal, que requieren la toma de decisiones para el uso de operaciones aritméticas de adición y sustracción.

Definición Operacional

Resolución de problemas aditivos

Esta variable se define operacionalmente, resolviendo problemas correspondientes a cada una de las dimensiones que pertenecen a la variable, con la intencionalidad de determinar el nivel que corresponda, de acuerdo a la puntuación obtenida.

Tabla 5.
Operacionalización de la variable RPAEV

Dimensiones	Indicador	Items	Valor	Categoría
Combinación	Hay descripción de relación entre las partes que componen el problema.	5, 8	Bueno=1 Malo=0	Alto = 2 Medio= 1 Bajo = 0
Cambio	Establecimiento de relación lógica de adición, mediante secuencias temporales de sucesos.	1, 7, 9, 13, 16, 18	Bueno=1 Malo=0	Alto = 5-6 Medio = 3-4 Bajo = 0-2
Comparación	Son aquellos problemas en cuyos enunciados se presentan relaciones estáticas de comparación entre dos cantidades.	3, 1, 11, 14, 17, 20	Bueno=1 Malo=0	Alto = 5-6 Medio = 3-4 Bajo = 0-2
Igualación	La acción de cambio se hace con una cantidad para igualar a otra con la cual se ha comparado.	2, 4, 10, 12, 15, 19	Bueno=1 Malo=0	Alto = 5-6 Medio = 3-4 Bajo = 0-2
Total: Variable RPAEV				Muy alto =18-20 Alto =14-17 Medio =10-13 Bajo =05-09 Muy bajo=00-04

Fuente. Elaboración propia

Participantes

Para una mejor precisión en los resultados, se estableció que la muestra fuera igual que la población, integrados por 160 estudiantes distribuidos en cinco secciones del cuarto grado de primaria de la I.E. donde se efectuó la investigación, durante el periodo lectivo 2012. La muestra considerada es no probabilística del tipo por disponibilidad. Las características de la población son las siguientes:

Tabla 6.
Distribución de la Población estudiantil

Grado y Sección	Población estudiantil
4° A	31 (19.375%)
4° B	34 (21.250%)
4° C	33 (20.625%)
4° D	25 (15.625%)
4° E	37 (23.125%)
Total población	160 (100.00%)

Fuente. Elaboración propia

En esta tabla se aprecia que la distribución de estudiantes por cada sección que va a participar, varía entre 25 a 37 estudiantes con los porcentajes que se muestran, sumando un total de 160 estudiantes que han sido considerados para participar.

Instrumentos de Investigación

Cuestionario de problemas

La Técnica empleada para la recolección de datos, consistió en la aplicación del instrumento elaborado para efectos de la presente investigación, mediante un cuestionario con veinte problemas totales, asignándole dos problemas a la dimensión cambio y seis problemas a cada una de las dimensiones restantes, con valoración de cero puntos a la respuesta equivocada y un punto a la respuesta acertada. La ficha técnica del instrumento se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7.
Ficha técnica del instrumento

Nombre	Ficha técnica resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.
Autor	Ministerio de educación
Adaptado	ANDRADE SOSA, Nilton.
Fecha de elaboración	Marzo 2012
Procedencia	Perú (Lima).
Objetivo	Evaluar la capacidad de RPAEV de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria.
Dimensiones	Problemas de combinación Problemas de cambio Problemas de comparación Problemas de igualación
Usuarios	Estudiantes participantes.
Validez	De contenido, por opinión de cinco expertos de la Universidad San Ignacio de Loyola a través del índice de V de Aiken. Valor del índice de V de Aiken = 1.00
Confiabilidad	Por consistencia interna, a partir del Análisis por el coeficiente Kuder Richardson. Valor del coeficiente Kuder Richardson = 0.704
Administración	Por personal docente calificado.
Tiempo de aplicación	45 minutos.
Material que contiene	Cuadernillo con fichas de aplicación con 20 problemas.

Fuente. Ministerio de educación

Cuadro de categorización

Para establecer cuál es la categoría, según el valor de calificación obtenido durante la evaluación de la prueba tomada, a todos los estudiantes del cuarto grado que participaron en forma activa en dicha prueba, tomando como referencia las preguntas totales o por las dimensiones establecidas, que son parte de los objetivos trazados, se ha confeccionado el siguiente cuadro que contiene cinco categorías según el intervalo de puntuación previsto y que se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8.
Categorización según rango de valores

Categoría o Nivel	Intervalo
Muy alto	De 18,0 a 20,0
Alto	De 14,0 a 17,0
Medio	De 10,0 a 13,0
Bajo	De 05,0 a 09,0
Muy bajo	De 00,0 a 04,0

Fuente. Elaboración propia

Validez y confiabilidad

Validez

La validez del instrumento se ha determinado por medio de juicio de cinco expertos, cuyos resultados fueron los que se muestran en la tabla 9.

Tabla 9.
Validez de contenido del instrumento

Validador	Resultado
1. Dr. Juan Carlos Peralta Vera	Aplicable
2. Mg. Yoel Leo Yactayo Cornejo	Aplicable
3. Mg. Mónica Malena López Esquivel	Aplicable
4. Mg. Maiter Marili Vásquez Laynes	Aplicable
5. Mg. Valentín Jeler Contreras Cueva	Aplicable

Fuente. Elaboración propia

Confiabilidad

Para determinar la confiabilidad del instrumento utilizado, se recurrió al estadístico llamado alfa de Cronbach, con el que se obtienen valores que se encuentran comprendidos en el intervalo de cero a uno.

Tabla 10.
Confiabilidad del instrumento

Instrumento	N	Alfa de Cronbach	N° de elementos
Resolución de Problemas	108	0.883	20

Fuente. Base de datos

Interpretación:

Considerando la siguiente escala de De Vellis (como se citó en García 2006, p.8).

Por debajo de .60 es inaceptable

De .60 a .65 es indeseable.

Entre .65 y .70 es mínimamente aceptable.

De .70 a .80 es respetable.

De .80 a .90 es buena

De .90 a 1.00 Muy buena

El resultado que se ha obtenido con respecto al coeficiente Alfa de Cronbach, para el instrumento que mide la variable Resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, supera el valor de 0.80, que según la escala se considera que el instrumento tiene confiabilidad buena.

Procedimientos de recolección de datos

Habiéndose elaborado el respectivo instrumento de medición, la ficha técnica en la que se describe el grado de confiabilidad y validez, el cuadro de categorización y establecido la población a evaluar en el estudio, se cumplió con los requerimientos técnicos para la recolección de datos.

Posteriormente, se remitió una carta dirigida a la dirección de la institución educativa seleccionada, a fin de presentarle y hacer de su conocimiento los objetivos del presente estudio y a su vez solicitarle el permiso respectivo para ejecutar los instrumentos de recogida de información, explicando la confidencialidad de los datos que serían recogidos. Enseguida se determinaron las fechas y horarios respectivos para aplicar los instrumentos, así como seleccionar el ambiente más adecuado para administrarlos.

La aplicación del instrumento se llevó a cabo en una sesión durante el mes de abril de 2012 y todas fueron realizadas con la presencia del investigador sin interferir con el normal dictado de clases, de acuerdo al horario establecido para el nivel primario en la institución educativa. Se procuró que el ambiente asignado cuente con las condiciones mínimas de iluminación y comodidad adecuada para la administración de los instrumentos, asimismo se tomaron las medidas del caso para que este ambiente no tenga distractores que puedan alterar los resultados de la investigación.

Durante la ejecución de recolección de datos, se distribuyeron las pruebas acordes a la cantidad de niños evaluados, que solo fueron 108 en lugar de los 160 contemplados inicialmente, constatándose que no había errores en la impresión, contó con el número adecuado de pruebas según la cantidad de niños y niñas que formaron parte de la población, se respetó el horario acordado en cada caso. Antes de iniciar la evaluación, el instructor procedió a dar las indicaciones respectivas para que el llenado de la prueba se haga en forma correcta.

La prueba de examen conteniendo los veinte problemas de RPAEV se administró en única sesión, considerando que la misma tiene un tipo de aplicación colectiva. Para ello se preparó dinámicas a fin de motivar a los estudiantes, para una participación activa.

Durante la realización de la prueba solo estuvo presente el investigador y los estudiantes, no hubo presencia de otras personas para evitar que los estudiantes sintiesen presión por estar siendo observados, factor que hubiera podido influir en los resultados. Antes de que resolvieran los problemas se les indicó que colocaran sus nombres completos, ya que los resultados tenían que entregarse directamente a las autoridades del plantel, pero manteniéndola confidencialidad de los mismos.

Descripción de datos

Al término de la prueba se llevó a cabo la calificación, verificando antes que los nombres estaban correctos y que no se habían cometido vicio en las respuestas, registrándose la información en un documento aparte que se adosa al informe que se presentará a la dirección del plantel.

El tratamiento de datos se efectuó mediante el software SPSS versión 22, para aplicar la estadística descriptiva, con la finalidad de expresar mediante gráficas y tablas,

los resultados que correspondan a los objetivos mencionados y determinar el cumplimiento de lo estipulado en estos objetivos.

Se realizó la prueba de Kolmogorov – Smirnov para determinar la normalidad, verificándose que le correspondía las pruebas no paramétricas, interpretándose los resultados mediante el criterio correspondiente al valor p.

Resultados descriptivos

Resolución de problemas aditivos verbales

La tabla 11 describe las medias y desviaciones estándar de los resultados totales de la calificación, de la variable RPAEV.

Tabla 11.
Medias y desviación estándar (N=108).

Medida	M	DE
Resolución de problemas aditivos verbales	14,7037	2,84903
Combinación	1,7870	0,41131
Cambio	4,7315	1,12413
Comparación	4,1944	1,09765
Igualación	3,9907	1,16407

Fuente. Base de datos

La media obtenida para esta variable es de 14,7037 y desviación estándar con valor de 2,840903, que indica tener una población con categoría comprendida de medio a alto, con dispersión moderada.

Tabla 12.
Resultado de la población.

Categoría o Nivel	N° estudiantes	%	% Acum.
Muy alto	21	19,4	19,4
Alto	54	50,0	69,4
Medio	28	26,0	95,4
Bajo	05	04,6	100,00
Muy bajo	00	00,0	

N=108

Fuente. Elaboración propia

El resultado poblacional es bastante alentador, ya que demuestra una clara tendencia a situarse en las categorías de Alto y Muy alto, que sumados darían un porcentaje de 69,4% con habilidades para resolver problemas. La descripción detallada de los resultados de la tabla 12, en la figura 5.

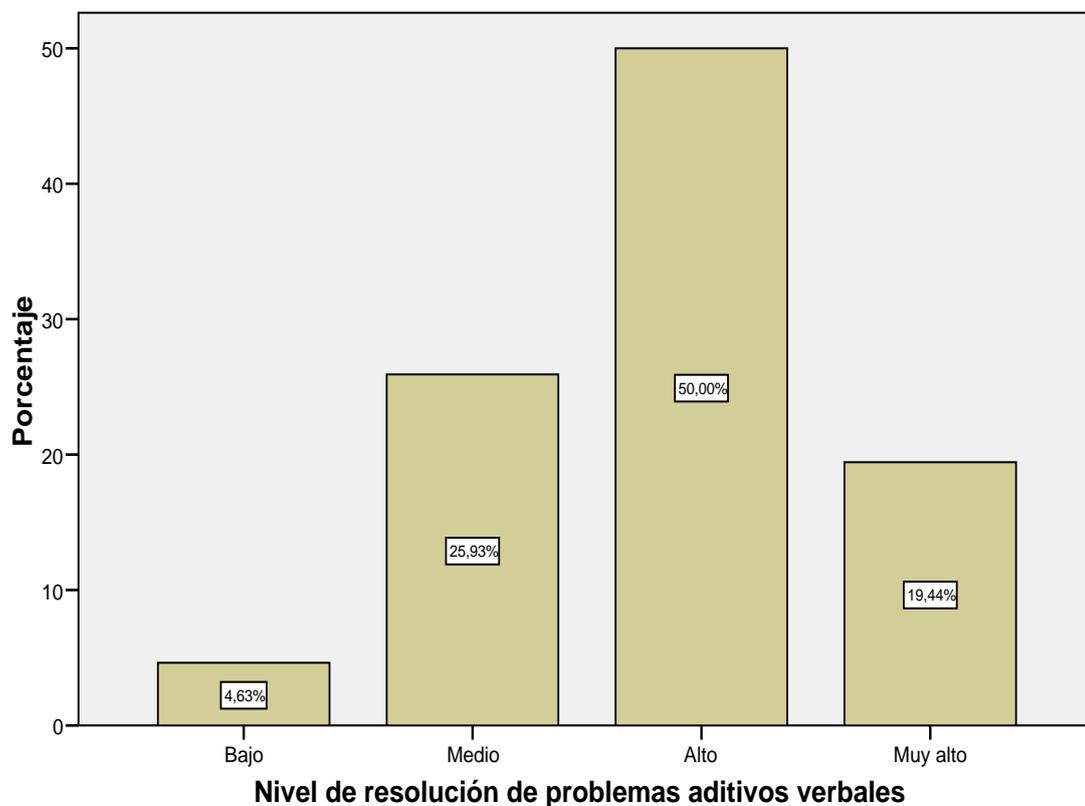


Figura 5. Descripción de categorías de la población

En este gráfico es posible observar que el 50,0% que son 54 estudiantes, se encuentran en la categoría alta, que indicaría que es posible una mejora sustancial ya que demuestran tener aptitud en resolver problemas. La categoría medio con el 25,9% con 28 estudiantes, indica que requieren de un mejor adiestramiento para pasar a otra categoría y en la categoría baja el porcentaje es mínimo con solo 5 estudiantes.

Problemas de combinación

Se presentaron en el cuestionario dos problemas para resolver, siendo los probables puntajes, cero, uno o dos, los cuales se clasificaron en tres categorías de acuerdo al valor obtenido, que figura en la Tabla 13.

Tabla 13.
Categorías o Nivel de Combinación

Categoría o Nivel	Valores
Alto	2,0
Medio	1,0
Bajo	0,0

Fuente. Elaboración propia

Como se refiere en la tabla 11, la dimensión combinación tiene media de 1,7870 con desviación estándar 0,41131, que indica una población con tendencia a alcanzar niveles medio a alto, en esta dimensión. Según la tabla 14, se detalla que el 78.7% que son 85 estudiantes, se encuentran en categoría alto y el 21.3% con 23 estudiantes en categoría medio y ninguno en bajo; la gráfica en la Figura 6.

Tabla 14.
Resultado de combinación

Categoría o Nivel	N° estudiantes	%
Alto	85	78,7
Medio	23	21,3
Bajo	00	00,0

Fuente. Base de datos

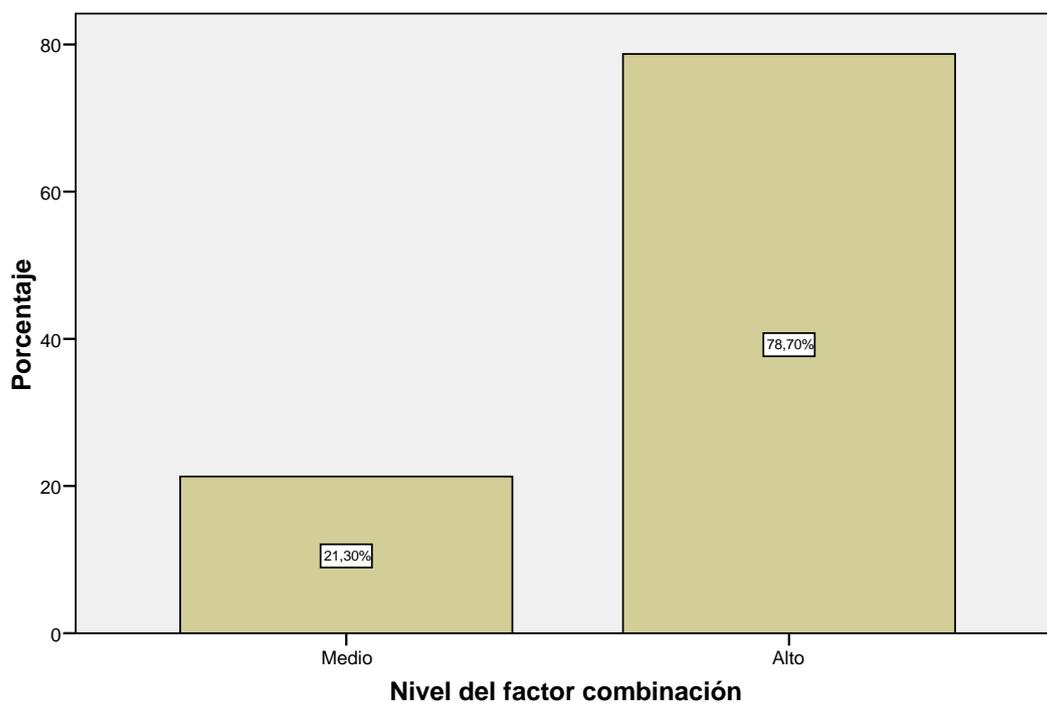


Figura 6. Categorías o Niveles de combinación en la población

En la gráfica es notorio la diferencia entre nivel es alto y medio, para solucionar problemas referidos a combinación, resultado que demuestra habilidad mayoritaria en la población para resolver estos problemas.

Problemas de cambio

Son seis los problemas de cambio que se han considerado en la evaluación mediante cuestionario, con los que se pueden obtener desde cero hasta seis puntos como máximo, asignándole las categorías por los intervalos de valores que se encuentran en la

tabla 15. Tabla 15.
Categorías o Niveles de Cambio

Categoría o Nivel	Intervalo
Alto	De 05,0 a 06,0
Medio	De 03,0 a 04,0
Bajo	De 00,0 a 02,0

Fuente. Elaboración propia

La tabla 11 muestra datos donde se describe para la dimensión cambio, una media de 4,7315 y desviación estándar 1,12413, que reflejan destreza en la mayoría de estudiantes evaluados, en resolver problemas de esta índole.

La calificación de la prueba en este rubro y que se plasman en la tabla 16 y figura 7, se sigue manteniendo la inclinación a obtener categoría alta y media, aproximadamente en la proporción de dos a una, siendo favorecido el nivel alto.

Tabla 16.
Resultado de cambio

Categoría o Nivel	Nº estudiantes	%
Alto	66	61,1
Medio	38	35,2
Bajo	04	03,7

Fuente. Base de datos

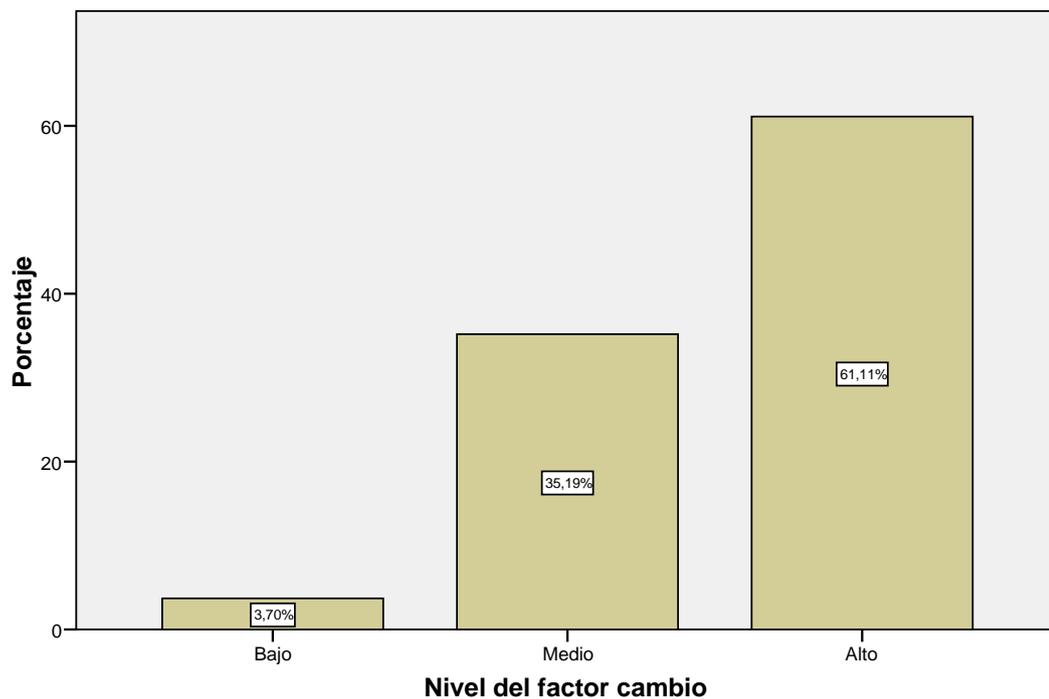


Figura 7. Categorías o Niveles de Cambio en la población

El nivel alto prepondera con el 61,1% que representa a 66 estudiantes que sobresalen en este tipo de resolución, siguiendo el 35,2% con 38 participantes que demuestran tener condiciones para seguir superándose; en definitiva, es un resultado bastante alentador.

Problemas de comparación

También se han propuesto seis problemas con interrogantes de comparar, para medir aptitudes en la solución de esta clase de problemas, con los que se puede lograr hasta seis puntos y estar dentro de las categorías de la tabla 17.

Tabla 17.
Categorías o Niveles de Comparación

Categoría o Nivel	Intervalo
Alto	De 05,0 a 06,0
Medio	De 03,0 a 04,0
Bajo	De 00,0 a 02,0

Fuente. Elaboración propia

En esta dimensión se visualiza a través de la media con valor de 4, 1944 y desviación estándar 1,09765 según tabla 11, que prevalece la categoría media, que se refuerza con lo obtenido en la calificación y contenida en la tabla 18.

Tabla 18.
Resultado de comparación

Categoría o Nivel	Nº estudiantes	%
Alto	43	39,8
Medio	57	52,8
Bajo	08	07,4

Fuente. Base de datos

Con estos datos se corrobora que la mayoría compuesto por el 52,8% con 57 estudiantes se encuentran comprendidos en el nivel medio y solamente el 39,8% con 43 estudiantes, ostentan nivel alto. La gráfica en la figura 8.

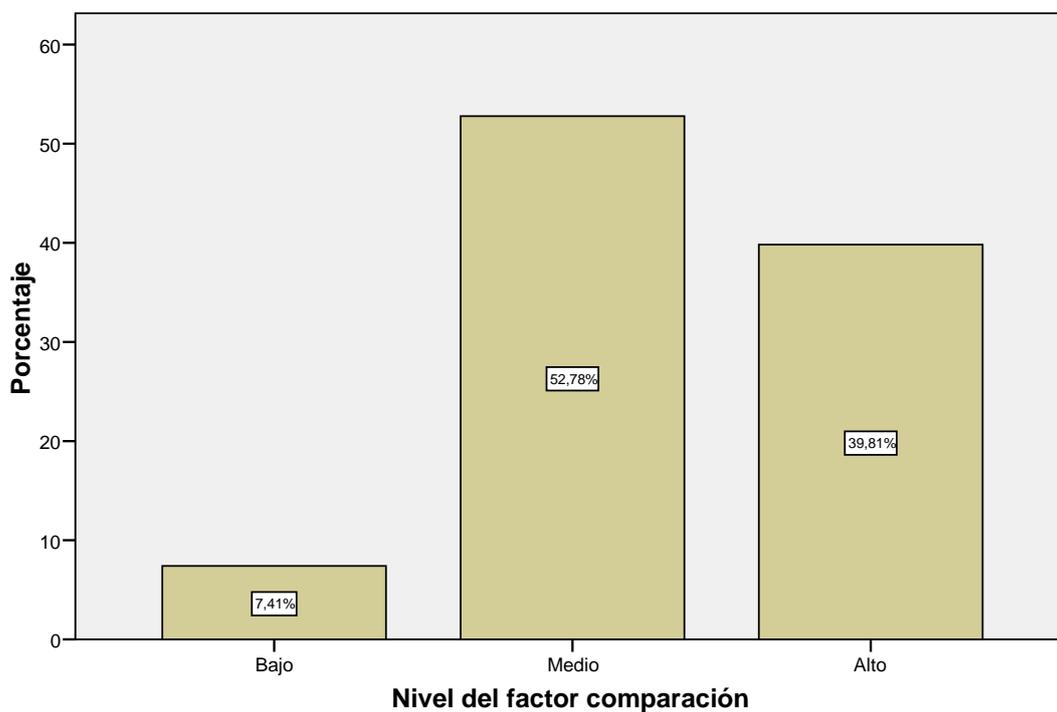


Figura 8. Categorías o Niveles de Comparación

Las barras que muestran los diversos niveles son elocuentes, prima el nivel medio y en Tabla 19. seguida el nivel alto.

<i>Categoría o Nivel de igualación</i>	
Categoría o Nivel	Intervalo
Alto	De 05,0 a 06,0
Medio	De 03,0 a 04,0
Bajo	De 00,0 a 02,0

Fuente. Elaboración propia

Problemas de igualación

Son los últimos seis problemas que se han considerado para realizar la medición de esta dimensión, que al igual que los casos anteriores, se puede acceder hasta seis puntos, pudiendo alcanzar el nivel que se tiene en la tabla 19.

La media presenta un valor de 3,9907 y como desviación estándar 1,16407, de acuerdo a la tabla 11, que apunta a diagnosticar la prevalencia de nivel medio, en el desarrollo de esta dimensión, que se ve reforzada con los resultados mostrados en la tabla 20 y figura 9.

Tabla 20.

Resultado de igualación

Categoría o Nivel	Nº estudiantes	%
-------------------	----------------	---

Alto	40	37,0
Medio	58	53,7
Bajo	10	09,3

Fuente. Base de datos

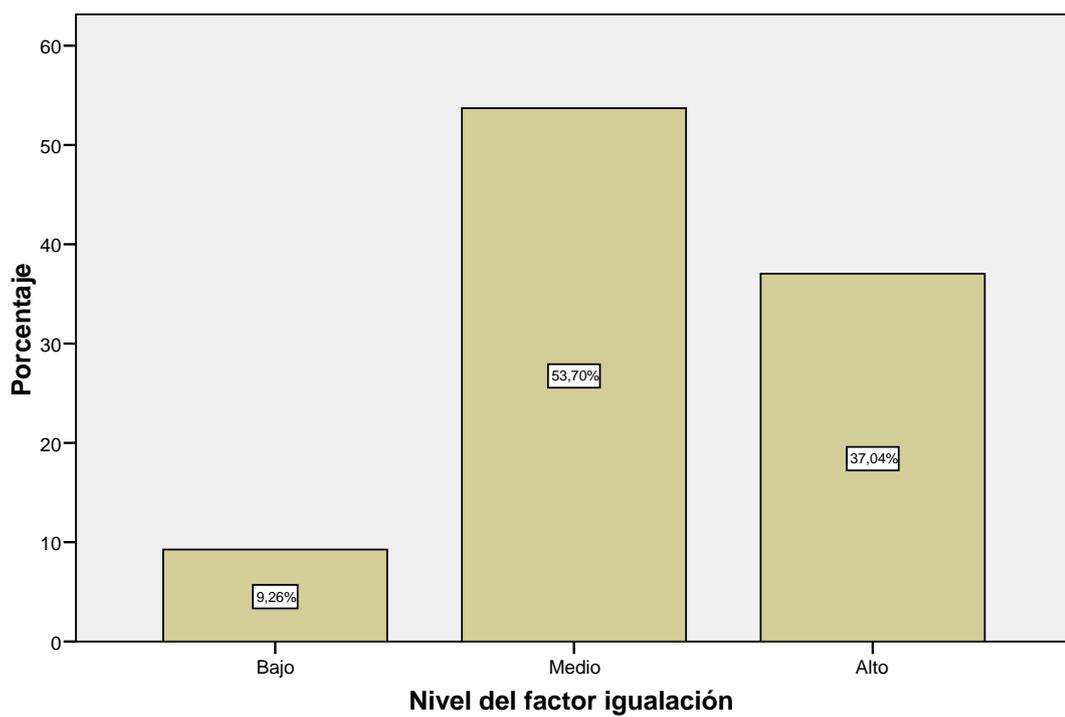


Figura 9. Categorías o Niveles de Igualación

También presenta inclinación hacia el nivel medio, con 53,7% que son 58 estudiantes, mientras que solo el 37% con 40 estudiantes, les corresponde nivel alto, lo que hace suponer que es por el grado de dificultad para dar solución.

La representación gráfica en forma de barras, demuestra que la mayoría de evaluados presenta un nivel medio de rendimiento en esta dimensión.

Evaluación de la normalidad de las variables medidas

La prueba Kolmogorov Smirnov se efectúa para comprobar si los datos recolectados mediante el instrumento aplicado, tienen o no distribución denominada normal; en esta oportunidad la tabla 21 contiene valores Z de la variable y dimensiones, determinando que son altamente significativos, evidenciando la no normalidad de los datos recolectados.

Tabla 21.

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov	
	Estadístico	Sig.
Resolución de problemas aditivos verbales	0,134	,000
Factor combinación	0,485	,000
Factor cambio	0,206	,000
Factor comparación	0,180	,000
Factor igualación	0,177	,000

Fuente. Base de datos

No se ha encontrado evidencia de normalidad en la variable y dimensiones medidas, debiendo de aplicar para el análisis respectivo, pruebas con estadísticos no paramétricos.

Discusión, conclusiones y sugerencias

Discusión

A partir de los resultados encontrados, se ha podido determinar que el nivel de resolución de Problemas Aditivos de Enunciado Verbal en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria del distrito de Ventanilla, presentan Nivel Alto con el 69,44 % de estudiantes en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas.

Estos resultados guardan relación con algunas investigaciones, como la de Sobarzo y Valenzuela (2017), Escalante (2015), que encuentran resultados similares. Ello se puede explicar porque los docentes desarrollaron los procesos didácticos que se plantea en el nuevo CNEB primaria en el área de matemática con el enfoque de resolución de problemas, siguiendo el método de Polya, cuya meta es llegar al nivel de muy alto.

Con respecto a los objetivos específicos:

1. Factor de combinación. El resultado obtenido es 78,7%, con un nivel alto en resolución de problemas que comparando con los resultados de la investigación realizada por Escalante (2015). Igualmente se logró resultados satisfactorios.
2. Factor de cambio. Se muestra un nivel alto, con el 61,1 % de los estudiantes; que tiene relación con los resultados obtenidos por Aguilar (2014). En ambos se encuentra resultados satisfactorios.
3. Factor de comparación. El resultado obtenido es de 52,8 % del nivel medio; que concuerda con la investigación de Díaz, Natera y Pérez (2017), logrando resultados que evidencian una mayor dificultad en este factor.
4. Factor de igualación. El resultado obtenido es de 53,7% del nivel medio; que tiene similitud con los resultados obtenidos en la investigación efectuada por Díaz, Natera y Pérez (2017), se halla un menor puntaje en este factor que puede ser explicado por el mayor desarrollo cognitivo que se requiere para la resolución de problemas de este tipo.

Conclusiones

A continuación, se presentan las principales conclusiones que se obtuvieron como resultado, en la presente investigación.

El nivel de Resolución de problemas aditivos con enunciados verbales, en la muestra estudiada, alcanza el nivel Alto.

Los resultados obtenidos en las dimensiones Combinación y Cambio, arrojaron un nivel alto en la resolución de problemas aditivos, se concluye, que la muestra estudiada ha logrado asimilar con éxito el método de Polya aplicado a la resolución de problemas con este tipo de dimensiones.

Los resultados obtenidos en las dimensiones Comparación y igualación, arrojaron un nivel medio en la resolución de problemas aditivos, se concluye, que se requiere reforzar los procesos didácticos para esta dimensión.

Sugerencias

En base al análisis, discusión de los resultados y conclusiones, se presentan las sugerencias siguientes:

Se sugiere implementar paulatinamente en los cursos de matemática, en la institución educativa que tuvo lugar la investigación, la metodología propuesta por Polya, para el desarrollo de capacidades en la resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, ya que se ha demostrado a través de los resultados obtenidos en esta investigación, que los niveles de logro por parte de los estudiantes han sido aceptables, con tendencia a mejorar y alcanzar posteriormente un nivel mayor.

1.- Perfeccionar las estrategias didácticas para la resolución de problemas que contengan factores de comparación e igualación, para estudiantes de 4to grado de primaria.

2.- Realizar una investigación cuasi experimental para comprobar si los puntajes altos en la resolución de problemas, se debe a la aplicación del método de Polya, incluido en el nuevo currículo por el Ministerio de Educación.

3.- Realizar de manera interdisciplinaria equipos de trabajo colaborativos que genere mayor interacción entre los estudiantes para la resolución de problemas que involucren proyectos más cercanos a su realidad y de su interés.

Referencias

Adell, C. (2006). *Estrategias para mejorar el rendimiento académico de los adolescentes*.

Edit. Piramide. Madrid España.

Aguilar, B. (2014). *Resolución de problemas matemáticos con el método de Polya mediante el uso de Geogebra en primer grado de secundaria*. Tecnológico de Monterrey. Ibagué, Tolima, Colombia. Recuperado de:

<https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/626537/Bellanith%20Aguilar%20V%C3%A1squez.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Beltrán, L., & Jesús. A (1998). *Procesos, estrategias y técnicas de Aprendizaje*. Edit.

Síntesis 2da Reimpresión. Madrid-España.p.381.

Bermejo & Lago. (1987). *El aprendizaje de las matemáticas. Estado actual de las investigaciones*. Psicólogos papeles del colegio. 6, 35 - 47

- Bermejo & Rodríguez. (1990). *Relevancia de algunos factores en la solución de problemas aditivos*. Investigaciones psicológicas. 8, 23 – 40
- Bermejo & Rodríguez, (1987). *Estructura semántica y estrategias infantiles en la solución de problemas verbales de adición, infancia y aprendizaje*. 39 –40,71–81
- Bermejo, L. (1990). *El niño y la aritmética, instrucción y construcción de las primeras nociones aritméticas*. Barcelona
- Calvo, M. (2008). *Hombres y mujeres. Cerebro y educación: Las diferencias cerebrales entre los sexos y su importancia en el aprendizaje*. Barcelona: Almuzara Estudios S.A.
- Casassus, J., Froemel, J., Palafox, J. & Cusato, S. (1998). *Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados en Tercero y Cuarto Grado*. Santiago de Chile: Andros. 1998.
- Campos, C. (2002). *Relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en ingresantes de la universidad nacional Hermilio Valdizan, Huánuco*. Tesis para optar el grado de magister en Investigación y docencia universitaria. Lima, Perú.
- Díaz, B. (2002). *Estrategia docente para aprendizaje significativo*. Edit.Mc Graw-Hill interamericano. México.
- Díaz, P., Natera, L., y Pérez, L. (2017). *Uso del método Polya como estrategia metodológica para la resolución de problemas con estructuras multiplicativas en 5° y solución de triángulos rectángulos en 10°*. Fundación Universidad del Norte. Maestría en Educación. Énfasis en pensamiento matemático. Barranquilla. Ecuador. Recuperado de:

<http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7965/131403.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Escalante, S. (2015). *Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos*.

Universidad Rafael Landívar. Facultad de Humanidades. Licenciatura en la enseñanza de Matemática y Física. Guatemala. Recuperado de:

<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>

Fernández, M. (1988). *La tierra prometida. La construcción de la escuela a la igualdad de la mujer*. Revista de Educación, 290, setiembre-diciembre.

Flores, S. (2017). *Programa MADI en la resolución de problemas aditivos en estudiantes de primaria*. Institución Educativa 162, San Juan de Lurigancho 2016.

Recuperado de:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/8997/Flores_PS.pdf?sequence=1

Gagné, M. (1993). *Las condiciones del aprendizaje*. Edit. Mc Graw Hill 4ta Edición. México p.360.

García, A. (2006). *La medición en Ciencias Sociales y Psicología*. Editorial Trillas. México

Guerra, H. (2002). *Como estudiar hoy*. Edit. Trillas. México, D.F

Gobierno Regional del Callao (2011). *Proyecto Educativo Regional del Callao 2010 – 2021*. Callao, Perú.

Hernández, S., Fernández, C. & Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ta. Edición. México: Mc Graw Hill. Interamericana de C. V. Editores S. A.

Liaño, H. (2000). *Cerebro de hombre, cerebro de mujer*. Barcelona: Suma de Letras.

LLECE. (1998). *Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados en tercero y cuarto grado*. Santiago, Chile: Salesianos Impresiones.

LLECE. (2008). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Resumen ejecutivo del primer reporte de resultados del segundo estudio regional comparativo y explicativo*. Santiago, Chile: Salesianos Impresiones.

LLECE. (2010). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile. Salesianos Impresiones.

Martínez, C. (2015). *Estrategias para estimular la creación de problemas de adición y sustracción de números naturales con profesores de educación primaria*.

Recuperado de:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/6665/MARTINEZ_DIAZ_CATHERINA ESTRATEGIAS PRIMARIA.pdf?sequence=1

Ministerio de Educación (2012 a). *Informe de resultados para autoridades y especialistas del Gobierno Regional del Callao*. Recuperado de

<http://www2.minedu.gob.pe/umc>

Ministerio de Educación (2012 b). *Resultados de la evaluación censal de estudiantes 2011 (ECE 2011)*. Recuperado de http://sistemas02.minedu.gob.pe/consulta_ece/

Ministerio de Educación (2012 c). *Normas para la organización y aplicación del Plan Lector en las Instituciones Educativas de Educación Básica Regular*. Recuperado de:

<http://www.minedu.gob.pe/normatividad/directivas/DirNormasPlanLector.php>

iranda, L. & Schleicher, A. (2009). *La educación peruana en el contexto de PISA*. Lima, Perú: Santillana S.A.

- Monereo, C. (2001). *La enseñanza estratégica. Enseñar para la autonomía*. En la revista aula de innovación N° 100. Madrid España. Disponible en <http://abc.gor.ar/LcInstitucion/sistemaEducativo/inicial/Documentocirculares/EstrategDidac2/EstratDictacticas.cfm>.
- Ontoria, P.A (2006). *Aprendizaje centrado en el alumno*. Edit. Narcea,S.A. Madrid España.
- Ontoria G. y Otros (1999). *Aprender con mapas mentales*. Edit. Narcea. Perú
- Pozo, J. (1994). *La solución de problemas*. España: Aula XXI/Santillana. 1994.
- Puig, L. (1996). *Elementos de resolución de Problemas*. Granada: Comares. 1996.
- Puig, L. & Cerdán, F. (1989). *La estructura de los problemas aritméticos de varias operaciones combinadas. Cuadernos de Investigación*. 15. págs. 1-33.
- Quinallata V. (2010). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de 4° y 5° de secundaria de una institución educativa del Callao*. Tesis para optar el grado académico de maestro en Educación en la mención de psicopedagogía. Callao Perú.
- Rivas, F. & Alcantud, F. (1989). *La evaluación criterial en educación primaria*. Madrid: Gráficas JUMA. 1989.
- Saavedra, H. (2004). *Estudio comparativo de logros de aprendizaje en comprensión lectora, producción de textos y resolución de problemas matemáticos en centros educativos diferenciados*. Lima, Foro Educativo.
- Scraton, S. (1995). *Gender and Physical Education*. Deakin, University Press.
- Sevillano, G. (2005). *Estrategias innovadoras para la enseñanza de calidad*. Edit. Pearson educación. Madrid España.
- Sobarzo, C., Valenzuela, M. (2017). *Incidencia del método de pólya en la resolución de problemas matemáticos de inecuaciones en tercero medio en un colegio*

particular subvencionado de la comuna de nacimiento. Universidad de Concepción. Escuela de Educación. Departamento de Ciencias Básicas. Chile.

Recuperado de:

<http://repositorio.udec.cl/bitstream/handle/11594/2309/Sobarzo%20-%20Valenzuela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Trinidad T., Sánchez W. (2014). *Aplicación de Juegos Vivenciales en la Resolución de Problemas del Área de Matemáticas en los alumnos del 3° “A” y “B” del nivel primaria de la I.E. N° 1277 Valle del Triunfo – Jicamarca UGEL 06*. 2014.

Recuperado de:

http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/709/T025_21087344_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

UNESCO (2001). *Igualdad de género en la educación básica de América Latina y el Caribe (Estado del Arte)*. Santiago: Andros Impresores

Yupa, K. (2017). *Aplicación de material concreto para la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del primer grado de educación primaria*, en la institución educativa N° 40699 escuela concertada Solaris, distrito de Cerro

Colorado - Arequipa 2015. Recuperado de:

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4556/EDyumakl.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA						
Título: Resolución de problemas aditivos de enunciado verbal en estudiantes de 4to grado de primaria del distrito de ventanilla región callao						
Autor: Nilton Andrade Sosa						
PROBLEMA	OBJETIVOS	Operacionalización de la variable Resolución de problemas de enunciado verbal				
		Dimensiones	Indicadores	Items	Valor	Categoría
Problema General ¿Cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?	Objetivo General Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.	Combinación	Describe relación entre las partes que componen el problema.	5, 8	Bueno=1 Malo=0	Alto = 2 Medio= 1 Bajo = 0
Problemas Específicos ¿Cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, según factor de combinación, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?	Objetivos Específicos Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, según factor de combinación, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.	Cambio	Establece relación lógica de adición, mediante secuencias temporales de sucesos.	1, 7, 9, 13, 16, 18	Bueno=1 Malo=0	Alto = 2 Medio= 1 Bajo = 0
¿Cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, según factor de cambio, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?	Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, según factor de cambio, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.	Comparación	Presenta relaciones estáticas de comparación entre dos cantidades.	3, 1, 11, 14, 17, 20	Bueno=1 Malo=0	Alto = 2 Medio= 1 Bajo = 0
¿Cuál es el nivel de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal, según factor de comparación, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?	Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas de enunciado verbal, según factor de comprensión, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.	Igualación	La acción de cambio se hace con una cantidad para igualar a otra con la cual se ha comparado.	2, 4, 10, 12, 15, 19	Bueno=1 Malo=0	Alto = 2 Medio= 1 Bajo = 0
¿Cuál es el nivel de resolución de problemas de enunciado verbal, según factor de igualación, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla?	Determinar cuál es el nivel de resolución de problemas de enunciado verbal, según factor de igualación, de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública del distrito del Ventanilla.	Total: Variable RPAEV				Muy alto =18-20 Alto =14-17 Medio =10-13 Bajo = 5 - 9 Muy bajo= 0 - 4

ANEXO 02. Operacionalización de la variable RPAEV

Dimensiones	Indicador	Items	Valor	Categoría
Combinación	Hay descripción de relación entre las partes que componen el problema.	5, 8	Bueno=1 Malo=0	Alto = 2 Medio= 1 Bajo = 0
Cambio	Establecimiento de relación lógica de adición, mediante secuencias temporales de sucesos.	1, 7, 9, 13, 16, 18	Bueno=1 Malo=0	Alto = 5-6 Medio = 3-4 Bajo = 0-2
Comparación	Son aquellos problemas en cuyos enunciados se presentan relaciones estáticas de comparación entre dos cantidades.	3, 1, 11, 14, 17, 20	Bueno=1 Malo=0	Alto = 5-6 Medio = 3-4 Bajo = 0-2
Igualación	La acción de cambio se hace con una cantidad para igualar a otra con la cual se ha comparado.	2, 4, 10, 12, 15, 19	Bueno=1 Malo=0	Alto = 5-6 Medio = 3-4 Bajo = 0-2
Total: Variable RPAEV				Muy alto =18-20 Alto =14-17 Medio =10-13 Bajo =05-09 Muy bajo=00-04

ANEXO 03. INSTRUMENTO

ESCALA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS ADITIVOS DE ENUNCIADO VERBAL

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.

Factor de combinación: **Son aquellos en cuyos enunciados donde se describe una relación entre conjuntos que responden a la estructura parte-parte-todo. La pregunta del problema puede versar acerca del todo o acerca de una de las partes.**

En el primer caso, las partes constituirán los datos (d) del problema y el todo será la incógnita (i). En el segundo caso, en cambio, el todo y una de las partes constituirán los datos del problema mientras que la otra parte será la incógnita. En el contexto de lo dicho, según la operación de adición o sustracción que se requiera utilizar para resolver el problema de combinación se generan dos posibilidades que corresponden a dichas operaciones.

Cabe mencionar que no existe una tercera clase de estructura < i, d, d > de problemas de combinación puesto que las partes son intercambiables.

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
5	En el colegio "José María Arguedas", el número de estudiantes varones es 1426 y el número de estudiantes mujeres es 1263. ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio "José María Arguedas"?	X		
8	La granja "Don Fernando" ha repartido hoy 5897 aves, entre pollos y gallinas. Si tan solo se entregaron 3654 pollos. ¿Cuántas gallinas entrego la granja "Don Fernando" hoy?	X		

Factor de cambio: **Son aquellos problemas en cuyos enunciados están establecidas relaciones lógicas aditivas en una secuencia temporal de sucesos. En consecuencia, en esta clase de problemas es posible distinguir tres momentos diferentes relacionados con el hecho de cómo una cantidad inicial es sometida a una acción que la modifica. Las tres cantidades que aparecen en los enunciados de esta clase de problemas reciben los nombres de cantidad inicial, final y de cambio. La pregunta del problema puede versar acerca de la cantidad inicial, final o de cambio. Así, dos de las tres cantidades deben estar contenidas en la parte informativa del enunciado del problema, es decir, son datos, mientras que la restante es el objeto de la pregunta. De esta manera generamos tres clases diferentes de problemas de cambio. Si además consideramos la posibilidad de que la acción a que se somete la cantidad inicial puede aumentar o disminuir a esta, entonces estamos frente a seis diferentes problemas de cambio.**

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
1	La Sra. Doris es carnicera y tenía 1461 Kg. de carne para la venta de hoy; pero recibió 537 Kg. de carne	X		

	por la mañana. ¿Cuántos Kg. de carne tiene almacenados ahora la Sra. Doris para su venta?			
13	El Sr. Enrique tiene ahorrado S/. 5678 en el banco "Mi Futuro". Para pagar una deuda a su hermano, le entrega S/. 1546 de lo ahorrado en el banco. ¿Cuántos soles le quedan ahorrados en el banco al Sr. Enrique?	X		
7	La biblioteca de la escuela "Cahuide" tenía 2342 libros, pero recibieron una donación de libros de parte de la Municipalidad y ahora la biblioteca de la escuela tiene 3673 libros. ¿Cuántos libros donó la Municipalidad a la escuela "Cahuide"?	X		
16	Don Gerónimo es agricultor y cosecho 3984 Kg. de papas, pero vendió una cantidad de Kg. al mercado de abastos, quedándose tan solo con 221 Kg. de papas. ¿Cuántos Kg. de papas vendió al mercado de abastos Don Gerónimo?	X		
9	La bodega "Mi caserita" tiene en su almacén cierta cantidad de huevos. Durante la mañana ha recibido 452 huevos de la granja, llegando a tener ahora 1476 huevos. ¿Cuántos huevos tenía inicialmente la bodega "Mi caserita"?	X		
18	Amílcar ha recibido un talonario de boletos para la rifa de una bicicleta y ha logrado vender con sus compañeros 1742 boletos; ahora Amílcar tiene tan solo 257 boletos para venderlos. ¿Cuántos boletos ha recibido Amílcar en el talonario dado?	X		

Factor de comparación: Son aquellos problemas en cuyos enunciados se presentan relaciones estáticas de comparación entre dos cantidades. Estas cantidades se denominan cantidades de referencia, cantidad comparada y de diferencia. La cantidad comparada aparece a izquierda de la expresión « más que » y « menos que » y la cantidad de referencia a su derecha. Puesto que cualquiera de las tres cantidades puede ser objeto de pregunta, y dado que el sentido de la comparación puede establecerse en más o en menos, el número de tipos posibles de problemas de comparación es seis.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
3	Ricardo está entrenando para participar en una maratón, el día sábado recorrió en su entrenamiento 3475 metros y el día domingo recorrió en su entrenamiento 2323 metros. ¿Cuánto recorrió el sábado más que el domingo?	X		
6	La Sra. Camila desea comprar un artefacto para su hogar; observa que el precio de una refrigeradora es S/. 1748 y el precio de una lavadora es S/. 1146.	X		

	¿Cuántos soles le cuesta la lavadora menos que la refrigerada?			
11	En el terminal pesquero de la ciudad, el Sr. Pedro ha traído 3546 "lenguados" para la venta; y la Sra. Gabriela ha traído 4352 "lenguados" más que el Sr. Pedro. ¿Cuántos "lenguados" ha traído la Sra. Gabriela para la venta al público?	X		
14	El "primer tomo" de una colección de libros de Historia del Perú tiene 4786 páginas; y el "cuarto tomo" tiene 1435 páginas menos que el "primer tomo". ¿Cuántas páginas tiene el "cuarto tomo" de la colección de Historia del Perú?	X		
17	En la ferretería del Sr. Emilio, hay una caja que contiene tornillos y otra que contiene clavos. La caja de tornillos pesa 5837 gr. Además, la caja de tornillos pesa 3142 gr. menos que la caja de clavos. ¿Cuántos gr. pesa la caja que contiene clavos?	X		
20	Los profesores del primer y segundo grado reunieron fondos para la fiesta de fin de año. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 4986. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 3352 más que los estudiantes del segundo grado. ¿Cuánto soles reunieron los estudiantes del segundo grado?	X		

Factor de igualación: Son aquellos en cuyos enunciados se establecen relaciones comparativas entre las cantidades que aparecen en el enunciado a través del comparativo de igualdad «tanto como». Esta clase de problemas son híbridos de la clase de problemas de cambio y de la de los problemas de comparación: una acción (cambio) se realiza con una de las cantidades con el fin de igualarla a la otra con la que ha sido comparada. Puesto que la estructura básica de esta clase de problemas es similar a la de los problemas de comparación, están presentes aquí también los tres tipos de cantidades: de referencia, comparada y diferencia, y la incógnita puede ser cualquiera de ellas. Por otro lado, en el sentido del cambio, la acción puede ser en más o en menos dependiendo de la relación entre las cantidades de referencia y comparada. De esta manera, tenemos seis tipos de problemas de esta clase.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
2	El Sr. Demetrio y la Sra. Yaneth, recolectan botellas de plástico. El Sr. Demetrio ha recolectado 2787 botellas y la Sra. Yaneth 1363 botellas. ¿Cuántas botellas tiene que recolectar la Sra. Yaneth para tener tantas como el Sr. Demetrio?	X		
4	Un tren de pasajeros tiene dos vagones; el vagón "A" del tren lleva 1265 personas. El vagón "B" del tren lleva 1897 personas. ¿Cuántas personas tienen que	X		

	bajar del vagón "B" para que tenga tantos pasajeros como tiene el vagón "A"?			
10	Mariana y su hermano Efraín son comerciantes mayoristas; Mariana tiene S/. 4783 recaudado del fin de semana. Si Efraín ganara S/. 1322 tendría tanto como lo recaudado por su hermana Mariana. ¿Cuántos soles tiene recaudado Efraín?	X		
12	Una tienda de motos tiene las marcas "Yamaha" y "Honda". El costo de una moto "Yamaha" es de S/. 3846. Si al precio una moto "Honda" se le descuenta S/. 2153. costaría tanto como una moto "Yamaha". ¿Cuánto es el precio de una moto "Honda"?	X		
15	En las elecciones escolares se presentan las listas "Avancemos" y "Unidad". La lista "Avancemos" tiene 2406 votos. Si la lista "Avancemos" ganara 1392 votos; tendría tantos votos como tiene la lista "Unidad". ¿Cuántos votos tiene la lista "Unidad"?	X		
19	Los vendedores "Rápido" y "Veloz" venden camisetas al por mayor. El vendedor "Rápido" tiene 6908 clientes. Si el vendedor "Rápido" pierde 2706 clientes, tendrá tantos clientes como tiene el vendedor "Veloz" ¿Cuántos clientes tiene el vendedor "Veloz"?	X		

Nombre y apellidos: -

Grado académico: _____ Especialidad: _____

Fecha: _____ Firma: _____

28	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
40	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
42	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
45	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
46	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
55	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
56	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
58	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

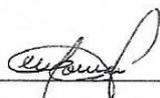
ANEXO 05. DOCUMENTOS DE VALIDACIÓN



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

1. Nombres y Apellidos : Mónica Malena LÓPEZ ESQUIVEL
2. Número de DNI : 09749052
3. Código : A01160967
4. Teléfono / Celular : 995607657
5. Correo Electrónico : mmalena1110@gmail.com
6. Título que posee a Nivel de Post Grado:
 - 6.1. MAESTRIA EN EDUCACIÓN con Mención en Evaluación y Acreditación de la Calidad de la educación.
7. Institución donde trabaja:

Institución Educativa Fe y Alegría N° 43 – La Salle.



Mg. Mónica Malena LÓPEZ ESQUIVEL

Callao, 18 de junio de 2012.



OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

1. VARIABLE

1.1. Identificación de variable:

La variable de investigación es la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.

1.2. Definición de la variable

1.2.1. Definición conceptual

La resolución de problemas aditivos de enunciado verbal es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, aplicando una o más operaciones de adición y/o sustracción, que implícitamente se indican en el enunciado de la tarea.

1.2.2. Definición Operacional

La competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciados verbal se define operativamente mediante los puntajes obtenidos para los indicadores que mide la escala de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivos Generales:

Describir los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de combinación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
2. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de cambio, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
3. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de comparación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
4. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de igualación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.

ESCALA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS ADITIVOS DE ENUNCIADO VERBAL

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.

Factor de combinación: Son aquellos en cuyos enunciados donde se describe una relación entre conjuntos que responden a la estructura parte-parte-todo. La pregunta del problema puede versar acerca del todo o acerca de una de las partes. En el primer caso, las partes constituirán los datos (d) del problema y el todo será la incógnita (i). En el segundo caso, en cambio, el todo y una de las partes constituirán los datos del problema mientras que la otra parte será la incógnita. En el contexto de lo dicho, según la operación de adición o sustracción que se requiera utilizar para resolver el problema de combinación se generan dos posibilidades que corresponden a dichas operaciones. Cabe mencionar que no existe una tercera clase de estructura < i, d, d > de problemas de combinación puesto que las partes son intercambiables.

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
5	En el colegio "José María Arguedas", el número de estudiantes varones es 1426 y el número de estudiantes mujeres es 1263. ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio "José María Arguedas"?	X		
8	La granja "Don Fernando" ha repartido hoy 5897 aves, entre pollos y gallinas. Si tan solo se entregaron 3654 pollos. ¿Cuántas gallinas entregó la granja "Don Fernando" hoy?	X		

Factor de cambio: Son aquellos problemas en cuyos enunciados están establecidas relaciones lógicas aditivas en una secuencia temporal de sucesos. En consecuencia, en esta clase de problemas es posible distinguir tres momentos diferentes relacionados con el hecho de cómo una cantidad inicial es sometida a una acción que la modifica. Las tres cantidades que aparecen en los enunciados de esta clase de problemas reciben los nombres de cantidad inicial, final y de cambio. La pregunta del problema puede versar acerca de la cantidad inicial, final o de cambio. Así, dos de las tres cantidades deben estar contenidas en la parte informativa del enunciado del problema, es decir, son datos, mientras que la restante es el objeto de la pregunta. De esta manera generamos tres clases diferentes de problemas de cambio. Si además consideramos la posibilidad de que la acción a que se somete la cantidad inicial puede aumentar o disminuir a esta, entonces estamos frente a seis diferentes problemas de cambio.

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
1	La Sra. Doris es carnicera y tenía 1461 Kg. de carne para la venta de hoy; pero recibió 537 Kg. de carne por la mañana. ¿Cuántos Kg. de carne tiene almacenados ahora la Sra. Doris para su venta?	X		

13	El Sr. Enrique tiene ahorrado S/. 5678 en el banco "Mi Futuro". Para pagar una deuda a su hermano, le entrega S/. 1546 de lo ahorrado en el banco. ¿Cuántos soles le quedan ahorrados en el banco al Sr. Enrique?	X		
7	La biblioteca de la escuela "Cahuide" tenía 2342 libros, pero recibieron una donación de libros de parte de la Municipalidad y ahora la biblioteca de la escuela tiene 3673 libros. ¿Cuántos libros donó la Municipalidad a la escuela "Cahuide"?	X		
16	Don Gerónimo es agricultor y cosecho 3984 Kg. de papas, pero vendió una cantidad de Kg. al mercado de abastos, quedándose tan solo con 221 Kg. de papas. ¿Cuántos Kg. de papas vendió al mercado de abastos Don Gerónimo?	X		
9	La bodega "Mi caserita" tiene en su almacén cierta cantidad de huevos. Durante la mañana ha recibido 452 huevos de la granja, llegando a tener ahora 1476 huevos. ¿Cuántos huevos tenía inicialmente la bodega "Mi caserita"?	X		
18	Amílcar ha recibido un talonario de boletos para la rifa de una bicicleta y ha logrado vender con sus compañeros 1742 boletos; ahora Amílcar tiene tan solo 257 boletos para venderlos. ¿Cuántos boletos ha recibido Amílcar en el talonario dado?	X		

Factor de comparación: Son aquellos problemas en cuyos enunciados se presentan relaciones estáticas de comparación entre dos cantidades. Estas cantidades se denominan cantidades de referencia, cantidad comparada y de diferencia. La cantidad comparada aparece a izquierda de la expresión « más que » y « menos que » y la cantidad de referencia a su derecha. Puesto que cualquiera de las tres cantidades puede ser objeto de pregunta, y dado que el sentido de la comparación puede establecerse en más o en menos, el número de tipos posibles de problemas de comparación es seis.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
3	Ricardo está entrenando para participar en una maratón, el día sábado recorrió en su entrenamiento 3475 metros y el día domingo recorrió en su entrenamiento 2323 metros. ¿Cuánto recorrió el sábado más que el domingo?	X		
6	La Sra. Camila desea comprar un artefacto para su hogar; observa que el precio de una refrigeradora es S/. 1748 y el precio de una lavadora es S/. 1146. ¿Cuántos soles le cuesta la lavadora menos que la refrigerada?	X		

11	En el terminal pesquero de la ciudad, el Sr. Pedro ha traído 3546 "lenguados" para la venta; y la Sra. Gabriela ha traído 4352 "lenguados" más que el Sr. Pedro. ¿Cuántos "lenguados" ha traído la Sra. Gabriela para la venta al público?	X		
14	El "primer tomo" de una colección de libros de Historia del Perú tiene 4786 páginas; y el "cuarto tomo" tiene 1435 páginas menos que el "primer tomo". ¿Cuántas páginas tiene el "cuarto tomo" de la colección de Historia del Perú?	X		
17	En la ferretería del Sr. Emilio, hay una caja que contiene tornillos y otra que contiene clavos. La caja de tornillos pesa 5837 gr. Además, la caja de tornillos pesa 3142 gr. menos que la caja de clavos. ¿Cuántos gr. pesa la caja que contiene clavos?	X		
20	Los profesores del primer y segundo grado reunieron fondos para la fiesta de fin de año. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 4986. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 3352 más que los estudiantes del segundo grado. ¿Cuánto soles reunieron los estudiantes del segundo grado?	X		

Factor de igualación: Son aquellos en cuyos enunciados se establecen relaciones comparativas entre las cantidades que aparecen en el enunciado a través del comparativo de igualdad «tanto como». Esta clase de problemas son híbridos de la clase de problemas de cambio y de la de los problemas de comparación: una acción (cambio) se realiza con una de las cantidades con el fin de igualarla a la otra con la que ha sido comparada. Puesto que la estructura básica de esta clase de problemas es similar a la de los problemas de comparación, están presentes aquí también los tres tipos de cantidades: de referencia, comparada y diferencia, y la incógnita puede ser cualquiera de ellas. Por otro lado, en el sentido del cambio, la acción puede ser en más o en menos dependiendo de la relación entre las cantidades de referencia y comparada. De esta manera, tenemos seis tipos de problemas de esta clase.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
2	El Sr. Demetrio y la Sra. Yaneth, recolectan botellas de plástico. El Sr. Demetrio ha recolectado 2787 botellas y la Sra. Yaneth 1363 botellas. ¿Cuántas botellas tiene que recolectar la Sra. Yaneth para tener tantas como el Sr. Demetrio?	X		
4	Un tren de pasajeros tiene dos vagones; el vagón "A" del tren lleva 1265 personas. El vagón "B" del tren lleva 1897 personas. ¿Cuántas personas tienen que bajar del vagón "B" para que tenga tantos pasajeros como tiene el vagón "A"?	X		

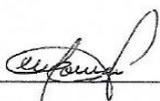
10	Mariana y su hermano Efraín son comerciantes mayoristas; Mariana tiene S/. 4783 recaudado del fin de semana. Si Efraín ganara S/. 1322 tendría tanto como lo recaudado por su hermana Mariana. ¿Cuántos soles tiene recaudado Efraín?	X		
12	Una tienda de motos tiene las marcas "Yamaha" y "Honda". El costo de una moto "Yamaha" es de S/. 3846. Si al precio una moto "Honda" se le descuenta S/. 2153. costaría tanto como una moto "Yamaha". ¿Cuánto es el precio de una moto "Honda"?	X		
15	En las elecciones escolares se presentan las listas "Avancemos" y "Unidad". La lista "Avancemos" tiene 2406 votos. Si la lista "Avancemos" ganara 1392 votos; tendría tantos votos como tiene la lista "Unidad". ¿Cuántos votos tiene la lista "Unidad"?	X		
19	Los vendedores "Rápido" y "Veloz" venden camisetas al por mayor. El vendedor "Rápido" tiene 6908 clientes. Si el vendedor "Rápido" pierde 2706 clientes, tendrá tantos clientes como tiene el vendedor "Veloz" ¿Cuántos clientes tiene el vendedor "Veloz"?	X		

Nombre y Apellidos: Mónica Malena LÓPEZ ESQUIVEL

Grado académico: MAESTRIA EN EDUCACIÓN con Mención en Evaluación y Acreditación de la Calidad de la educación

Fecha: Callao, Lunes 18 de Junio de 2012.

Firma:



Mg. Mónica Malena LÓPEZ ESQUIVEL



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

1. Nombres y Apellidos : Valentin Jeler CONTRERAS CUEVA
2. Número de DNI : 06789783
3. Código : -----
4. Teléfono / Celular : 4254808
5. Correo Electrónico : vacontre@hotmail.com
6. Título que posee a Nivel de Post Grado:
 - 6.1. Maestría en Educación con Mención en Evaluación y Acreditación de Calidad de la Educación.
7. Institución donde trabaja:

Institución Educativa Publica Nº 5121 "Pedro Planas Silva" – Ventanilla –
Callao Institución Educativa Parroquial "San Agustín de Hipona -
COPRODELI" – Callao

Mg. Valentin Jeler CONTRERAS CUEVA

Callao, Miércoles 29 de Marzo de 2012

DE RESOLUCION DE PROBLEMAS ADITIVOS DE ENUNCIADO VERBAL

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.

Factor de combinación: **Son aquellos en cuyos enunciados donde se describe una relación entre conjuntos que responden a la estructura parte-parte-todo. La pregunta del problema puede versar acerca del todo o acerca de una de las partes. En el primer caso, las partes constituirán los datos (d) del problema y el todo será la incógnita (i). En el segundo caso, en cambio, el todo y una de las partes constituirán los datos del problema mientras que la otra parte será la incógnita. En el contexto de lo dicho, según la operación de adición o sustracción que se requiera utilizar para resolver el problema de combinación se generan dos posibilidades que corresponden a dichas operaciones. Cabe mencionar que no existe una tercera clase de estructura < i, d, d > de problemas de combinación puesto que las partes son intercambiables.**

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
5	En el colegio "José María Arguedas", el número de estudiantes varones es 1426 y el número de estudiantes mujeres es 1263. ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio "José María Arguedas"?	X		
8	La granja "Don Fernando" ha repartido hoy 5897 aves, entre pollos y gallinas. Si tan solo se entregaron 3654 pollos. ¿Cuántas gallinas entregó la granja "Don Fernando" hoy?	X		

Factor de cambio: **Son aquellos problemas en cuyos enunciados están establecidas relaciones lógicas aditivas en una secuencia temporal de sucesos. En consecuencia, en esta clase de problemas es posible distinguir tres momentos diferentes relacionados con el hecho de cómo una cantidad inicial es sometida a una acción que la modifica. Las tres cantidades que aparecen en los enunciados de esta clase de problemas reciben los nombres de cantidad inicial, final y de cambio. La pregunta del problema puede versar acerca de la cantidad inicial, final o de cambio. Así, dos de las tres cantidades deben estar contenidas en la parte informativa del enunciado del problema, es decir, son datos, mientras que la restante es el objeto de la pregunta. De esta manera generamos tres clases diferentes de problemas de cambio. Si además consideramos la posibilidad de que la acción a que se somete la cantidad inicial puede aumentar o disminuir a esta, entonces estamos frente a seis diferentes problemas de cambio.**

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
1	La Sra. Doris es carnicera y tenía 1461 Kg. de carne para la venta de hoy; pero recibió 537 Kg. de carne por la mañana. ¿Cuántos Kg. de carne tiene almacenados ahora la Sra. Doris para su venta?	X		

13	El Sr. Enrique tiene ahorrado S/. 5678 en el banco "Mi Futuro". Para pagar una deuda a su hermano, le entrega S/. 1546 de lo ahorrado en el banco. ¿Cuántos soles le quedan ahorrados en el banco al Sr. Enrique?	X		
7	La biblioteca de la escuela "Cahuide" tenía 2342 libros, pero recibieron una donación de libros de parte de la Municipalidad y ahora la biblioteca de la escuela tiene 3673 libros. ¿Cuántos libros donó la Municipalidad a la escuela "Cahuide"?	X		
16	Don Gerónimo es agricultor y cosecho 3984 Kg. de papas, pero vendió una cantidad de Kg. al mercado de abastos, quedándose tan solo con 221 Kg. de papas. ¿Cuántos Kg. de papas vendió al mercado de abastos Don Gerónimo?	X		
9	La bodega "Mi caserita" tiene en su almacén cierta cantidad de huevos. Durante la mañana ha recibido 452 huevos de la granja, llegando a tener ahora 1476 huevos. ¿Cuántos huevos tenía inicialmente la bodega "Mi caserita"?	X		
18	Amílcar ha recibido un talonario de boletos para la rifa de una bicicleta y ha logrado vender con sus compañeros 1742 boletos; ahora Amílcar tiene tan solo 257 boletos para venderlos. ¿Cuántos boletos ha recibido Amílcar en el talonario dado?	X		

Factor de comparación: Son aquellos problemas en cuyos enunciados se presentan relaciones estáticas de comparación entre dos cantidades. Estas cantidades se denominan cantidades de referencia, cantidad comparada y de diferencia. La cantidad comparada aparece a izquierda de la expresión « más que » y « menos que » y la cantidad de referencia a su derecha. Puesto que cualquiera de las tres cantidades puede ser objeto de pregunta, y dado que el sentido de la comparación puede establecerse en más o en menos, el número de tipos posibles de problemas de comparación es seis.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
3	Ricardo está entrenando para participar en una maratón, el día sábado recorrió en su entrenamiento 3475 metros y el día domingo recorrió en su entrenamiento 2323 metros. ¿Cuánto recorrió el sábado más que el domingo?	X		
6	La Sra. Camila desea comprar un artefacto para su hogar; observa que el precio de una refrigeradora es S/. 1748 y el precio de una lavadora es S/. 1146. ¿Cuántos soles le cuesta la lavadora menos que la refrigerada?	X		

11	En el terminal pesquero de la ciudad, el Sr. Pedro ha traído 3546 "lenguados" para la venta; y la Sra. Gabriela ha traído 4352 "lenguados" más que el Sr. Pedro. ¿Cuántos "lenguados" ha traído la Sra. Gabriela para la venta al público?	X		
14	El "primer tomo" de una colección de libros de Historia del Perú tiene 4786 páginas; y el "cuarto tomo" tiene 1435 páginas menos que el "primer tomo". ¿Cuántas páginas tiene el "cuarto tomo" de la colección de Historia del Perú?	X		
17	En la ferretería del Sr. Emilio, hay una caja que contiene tornillos y otra que contiene clavos. La caja de tornillos pesa 5837 gr. Además, la caja de tornillos pesa 3142 gr. menos que la caja de clavos. ¿Cuántos gr. pesa la caja que contiene clavos?	X		
20	Los profesores del primer y segundo grado reunieron fondos para la fiesta de fin de año. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 4986. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 3352 más que los estudiantes del segundo grado. ¿Cuánto soles reunieron los estudiantes del segundo grado?	X		

Factor de igualación: Son aquellos en cuyos enunciados se establecen relaciones comparativas entre las cantidades que aparecen en el enunciado a través del comparativo de igualdad «tanto como». Esta clase de problemas son híbridos de la clase de problemas de cambio y de la de los problemas de comparación: una acción (cambio) se realiza con una de las cantidades con el fin de igualarla a la otra con la que ha sido comparada. Puesto que la estructura básica de esta clase de problemas es similar a la de los problemas de comparación, están presentes aquí también los tres tipos de cantidades: de referencia, comparada y diferencia, y la incógnita puede ser cualquiera de ellas. Por otro lado, en el sentido del cambio, la acción puede ser en más o en menos dependiendo de la relación entre las cantidades de referencia y comparada. De esta manera, tenemos seis tipos de problemas de esta clase.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
2	El Sr. Demetrio y la Sra. Yaneth, recolectan botellas de plástico. El Sr. Demetrio ha recolectado 2787 botellas y la Sra. Yaneth 1363 botellas. ¿Cuántas botellas tiene que recolectar la Sra. Yaneth para tener tantas como el Sr. Demetrio?	X		
4	Un tren de pasajeros tiene dos vagones; el vagón "A" del tren lleva 1265 personas. El vagón "B" del tren lleva 1897 personas. ¿Cuántas personas tienen que bajar del vagón "B" para que tenga tantos pasajeros como tiene el vagón "A"?	X		

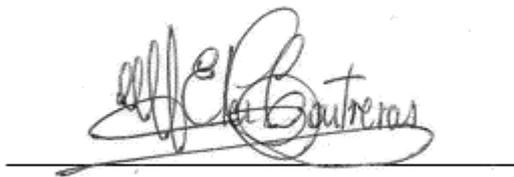
10	Mariana y su hermano Efraín son comerciantes mayoristas; Mariana tiene S/. 4783 recaudado del fin de semana. Si Efraín ganara S/. 1322 tendría tanto como lo recaudado por su hermana Mariana. ¿Cuántos soles tiene recaudado Efraín?	X		
12	Una tienda de motos tiene las marcas "Yamaha" y "Honda". El costo de una moto "Yamaha" es de S/. 3846. Si al precio una moto "Honda" se le descuenta S/. 2153. costaría tanto como una moto "Yamaha". ¿Cuánto es el precio de una moto "Honda"?	X		
15	En las elecciones escolares se presentan las listas "Avancemos" y "Unidad". La lista "Avancemos" tiene 2406 votos. Si la lista "Avancemos" ganara 1392 votos; tendría tantos votos como tiene la lista "Unidad". ¿Cuántos votos tiene la lista "Unidad"?	X		
19	Los vendedores "Rápido" y "Veloz" venden camisetas al por mayor. El vendedor "Rápido" tiene 6908 clientes. Si el vendedor "Rápido" pierde 2706 clientes, tendrá tantos clientes como tiene el vendedor "Veloz" ¿Cuántos clientes tiene el vendedor "Veloz"?	X		

Nombre y Apellidos: Valentin Jeler CONTRERASCUEVA

Grado académico: Maestría en Educación con Mención en Evaluación y Acreditación de Calidad de la Educación.

Especialidad: Matemática – Física e Informática Educativa

Fecha: Callao, Miércoles 29 de Marzo de 2012.



Mg. Valentin Jeler CONTRERAS CUEVA



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

8. Nombres y Apellidos : JUAN CARLOS PERALTA VERA

9. Número de DNI : 10144128

10. Código : -----

11. Teléfono / Celular : 6212568

12. Correo Electrónico : juancarlos.pv@gmail.com

13. Título que posee a Nivel de Post Grado:

13.1. MAESTRIA GESTIÓN EDUCACIONAL.

13.2. MAESTRIA APRENDIZAJE Y DESARROLLO HUMANO.

14. Institución donde trabaja:

Institución Educativa Fe y Alegría N° 43 – La Salle.

Mg. JUAN CARLOS PERALTA VERA

Callao, Lunes 18 de Junio de 2012

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

1. VARIABLE

1.1. Identificación de variable:

La variable de investigación es la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.

1.2. Definición de la variable

1.2.1. Definición conceptual

La resolución de problemas aditivos de enunciado verbal es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, aplicando una o más operaciones de adición y/o sustracción, que implícitamente se indican en el enunciado de la tarea.

1.2.2. Definición Operacional

La competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciados verbal se define operativamente mediante los puntajes obtenidos para los indicadores que mide la escala de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivos Generales:

Describir los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de combinación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
2. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de cambio, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
3. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de comparación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
4. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de igualación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.

ESCALA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS ADITIVOS DE ENUNCIADO VERBAL

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.

Factor de combinación: **Son aquellos en cuyos enunciados donde se describe una relación entre conjuntos que responden a la estructura parte-parte-todo. La pregunta del problema puede versar acerca del todo o acerca de una de las partes. En el primer caso, las partes constituirán los datos (d) del problema y el todo será la incógnita (i). En el segundo caso, en cambio, el todo y una de las partes constituirán los datos del problema mientras que la otra parte será la incógnita. En el contexto de lo dicho, según la operación de adición o sustracción que se requiera utilizar para resolver el problema de combinación se generan dos posibilidades que corresponden a dichas operaciones. Cabe mencionar que no existe una tercera clase de estructura < i, d, d > de problemas de combinación puesto que las partes son intercambiables.**

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
5	En el colegio "José María Arguedas", el número de estudiantes varones es 1426 y el número de estudiantes mujeres es 1263. ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio "José María Arguedas"?	X		
8	La granja "Don Fernando" ha repartido hoy 5897 aves, entre pollos y gallinas. Si tan solo se entregaron 3654 pollos. ¿Cuántas gallinas entregó la granja "Don Fernando" hoy?	X		

Factor de cambio: **Son aquellos problemas en cuyos enunciados están establecidas relaciones lógicas aditivas en una secuencia temporal de sucesos. En consecuencia, en esta clase de problemas es posible distinguir tres momentos diferentes relacionados con el hecho de cómo una cantidad inicial es sometida a una acción que la modifica. Las tres cantidades que aparecen en los enunciados de esta clase de problemas reciben los nombres de cantidad inicial, final y de cambio. La pregunta del problema puede versar acerca de la cantidad inicial, final o de cambio. Así, dos de las tres cantidades deben estar contenidas en la parte informativa del enunciado del problema, es decir, son datos, mientras que la restante es el objeto de la pregunta. De esta manera generamos tres clases diferentes de problemas de cambio. Si además consideramos la posibilidad de que la acción a que se somete la cantidad inicial puede aumentar o disminuir a esta, entonces estamos frente a seis diferentes problemas de cambio.**

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
1	La Sra. Doris es carnicera y tenía 1461 Kg. de carne para la venta de hoy; pero recibió 537 Kg. de carne por la mañana. ¿Cuántos Kg. de carne tiene almacenados ahora la Sra. Doris para su venta?	X		

13	El Sr. Enrique tiene ahorrado S/. 5678 en el banco "Mi Futuro". Para pagar una deuda a su hermano, le entrega S/. 1546 de lo ahorrado en el banco. ¿Cuántos soles le quedan ahorrados en el banco al Sr. Enrique?	X		
7	La biblioteca de la escuela "Cahuide" tenía 2342 libros, pero recibieron una donación de libros de parte de la Municipalidad y ahora la biblioteca de la escuela tiene 3673 libros. ¿Cuántos libros donó la Municipalidad a la escuela "Cahuide"?	X		
16	Don Gerónimo es agricultor y cosecho 3984 Kg. de papas, pero vendió una cantidad de Kg. al mercado de abastos, quedándose tan solo con 221 Kg. de papas. ¿Cuántos Kg. de papas vendió al mercado de abastos Don Gerónimo?	X		
9	La bodega "Mi caserita" tiene en su almacén cierta cantidad de huevos. Durante la mañana ha recibido 452 huevos de la granja, llegando a tener ahora 1476 huevos. ¿Cuántos huevos tenía inicialmente la bodega "Mi caserita"?	X		
18	Amílcar ha recibido un talonario de boletos para la rifa de una bicicleta y ha logrado vender con sus compañeros 1742 boletos; ahora Amílcar tiene tan solo 257 boletos para venderlos. ¿Cuántos boletos ha recibido Amílcar en el talonario dado?	X		

Factor de comparación: Son aquellos problemas en cuyos enunciados se presentan relaciones estáticas de comparación entre dos cantidades. Estas cantidades se denominan cantidades de referencia, cantidad comparada y de diferencia. La cantidad comparada aparece a izquierda de la expresión « más que » y « menos que » y la cantidad de referencia a su derecha. Puesto que cualquiera de las tres cantidades puede ser objeto de pregunta, y dado que el sentido de la comparación puede establecerse en más o en menos, el número de tipos posibles de problemas de comparación es seis.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
3	Ricardo está entrenando para participar en una maratón, el día sábado recorrió en su entrenamiento 3475 metros y el día domingo recorrió en su entrenamiento 2323 metros. ¿Cuánto recorrió el sábado más que el domingo?	X		
6	La Sra. Camila desea comprar un artefacto para su hogar; observa que el precio de una refrigeradora es S/. 1748 y el precio de una lavadora es S/. 1146. ¿Cuántos soles le cuesta la lavadora menos que la refrigerada?	X		

11	En el terminal pesquero de la ciudad, el Sr. Pedro ha traído 3546 "lenguados" para la venta; y la Sra. Gabriela ha traído 4352 "lenguados" más que el Sr. Pedro. ¿Cuántos "lenguados" ha traído la Sra. Gabriela para la venta al público?	X		
14	El "primer tomo" de una colección de libros de Historia del Perú tiene 4786 páginas; y el "cuarto tomo" tiene 1435 páginas menos que el "primer tomo". ¿Cuántas páginas tiene el "cuarto tomo" de la colección de Historia del Perú?	X		
17	En la ferretería del Sr. Emilio, hay una caja que contiene tornillos y otra que contiene clavos. La caja de tornillos pesa 5837 gr. Además, la caja de tornillos pesa 3142 gr. menos que la caja de clavos. ¿Cuántos gr. pesa la caja que contiene clavos?	X		
20	Los profesores del primer y segundo grado reunieron fondos para la fiesta de fin de año. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 4986. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 3352 más que los estudiantes del segundo grado. ¿Cuánto soles reunieron los estudiantes del segundo grado?	X		

Factor de igualación: Son aquellos en cuyos enunciados se establecen relaciones comparativas entre las cantidades que aparecen en el enunciado a través del comparativo de igualdad «tanto como». Esta clase de problemas son híbridos de la clase de problemas de cambio y de la de los problemas de comparación: una acción (cambio) se realiza con una de las cantidades con el fin de igualarla a la otra con la que ha sido comparada. Puesto que la estructura básica de esta clase de problemas es similar a la de los problemas de comparación, están presentes aquí también los tres tipos de cantidades: de referencia, comparada y diferencia, y la incógnita puede ser cualquiera de ellas. Por otro lado, en el sentido del cambio, la acción puede ser en más o en menos dependiendo de la relación entre las cantidades de referencia y comparada. De esta manera, tenemos seis tipos de problemas de esta clase.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
2	El Sr. Demetrio y la Sra. Yaneth, recolectan botellas de plástico. El Sr. Demetrio ha recolectado 2787 botellas y la Sra. Yaneth 1363 botellas. ¿Cuántas botellas tiene que recolectar la Sra. Yaneth para tener tantas como el Sr. Demetrio?	X		
4	Un tren de pasajeros tiene dos vagones; el vagón "A" del tren lleva 1265 personas. El vagón "B" del tren lleva 1897 personas. ¿Cuántas personas tienen que bajar del vagón "B" para que tenga tantos pasajeros como tiene el vagón "A"?	X		

10	Mariana y su hermano Efraín son comerciantes mayoristas; Mariana tiene S/. 4783 recaudado del fin de semana. Si Efraín ganara S/. 1322 tendría tanto como lo recaudado por su hermana Mariana. ¿Cuántos soles tiene recaudado Efraín?	X		
12	Una tienda de motos tiene las marcas "Yamaha" y "Honda". El costo de una moto "Yamaha" es de S/. 3846. Si al precio una moto "Honda" se le descuenta S/. 2153. costaría tanto como una moto "Yamaha". ¿Cuánto es el precio de una moto "Honda"?	X		
15	En las elecciones escolares se presentan las listas "Avancemos" y "Unidad". La lista "Avancemos" tiene 2406 votos. Si la lista "Avancemos" ganara 1392 votos; tendría tantos votos como tiene la lista "Unidad". ¿Cuántos votos tiene la lista "Unidad"?	X		
19	Los vendedores "Rápido" y "Veloz" venden camisetas al por mayor. El vendedor "Rápido" tiene 6908 clientes. Si el vendedor "Rápido" pierde 2706 clientes, tendrá tantos clientes como tiene el vendedor "Veloz" ¿Cuántos clientes tiene el vendedor "Veloz"?	X		

Nombre y Apellidos: Juan Carlos Peralta Vera

Grado académico: MAESTRIA GESTIÓN EDUCACIONAL.

MAESTRIA APRENDIZAJE Y DESARROLLO HUMANO.

Fecha: Lunes 18 de junio de 2012



Firma: _____

Mg. JUAN CARLOS PERALTA VERA



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

1. Nombres y Apellidos : MAILER MARILI VASQUEZ LAYNES
2. Número de DNI : 09794879
3. Código : -----
4. Teléfono / Celular : 6212568
5. Correo Electrónico : mailermarili@gmail.com
6. Título que posee a Nivel de Post Grado:
 - 6.1. MAESTRIA PROBLEMAS DE APRENDIZAJE.
7. Institución donde trabaja:

Institución Educativa Fe y Alegría N° 43 – La Salle.

Mg. MAILER MARILI VASQUEZ LAYNES

Callao, 18 de junio de 2012.

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

1. VARIABLE

1.1. Identificación de variable:

La variable de investigación es la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.

1.2. Definición de la variable

1.2.1. Definición conceptual

La resolución de problemas aditivos de enunciado verbal es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, aplicando una o más operaciones de adición y/o sustracción, que implícitamente se indican en el enunciado de la tarea.

1.2.2. Definición Operacional

La competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciados verbal se define operativamente mediante los puntajes obtenidos para los indicadores que mide la escala de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivos Generales:

Describir los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de combinación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
2. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de cambio, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
3. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de comparación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
4. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de igualación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.

ESCALA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS ADITIVOS DE ENUNCIADO VERBAL

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.

Factor de combinación: Son aquellos en cuyos enunciados donde se describe una relación entre conjuntos que responden a la estructura parte-parte-todo. La pregunta del problema puede versar acerca del todo o acerca de una de las partes. En el primer caso, las partes constituirán los datos (d) del problema y el todo será la incógnita (i). En el segundo caso, en cambio, el todo y una de las partes constituirán los datos del problema mientras que la otra parte será la incógnita. En el contexto de lo dicho, según la operación de adición o sustracción que se requiera utilizar para resolver el problema de combinación se generan dos posibilidades que corresponden a dichas operaciones. Cabe mencionar que no existe una tercera clase de estructura < i, d, d > de problemas de combinación puesto que las partes son intercambiables.

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
5	En el colegio "José María Arguedas", el número de estudiantes varones es 1426 y el número de estudiantes mujeres es 1263. ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio "José María Arguedas"?	X		
8	La granja "Don Fernando" ha repartido hoy 5897 aves, entre pollos y gallinas. Si tan solo se entregaron 3654 pollos. ¿Cuántas gallinas entregó la granja "Don Fernando" hoy?	X		

Factor de cambio: Son aquellos problemas en cuyos enunciados están establecidas relaciones lógicas aditivas en una secuencia temporal de sucesos. En consecuencia, en esta clase de problemas es posible distinguir tres momentos diferentes relacionados con el hecho de cómo una cantidad inicial es sometida a una acción que la modifica. Las tres cantidades que aparecen en los enunciados de esta clase de problemas reciben los nombres de cantidad inicial, final y de cambio. La pregunta del problema puede versar acerca de la cantidad inicial, final o de cambio. Así, dos de las tres cantidades deben estar contenidas en la parte informativa del enunciado del problema, es decir, son datos, mientras que la restante es el objeto de la pregunta. De esta manera generamos tres clases diferentes de problemas de cambio. Si además consideramos la posibilidad de que la acción a que se somete la cantidad inicial puede aumentar o disminuir a esta, entonces estamos frente a seis diferentes problemas de cambio.

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
1	La Sra. Doris es carnicera y tenía 1461 Kg. de carne para la venta de hoy; pero recibió 537 Kg. de carne por la mañana. ¿Cuántos Kg. de carne tiene almacenados ahora la Sra. Doris para su venta?	X		

13	El Sr. Enrique tiene ahorrado S/. 5678 en el banco "Mi Futuro". Para pagar una deuda a su hermano, le entrega S/. 1546 de lo ahorrado en el banco. ¿Cuántos soles le quedan ahorrados en el banco al Sr. Enrique?	X		
7	La biblioteca de la escuela "Cahuide" tenía 2342 libros, pero recibieron una donación de libros de parte de la Municipalidad y ahora la biblioteca de la escuela tiene 3673 libros. ¿Cuántos libros donó la Municipalidad a la escuela "Cahuide"?	X		
16	Don Gerónimo es agricultor y cosecho 3984 Kg. de papas, pero vendió una cantidad de Kg. al mercado de abastos, quedándose tan solo con 221 Kg. de papas. ¿Cuántos Kg. de papas vendió al mercado de abastos Don Gerónimo?	X		
9	La bodega "Mi caserita" tiene en su almacén cierta cantidad de huevos. Durante la mañana ha recibido 452 huevos de la granja, llegando a tener ahora 1476 huevos. ¿Cuántos huevos tenía inicialmente la bodega "Mi caserita"?	X		
18	Amílcar ha recibido un talonario de boletos para la rifa de una bicicleta y ha logrado vender con sus compañeros 1742 boletos; ahora Amílcar tiene tan solo 257 boletos para venderlos. ¿Cuántos boletos ha recibido Amílcar en el talonario dado?	X		

Factor de comparación: Son aquellos problemas en cuyos enunciados se presentan relaciones estáticas de comparación entre dos cantidades. Estas cantidades se denominan cantidades de referencia, cantidad comparada y de diferencia. La cantidad comparada aparece a izquierda de la expresión « más que » y « menos que » y la cantidad de referencia a su derecha. Puesto que cualquiera de las tres cantidades puede ser objeto de pregunta, y dado que el sentido de la comparación puede establecerse en más o en menos, el número de tipos posibles de problemas de comparación es seis.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
3	Ricardo está entrenando para participar en una maratón, el día sábado recorrió en su entrenamiento 3475 metros y el día domingo recorrió en su entrenamiento 2323 metros. ¿Cuánto recorrió el sábado más que el domingo?	X		
6	La Sra. Camila desea comprar un artefacto para su hogar; observa que el precio de una refrigeradora es S/. 1748 y el precio de una lavadora es S/. 1146. ¿Cuántos soles le cuesta la lavadora menos que la refrigerada?	X		

11	En el terminal pesquero de la ciudad, el Sr. Pedro ha traído 3546 "lenguados" para la venta; y la Sra. Gabriela ha traído 4352 "lenguados" más que el Sr. Pedro. ¿Cuántos "lenguados" ha traído la Sra. Gabriela para la venta al público?	X		
14	El "primer tomo" de una colección de libros de Historia del Perú tiene 4786 páginas; y el "cuarto tomo" tiene 1435 páginas menos que el "primer tomo". ¿Cuántas páginas tiene el "cuarto tomo" de la colección de Historia del Perú?	X		
17	En la ferretería del Sr. Emilio, hay una caja que contiene tornillos y otra que contiene clavos. La caja de tornillos pesa 5837 gr. Además, la caja de tornillos pesa 3142 gr. menos que la caja de clavos. ¿Cuántos gr. pesa la caja que contiene clavos?	X		
20	Los profesores del primer y segundo grado reunieron fondos para la fiesta de fin de año. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 4986. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 3352 más que los estudiantes del segundo grado. ¿Cuánto soles reunieron los estudiantes del segundo grado?	X		

Factor de igualación: Son aquellos en cuyos enunciados se establecen relaciones comparativas entre las cantidades que aparecen en el enunciado a través del comparativo de igualdad «tanto como». Esta clase de problemas son híbridos de la clase de problemas de cambio y de la de los problemas de comparación: una acción (cambio) se realiza con una de las cantidades con el fin de igualarla a la otra con la que ha sido comparada. Puesto que la estructura básica de esta clase de problemas es similar a la de los problemas de comparación, están presentes aquí también los tres tipos de cantidades: de referencia, comparada y diferencia, y la incógnita puede ser cualquiera de ellas. Por otro lado, en el sentido del cambio, la acción puede ser en más o en menos dependiendo de la relación entre las cantidades de referencia y comparada. De esta manera, tenemos seis tipos de problemas de esta clase.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
2	El Sr. Demetrio y la Sra. Yaneth, recolectan botellas de plástico. El Sr. Demetrio ha recolectado 2787 botellas y la Sra. Yaneth 1363 botellas. ¿Cuántas botellas tiene que recolectar la Sra. Yaneth para tener tantas como el Sr. Demetrio?	X		
4	Un tren de pasajeros tiene dos vagones; el vagón "A" del tren lleva 1265 personas. El vagón "B" del tren lleva 1897 personas. ¿Cuántas personas tienen que bajar del vagón "B" para que tenga tantos pasajeros como tiene el vagón "A"?	X		

10	Mariana y su hermano Efraín son comerciantes mayoristas; Mariana tiene S/. 4783 recaudado del fin de semana. Si Efraín ganara S/. 1322 tendría tanto como lo recaudado por su hermana Mariana. ¿Cuántos soles tiene recaudado Efraín?	X		
12	Una tienda de motos tiene las marcas "Yamaha" y "Honda". El costo de una moto "Yamaha" es de S/. 3846. Si al precio una moto "Honda" se le descuenta S/. 2153. costaría tanto como una moto "Yamaha". ¿Cuánto es el precio de una moto "Honda"?	X		
15	En las elecciones escolares se presentan las listas "Avancemos" y "Unidad". La lista "Avancemos" tiene 2406 votos. Si la lista "Avancemos" ganara 1392 votos; tendría tantos votos como tiene la lista "Unidad". ¿Cuántos votos tiene la lista "Unidad"?	X		
19	Los vendedores "Rápido" y "Veloz" venden camisetas al por mayor. El vendedor "Rápido" tiene 6908 clientes. Si el vendedor "Rápido" pierde 2706 clientes, tendrá tantos clientes como tiene el vendedor "Veloz" ¿Cuántos clientes tiene el vendedor "Veloz"?	X		

Nombre y Apellidos: Mailer Marili Vasquez Laynes

Grado académico: MAESTRIA PROBLEMAS DE APRENDIZAJE.

Fecha: Callao, 18 de junio de 2012.



Firma: _____

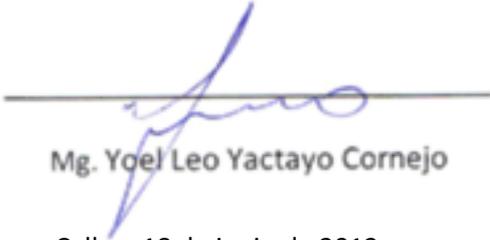
Mg. MAILER MARILI VASQUEZ LAYNES



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

1. Nombres y Apellidos : Yoel Leo Yactayo Cornejo
2. Número de DNI : 41370729
3. Código : A01161308
4. Teléfono / Celular : 990736367
5. Correo Electrónico : yoel1982_7@hotmail.com
6. Título que posee a Nivel de Post Grado:
 - 6.1. MAESTRIA en Educación con Mención en Psicopedagogía.
7. Institución donde trabaja:

Institución Educativa Fe y Alegría N° 43 – La Salle.



Mg. Yoel Leo Yactayo Cornejo

Callao, 18 de junio de 2012.

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

1. VARIABLE

1.1. Identificación de variable:

La variable de investigación es la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.

1.2. Definición de la variable

1.2.1. Definición conceptual

La resolución de problemas aditivos de enunciado verbal es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, aplicando una o más operaciones de adición y/o sustracción, que implícitamente se indican en el enunciado de la tarea.

1.2.2. Definición Operacional

La competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciados verbal se define operativamente mediante los puntajes obtenidos para los indicadores que mide la escala de resolución de problemas aditivos de enunciado verbal.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivos Generales:

Describir los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.

2.2. Objetivos Específicos:

1. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de combinación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
2. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de cambio, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
3. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de comparación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.
4. Determinar los niveles de la competencia matemática resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de igualación, en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa de Ventanilla.



ESCALA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS ADITIVOS DE ENUNCIADO VERBAL

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.

Factor de combinación: **Son aquellos en cuyos enunciados donde se describe una relación entre conjuntos que responden a la estructura parte-parte-todo. La pregunta del problema puede versar acerca del todo o acerca de una de las partes. En el primer caso, las partes constituirán los datos (d) del problema y el todo será la incógnita (i). En el segundo caso, en cambio, el todo y una de las partes constituirán los datos del problema mientras que la otra parte será la incógnita. En el contexto de lo dicho, según la operación de adición o sustracción que se requiera utilizar para resolver el problema de combinación se generan dos posibilidades que corresponden a dichas operaciones. Cabe mencionar que no existe una tercera clase de estructura < i, d, d > de problemas de combinación puesto que las partes son intercambiables.**

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
5	En el colegio "José María Arguedas", el número de estudiantes varones es 1426 y el número de estudiantes mujeres es 1263. ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio "José María Arguedas"?	X		
8	La granja "Don Fernando" ha repartido hoy 5897 aves, entre pollos y gallinas. Si tan solo se entregaron 3654 pollos. ¿Cuántas gallinas entrego la granja "Don Fernando" hoy?	X		

Factor de cambio: **Son aquellos problemas en cuyos enunciados están establecidas relaciones lógicas aditivas en una secuencia temporal de sucesos. En consecuencia, en esta clase de problemas es posible distinguir tres momentos diferentes relacionados con el hecho de cómo una cantidad inicial es sometida a una acción que la modifica. Las tres cantidades que aparecen en los enunciados de esta clase de problemas reciben los nombres de cantidad inicial, final y de cambio. La pregunta del problema puede versar acerca de la cantidad inicial, final o de cambio. Así, dos de las tres cantidades deben estar contenidas en la parte informativa del enunciado del problema, es decir, son datos, mientras que la restante es el objeto de la pregunta. De esta manera generamos tres clases diferentes de problemas de cambio. Si además consideramos la posibilidad de que la acción a que se somete la cantidad inicial puede aumentar o disminuir a esta, entonces estamos frente a seis diferentes problemas de cambio.**

Ítem	Formulación del Ítem	Si	No	Sugerencias
------	----------------------	----	----	-------------

1	La Sra. Doris es carnicera y tenía 1461 Kg. de carne para la venta de hoy; pero recibió 537 Kg. de carne por la mañana. ¿Cuántos Kg. de carne tiene almacenados ahora la Sra. Doris para su venta?	X		
13	El Sr. Enrique tiene ahorrado S/. 5678 en el banco "Mi Futuro". Para pagar una deuda a su hermano, le entrega S/. 1546 de lo ahorrado en el banco. ¿Cuántos soles le quedan ahorrados en el banco al Sr. Enrique?	X		
7	La biblioteca de la escuela "Cahuide" tenía 2342 libros, pero recibieron una donación de libros de parte de la Municipalidad y ahora la biblioteca de la escuela tiene 3673 libros. ¿Cuántos libros donó la Municipalidad a la escuela "Cahuide"?	X		
16	Don Gerónimo es agricultor y cosecho 3984 Kg. de papas, pero vendió una cantidad de Kg. al mercado de abastos, quedándose tan solo con 221 Kg. de papas. ¿Cuántos Kg. de papas vendió al mercado de abastos Don Gerónimo?	X		
9	La bodega "Mi caserita" tiene en su almacén cierta cantidad de huevos. Durante la mañana ha recibido 452 huevos de la granja, llegando a tener ahora 1476 huevos. ¿Cuántos huevos tenía inicialmente la bodega "Mi caserita"?	X		
18	Amílcar ha recibido un talonario de boletos para la rifa de una bicicleta y ha logrado vender con sus compañeros 1742 boletos; ahora Amílcar tiene tan solo 257 boletos para venderlos. ¿Cuántos boletos ha recibido Amílcar en el talonario dado?	X		

Factor de comparación: Son aquellos problemas en cuyos enunciados se presentan relaciones estáticas de comparación entre dos cantidades. Estas cantidades se denominan cantidades de referencia, cantidad comparada y de diferencia. La cantidad comparada aparece a izquierda de la expresión « más que » y « menos que » y la cantidad de referencia a su derecha. Puesto que cualquiera de las tres cantidades puede ser objeto de pregunta, y dado que el sentido de la comparación puede establecerse en más o en menos, el número de tipos posibles de problemas de comparación es seis.

Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
3	Ricardo está entrenando para participar en una maratón, el día sábado recorrió en su entrenamiento 3475 metros y el día domingo recorrió en su entrenamiento 2323 metros. ¿Cuánto recorrió el sábado más que el domingo?	X		

6	La Sra. Camila desea comprar un artefacto para su hogar; observa que el precio de una refrigeradora es S/. 1748 y el precio de una lavadora es S/. 1146. ¿Cuántos soles le cuesta la lavadora menos que la refrigerada?	X		
11	En el terminal pesquero de la ciudad, el Sr. Pedro ha traído 3546 "lenguados" para la venta; y la Sra. Gabriela ha traído 4352 "lenguados" más que el Sr. Pedro. ¿Cuántos "lenguados" ha traído la Sra. Gabriela para la venta al público?	X		
14	El "primer tomo" de una colección de libros de Historia del Perú tiene 4786 páginas; y el "cuarto tomo" tiene 1435 páginas menos que el "primer tomo". ¿Cuántas páginas tiene el "cuarto tomo" de la colección de Historia del Perú?	X		
17	En la ferretería del Sr. Emilio, hay una caja que contiene tornillos y otra que contiene clavos. La caja de tornillos pesa 5837 gr. Además, la caja de tornillos pesa 3142 gr. menos que la caja de clavos. ¿Cuántos gr. pesa la caja que contiene clavos?	X		
20	Los profesores del primer y segundo grado reunieron fondos para la fiesta de fin de año. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 4986. Los estudiantes del primer grado reunieron S/. 3352 más que los estudiantes del segundo grado. ¿Cuánto soles reunieron los estudiantes del segundo grado?	X		

Factor de igualación: Son aquellos en cuyos enunciados se establecen relaciones comparativas entre las cantidades que aparecen en el enunciado a través del comparativo de igualdad «tanto como». Esta clase de problemas son híbridos de la clase de problemas de cambio y de la de los problemas de comparación: una acción (cambio) se realiza con una de las cantidades con el fin de igualarla a la otra con la que ha sido comparada. Puesto que la estructura básica de esta clase de problemas es similar a la de los problemas de comparación, están presentes aquí también los tres tipos de cantidades: de referencia, comparada y diferencia, y la incógnita puede ser cualquiera de ellas. Por otro lado, en el sentido del cambio, la acción puede ser en más o en menos dependiendo de la relación entre las cantidades de referencia y comparada. De esta manera, tenemos seis tipos de problemas de esta clase.

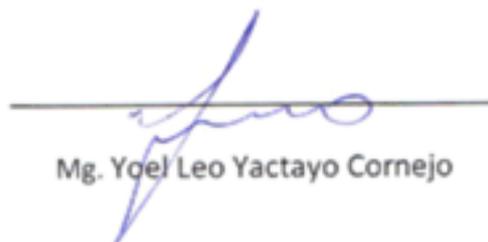
Ítem	Formulación Del Ítem	Si	No	Sugerencias
2	El Sr. Demetrio y la Sra. Yaneth, recolectan botellas de plástico. El Sr. Demetrio ha recolectado 2787 botellas y la Sra. Yaneth 1363 botellas. ¿Cuántas botellas tiene que recolectar la Sra. Yaneth para tener tantas como el Sr. Demetrio?	X		

4	Un tren de pasajeros tiene dos vagones; el vagón "A" del tren lleva 1265 personas. El vagón "B" del tren lleva 1897 personas. ¿Cuántas personas tienen que bajar del vagón "B" para que tenga tantos pasajeros como tiene el vagón "A"?	X		
10	Mariana y su hermano Efraín son comerciantes mayoristas; Mariana tiene S/. 4783 recaudado del fin de semana. Si Efraín ganara S/. 1322 tendría tanto como lo recaudado por su hermana Mariana. ¿Cuántos soles tiene recaudado Efraín?	X		
12	Una tienda de motos tiene las marcas "Yamaha" y "Honda". El costo de una moto "Yamaha" es de S/. 3846. Si al precio una moto "Honda" se le descuenta S/. 2153. costaría tanto como una moto "Yamaha". ¿Cuánto es el precio de una moto "Honda"?	X		
15	En las elecciones escolares se presentan las listas "Avancemos" y "Unidad". La lista "Avancemos" tiene 2406 votos. Si la lista "Avancemos" ganara 1392 votos; tendría tantos votos como tiene la lista "Unidad". ¿Cuántos votos tiene la lista "Unidad"?	X		
19	Los vendedores "Rápido" y "Veloz" venden camisetas al por mayor. El vendedor "Rápido" tiene 6908 clientes. Si el vendedor "Rápido" pierde 2706 clientes, tendrá tantos clientes como tiene el vendedor "Veloz" ¿Cuántos clientes tiene el vendedor "Veloz"?	X		

Nombre y Apellidos: Yoel Leo Yactayo Cornejo

Grado académico: MAESTRIA en Educación con Mención en Psicopedagogía

Fecha: Callao, 18 de junio de 2012.



Mg. Yoel Leo Yactayo Cornejo