



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN PROBLEMAS
DE APRENDIZAJE**

**Programa “Matemática divertida” en la resolución de problemas
aditivos en estudiantes del segundo grado primaria,
Lima-2021**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Problemas de Aprendizaje**

AUTOR:

Mejia Valdivia Isabel (orcid.org/0000-0003-2690-7084)

ASESORA:

Dra. Lescano Lopez Galia Susana (orcid.org/0000-0001-7101-0589)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Problemas de Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A: La luz de mi vida, Cecilia, mí adorada hija; a ella dedico cada esfuerzo.

Agradecimiento

A la Dra. Galia Lescano López, asesora del presente trabajo, por su apoyo y motivación para la culminación de la investigación.

A la escuela de Post-Grado de la Universidad César Vallejo que me brindado la oportunidad de seguir mis estudios y desarrollarme personal y profesionalmente.

Mis más sinceros agradecimientos, a las estudiantes del segundo grado de primaria por permitirme de manera desinteresada la aplicación de mi trabajo de investigación.

Índice de contenidos

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	19
3.1 Tipo y diseño de investigación	19
3.2 Variables y operacionalización	19
3.3 Población, muestra y muestreo	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.5 Procedimientos	22
3.6 Método de análisis de datos	23
3.7 . Aspectos éticos	23
IV.- RESULTADOS	24
V.- DISCUSIÓN	34
VI. CONCLUSIONES	42
VII. RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS	
ANEXOS	

Índice de tablas

		Pág.
Tabla 1.	<i>Población de la investigación</i>	21
Tabla 2	<i>Descripción de los niveles de resolución de problemas aditivos antes y después de la aplicación del programa</i>	24
Tabla 3.	<i>Descripción de los niveles de problemas de cambio antes y después de la aplicación del programa</i>	25
Tabla 4	<i>Descripción de los niveles de problemas de combinación antes y después de la aplicación del programa</i>	26
Tabla 5	<i>Descripción de los niveles de problemas de igualación antes y después de la aplicación del programa</i>	27
Tabla 6	<i>Descripción de los niveles de problemas de comparación antes y después de la aplicación del programa</i>	28
Tabla 7	<i>Prueba de normalidad</i>	29
Tabla 8	<i>Prueba de hipótesis general</i>	30
Tabla 9	<i>Prueba de hipótesis específica 1</i>	31
Tabla 10	<i>Prueba de hipótesis específica 2</i>	31
Tabla 11	<i>Prueba de hipótesis específica 3</i>	32
Tabla 12	<i>Prueba de hipótesis específica 4</i>	33

Índice de tablas y gráficos

	Pág.
Figura 1. <i>Esquema de problemas aditivos de cambio</i>	13
Figura 2. <i>Esquema de problemas aditivos de combinación</i>	14
Figura 3. <i>Esquema de problemas aditivos de igualación</i>	14
Figura 4. <i>Esquema de problemas aditivos de comparación</i>	15
Figura 5. <i>Niveles de resolución de problemas aditivos antes y después de la aplicación del programa</i>	24
Figura 6. <i>Niveles de resolución de problemas de cambio antes y después de la aplicación del programa</i>	25
Figura 7. <i>Niveles de resolución de problemas de combinación antes y después de la aplicación del programa</i>	26
Figura 8. <i>Niveles de resolución de problemas de igualación antes y después de la aplicación del programa</i>	27
Figura 9. <i>Niveles de resolución de problemas de comparación antes y después de la aplicación del programa</i>	28
Figura 10. <i>Representación de mediana y cuartiles de resolución de problemas e el pretest y posttest</i>	30

RESUMEN

El objetivo del reciente trabajo de investigación fue demostrar la influencia del programa “Matemática divertida” en la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado de educación primaria durante el año 2021, para dicho trabajo se desarrolló una investigación de tipo aplicada empleando el diseño pre experimental, se consideró una muestra intencional conformada por 15 estudiantes, quienes desarrollaron un pretest, un postest y la aplicación del programa. El programa se basó en el uso de material concreto y esquematización gráfica lo que permitió desarrollar eficazmente los problemas aditivos de cambio, comparación igualación y combinación. Al final del estudio se obtuvo que ningún estudiante se ubica en nivel de inicio, mientras que el 60% y el 40% se sitúan en proceso y logrado respectivamente. Asimismo, se observó en la resolución de problemas aditivos una diferencia entre las medias, de (9,53) a. (17,60), obteniendo un nivel de significancia de 0,01. optimizando sus habilidades en la resolución de problemas aditivos. Concluyendo que se acepta la hipótesis alterna, lo que demuestra que el programa mejoró la resolución problemas aditivos debidos en los estudiantes con resultados satisfactorios.

Palabras clave: Estrategias lúdicas, Resolución de problemas, problemas aditivos, material concreto

Abstract

The objective of the recent research work was to demonstrate the influence of the "Fun Mathematics" program in solving additive problems in second grade students of primary education during the year 2021, for this work an applied research was developed using the pre-design. experimental, an intentional sample made up of 15 students was considered, who developed a pre-test, a post-test and the application of the program. The program was based on the use of concrete material and graphic schematization, which allowed to effectively develop the additive problems of change, comparison, equalization and combination. At the end of the study, it was found that no student is at the beginning level, while 60% and 40% are in process and achieved, respectively. Likewise, a difference between the means was observed in the resolution of additive problems, from (9.53) to. (17.60), obtaining a significance level of 0.01. optimizing your additive problem-solving skills. Concluding that the alternative hypothesis is accepted, which shows that the program improved the resolution of additive problems due to students with satisfactory results.

Keywords: Playful strategies, Problem solving, additive problems, concrete material

I. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes del III ciclo presentaron dudas en resolver situaciones problemáticas relacionados a enunciados aritméticos, se alude como consecuencia a la dificultad en la comprensión de la situación presentada y al uso de estrategias durante el proceso de solución. Habitualmente el niño o la niña suele tomar breve lapso para examinar los datos y establecer el plan, aunque el camino sea erróneo.

Es muy importante generar en las niñas y niños la comprensión de los contextos planteados, ello involucra el análisis, la exploración, el error, descubrir y retomar la situación, es muy importante que el estudiante comprenda la situación y que tenga en cuenta la aplicación de estrategias para posteriormente evaluar el proceso de resolución del problema, las situaciones planteadas deben partir de situaciones reales que generen interés y que les permita involucrarse.

En este sentido la resolución de un problema matemático o no, consiste en profundizar la capacidad de pensar y aplicar en diferentes situaciones, el cual está ligado al pensamiento reflexivo, para ello se requiere de saberes previos y habilidades que permitan logros importantes como la transmisión de aprendizaje, significado, conocimiento, percepción y reflexión y formación de hábitos (Cofré y Tapia, 1997). Esta etapa se formaliza mediante la interacción social, en el que varios niños desarrollan un mismo problema, pero cada uno adquiere un conocimiento distinto y aplica sus propias estrategias de acuerdo a su ritmo de aprendizaje, lo significativo es que todos participen en la resolución de la situación planteada las que permita el progreso de las estructuras lógicas respetando la individualidad dentro del grupo y considerando que se debe asumir un rol estratégico orientadas al resultados de las capacidades relacionada al análisis y resolución de los problemas aditivos matemáticos.

La matemática contribuye con el desarrollo de estructura mental del niño, ello implica que la enseñanza sea activa y evitar la predominancia a la transmisión verbal, para ello se debe considerar las fases de la adquisición de conceptos matemáticos; considerando la primera fase el pensamiento concreto en la que el niño tiene la

posibilidad de manipular y operar sobre ellos para posteriormente representar o simbolizar mediante representaciones gráficas y por último llegar a la fase abstracta en la que puede operar haciendo usos de símbolos y números, llegar al conocimiento matemático es una abstracción por la que el niño debe pasar por diferentes etapas. (Cascallana, 1988)

La UNESCO (2021) reconoce, la importancia de la formación en Matemáticas en el desarrollo de las habilidades de los educandos en la investigación, siendo un instrumento necesario para las estadísticas y la organización de la administración eficaz del sistemas de salubridad, economía, y sociedad, en la actualidad desarrolla un papel trascendental, en la pandemia a causa de la Covid-19 ha estado presente en los cálculos para la distribución de recursos sanitarios o en las predicciones de los índices de propagación de la pandemia, por ello la importancia de promover procesos sólidos de la enseñanza –aprendizaje la matemática partiendo de contextos reales en la que los estudiantes se involucren en la búsqueda de la solución y aprovechar el error como una oportunidad de aprendizaje, por ese motivo, la UNESCO y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura, promueve el fortalecimiento de la educación de las ciencias matemáticas para enfrentar desafíos que se proyectan hacia el progreso sostenible, como docentes es muy importante desarrollar la matemática a través del juego y con preguntas intencionadas como mediación que permita desarrollar los procesos internos de aprendizaje y que sea capaz de resolver situaciones problemáticas nuevas y reales.

Es de esta forma que conectando lo sustentable con las prácticas de desarrollo de pensamiento lógico en el sector de las matemáticas como un proceso activo y vivencial, los resultados podrían ser reacciones bastante positivas en los campos de la responsabilidad, el autocontrol, la autoestima, la estabilidad, reacciones que conllevan al estudiante a aceptar un papel protagónicopreciado en la sociedad y en el planeta, dando respuestas y resoluciones locales a inconvenientes.

Así mismo Diseño Curricular Básico Nacional, plantea que los estudiantes se enfrenten a retos en un contexto real que le permita aplicar estrategias de solución en situaciones concretas en las que se desenvuelven mediante la exploración y reflexión para superar las dificultades, en este proceso, se busca que los estudiantes planteen

la búsqueda de solución, suposiciones, argumentos, llegando a la solución y valorando su curiosidad y creatividad (Minedu, 2019).

La resolución de problemas requiere de procesos, reglas, técnicas para dar solución a una nueva situación, para ello debe recibir tratamiento de la información, incluyendo enunciados verbales en situaciones cotidianas que les permita crear y aplicar estrategias para llegar a las solución, en este proceso de resolución de problemas se relaciona con el pensamiento reflexivo pues ambos se inician con una pregunta y llegan a una conclusión, para lo cual aplica una serie de experimentos poniendo en práctica el pensamiento crítico, el raciocinio y el pensamiento creativo. Percibir y solucionar son procesos mentales de alto nivel, por ello radica la importancia de solucionar problemas (Cofré y Tapia, 1997). Las competencias matemáticas cobran sentido cuando se utilizan para resolver problemas generadas en situaciones reales. Por ello, se pone énfasis a situaciones contextualizadas que permita al estudiante utilizar diversos procesos, procedimientos, estrategias o recursos para dar solución, resaltando el saber actuar del estudiante ante situaciones problemáticas que lo desafían y le permiten desarrollar su pensamiento matemático.

Los resultados de la evaluación PISA en el Perú, (2018) en comparación con la evaluación (2015), obtuvo un leve ascenso en los resultados; logrando en matemática un promedio de 400 y 387 respectivamente, no obstante, continúa siendo el país con mayor dificultad en matemática, ciencia y lectura llegando a situarse en el puesto 64 de 77, siendo el Perú que participa en forma voluntaria. Los resultados nivel nacional en el año 2019, con respecto a los informes de la ECE se obtuvo que el 51% de los educandos se situó en nivel de inicio, seguidamente del 31,9% en proceso, mientras que el 17,0 % en nivel satisfactorio, en comparación al año 2018 se obtuvo un 55,0% obtuvieron el nivel de inicio, el 30,3% se situó en proceso y el 14,7 % en nivel satisfactorio. El conjunto de educandos con mayor dificultad en el área de matemática alcanza entre el 51% y 55 % encontrándose en nivel de inicio. Mientras que los resultados a nivel de la UGEL 01, el 42% se sitúa en inicio, el 33% en proceso, mientras que el 23% alcanza el nivel logrado, con respecto a los resultados de la I.E el 35% obtiene el nivel de logro, seguidamente del 55% que se encuentra en proceso y un 10% en nivel de inicio.

Por estas razones se propuso el programa Matemática Divertida considerando el enfoque de las matemáticas, el cual involucra al estudiante con situaciones de su contexto que le permitan movilizar los procesos de pensamiento al aplicar y adaptar diversas estrategias y la utilización de material concreto que permitan desarrollar sus estructuras mentales a través de la manipulación las cuales se dan a partir de situaciones cotidianas. , mediante la observación, organización de datos, el análisis, la formulación de hipótesis y la reflexión, en este sentido la presente investigación permitirá el desarrollo de procesos de pensamiento matemático por iniciativa propia y que asuman de forma autónoma en contextos recreados así como situaciones de su vida cotidiana para ello se presentan una serie de recursos y estrategias.

Con respecto a lo sustentado se presenta como problemática general ¿Cómo mejora el “¿Programa matemática divertida” en la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima, 2021? considerando el objetivo general determinar la influencia del programa matemática divertida en la mejora de la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima 2021, así mismo se ha considerado los siguientes objetivos específicos: El primero es identificar la influencia del programa en la resolución de problemas aditivos de cambio, seguidamente identificar la influencia en el programa en la resolución de problemas aditivos de combinación, prosiguiendo con identificar las dificultades en la resolución de problemas aditivos de comparación y por último identificar la influencia del programa en la resolución de problemas aditivos de igualación.

Finalmente, se indica como hipótesis general El programa “Matemática Divertida” mejorará significativamente la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima 2021. Así mismo se considerará las siguientes hipótesis específicas El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos de cambio, combinación, comparación, e igualación en estudiantes de segundo grado Lima 2021.

II. MARCO TEÓRICO

En el presente trabajo se consideró los informes de los antecedentes nacionales los cuales estaban en relación a las estrategias en la resolución de problemas aditivos.

Se consideró a Berrocal (2020), En su Investigación titulada “Modelizando” propuso como objetivo aplicar el programa mencionado para resolver problemas matemáticos, este trabajo designó el esquema pre experimental considerando una muestra intencional de 15 estudiantes, teniendo como variable independiente el programa con la metodología de Singapur, al culminar el estudio obtuvo resultados favorables entre las medias de 7,53 a 16,33 obteniendo un nivel significativo, quien consumó que los estudiantes que participaron lograron satisfactoriamente resolver problemas aritméticos. Por su parte Pérez (2019) planteó como objetivo determinar las diferencias principales en la resolución de problemas aditivos, teniendo constituida una población de 70 alumnos, se consideró como variable libre el “Programa Pienso” y como variable dependiente la Resolución de inconvenientes matemáticos aditivos, en esta indagación se consideró el diseño empírico llegando a la conclusión que la ejecución del programa pienso concluyó diferencias significativas a favor del conjunto empírico, como consecuencia los alumnos mejoran sus capacidades en situaciones matemáticas luego de la ejecución del programa.

Así mismo Pérez (2018) Con el propósito de comprobar los efectos del “Programa Gapa”, desarrolla el diseño experimental, considerando una población de estudio a 64 estudiantes, llegando a la conclusión favorable en la mejora de la resolución de problemas aditivos. Igualmente, Pacheco (2018) determinó que el programa “REPROMART” influye satisfactoriamente en las soluciones matemáticas, en el grupo de estudio, en este trabajo se desarrolló la investigación aplicada y el diseño experimental, utilizando la prueba de Mann Whitney obteniendo significancia menor a 0,05 y por ende rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, afirmando que el programa aplicado influye satisfactoriamente.

Otro resultado fue el de Vargas (2017), quien propuso como fin establecer la predominación en la utilización de material concreto no estructurado para la resolución en situaciones aditivas, para lo que se aplicó el diseño empírico llegando a la conclusión que este conjunto obtuvo superiores resultados con en relación a la resolución de inconvenientes aditivos. Finalmente, Castro (2017) planteó como objetivo comprobar el efecto en el aprendizaje de las matemáticas, mediante estrategias “Mentes Agiles” teniendo como grupo experimental a 23 estudiantes llegando a la conclusión que hay divergencias relevantes en el grupo Control y experimental evidenciando las estrategias tienen efectos favorables en situaciones matemáticas. Otro estudio realizado por Vásquez et al, (2020) concluyó que el programa “Resuelvo problemas aditivos” favorece significativamente las competencias matemáticas referidas a problemas aditivos de enunciado verbal, enfatizando que debe desarrollarse en contextos reales y que respondan a retos y desafíos según las necesidades del estudiante.

Auccahuallpa, (2018) La innovación educativa demanda significativamente en el desarrollo de las competencias, las que están ligadas a la imaginación, creatividad y la reflexión, acompañado de habilidades sociales y afectivas que permitan al escolar socializar en un espacio diverso, cambiante e intercultural. El propósito de la educación es preparar al niño para la vida con la capacidad de desarrollarse con los recursos del medio, es decir aprender haciendo por medio de la manipulación y la experimentación con objetos de su entorno.

En referencia a los antecedentes internacionales se ha considerado a : Cuello et al., (2020), plantearon como objetivo la determinación de los resultados que se demuestran la implementación de la lúdica para solucionar problemas matemáticos, en esta investigación se aplicó el diseño cuasi experimental llegando a la conclusión que el programa basado en estrategias lúdicas permitieron desarrollar la resolución de situaciones aditivas, por su parte Gutiérrez (2020), llegó a la conclusión que la estrategia del uso de material manipulable desarrolla un papel importante en la resolución de problemas aditivos, pues permite que el estudiante encuentre la solución desarrollando habilidades y procesos matemáticos.

También Ospina (2019), planteó como objetivo general los efectos que implican las estrategias aditivas, fundamentada en el enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto). Del mismo modo, otra investigación realizada por Meneses y Ardilla (2019) concluyó que el manejo de habilidades para solucionar problemas permite que el estudiante interactúe mediante la representación concreta, pictórica y simbólica, desarrollando sus procesos cognitivos. Así mismo Meke et al (2019) aseveró que el uso de materiales concretos optimiza el logro del aprendizaje de las matemáticas favoreciendo a comprender las ideas abstractas y brindando la oportunidad para que los estudiantes aprendan situaciones relacionadas con problemas del contexto real y sea más interesante, retadora, dinámica y que desarrolle el interés de los estudiantes en las matemáticas.

Por otro lado, Juárez y Aguilar (2018), en su investigación emplearon el diseño empírico, empleando el método Singapur obteniendo resultados favorables en los educandos de tercer ciclo de primaria, obteniendo que de cada diez estudiantes siete mejoraron solucionar problemas referidos a cantidad.

El Programa Matemática divertida presenta un conjunto de estrategias lúdicas poniendo énfasis en el juego y en la utilización de material concreto (estructurado y no estructurado) con la intención de desarrollar en los estudiantes la capacidad para la mejora de problemas aditivos. La estrategia se refiere una serie de procedimientos o habilidades que el estudiante usa de forma intencional como una herramienta para aprender estratégicamente a solucionar situaciones académicas, el objetivo consiste en la forma de seleccionar y organizar las estrategias y que sean ejecutadas en forma voluntaria por el estudiante, las cuales están ligadas a los procesos cognitivos, los conocimientos previos, conocimientos estratégicos y los conocimientos metacognitivos (Chamorro M. , 2007).

Así mismo de acuerdo a (Cofré J. y Tapia A., 1997) enfatiza la importancia de estrategias específicas para la resolución de problemas aditivos según Polya, quien propone procesos para que niños desarrollen su capacidad de reflexión para ello es muy importante algunas preguntas con respecto al problema que ayude a analizar lo leído e identificar los datos que permitan buscar la solución considerando cuatro etapas entre ellas comprender la situación problemática, elaborar un plan, resolver y

revisar el problema. Estas estrategias están consideradas en el programa Matemática divertida, las cuales se ejecutarán a la par con el juego. Así mismo los pasos de resolución de problemas propuestos por Polya promueve el desarrollo de estrategias de reconocimiento cognitivo, y han sido ampliamente referidas por investigadores educativos, especialmente en educación matemática. Por tanto, la metacognición es una habilidad necesaria para resolver problemas. Chimuma y Johnson, 2016, citado por Siagian et al., 2019).

Al considerar el juego como táctica es la actividad elemental que favorece a desarrollar y educar al infante en forma integral, promueve novedosas vivencias de aprendizaje, puesto que es una actividad natural y el modo peculiar de la expresión autora del infante, ayuda a transitar al entendimiento por medio de la constante relación al implantar una interacción con su ámbito y con los objetos que son notados por sus sentidos, ocasionando conexiones neuronales. Por medio de esta actividad se expone al infante la solución de varias labores que necesitan un esfuerzo de la mente, la concentración de la atención, la utilización de la memoria y la imaginación. El concepto problema implica un grupo de prejuicios y una secuencia de problemas, en lo que el juego le posibilita hacer modificaciones y buscar novedosas tácticas, en este sentido se ve obligado a hacer cambios en su sistema de conocimientos de una forma natural ocasionando la modificación de sus métodos hasta conseguir el conveniente siendo una característica del aprendizaje (Chamorro, 2005).

La estrategia lúdica se va adquiriendo a través del juego ya que se concibe como una actividad libre y a la vez creadora en la que el estudiante puede manejar y manipular libremente los recursos que tiene, de esta manera le permite tomar decisiones de como jugar y en qué momento hacerlo, esta actividad es muy importante para la resolución de problemas pues contribuye a activar procesos mentales, para lo cual se debe considerar la selección de actividades que se desarrollarán las cuales respondan a las competencias de problemas aditivos. El juego se caracteriza por ser motivador, didáctico asimismo implican ser los más significativos y constructivos en el proceso mental e intelectual, según (Chamorro, 2007). La psicología moderna afirma que el juego es una actividad significativa para el desarrollo cognoscitivo, actualmente se pone énfasis en la educación de la matemática, considerando estratégicamente el

juego para la resolución de problemas, estos juegos deben ser dosificados que les permita a los estudiantes elaborar esquemas de acciones para aplicar sobre determinados datos, es muy importante relacionar el aprendizaje formativo con el aprendizaje activo de la matemática, siendo el estudiante el protagonista de su aprendizaje y propietario de su conflicto cognoscitivo.

En la actualidad la educación de las ciencias es objeto de una intensa transformación, no solo en los contenidos, sino, además, en la manera en que dichos son enseñados, algo que no es ajeno a la educación de la matemática. Hablamos de mejorar los procesos de educación y aprendizaje en aras de brindar una formación matemática de calidad a todos y a cada una de como factor fundamental de la formación ciudadana. La respuesta a la pregunta ¿cómo enseñar matemática para poder hacer esta formación? Para ello consideraremos a Puig (1955), citado en Arteaga, et al (2021) un educador matemático español quien sintetizó sus ideas sobre la Enseñanza de las Matemática en un decálogo: (1) Apropiarse de una didáctica amoldada según las necesidades del estudiante, observándolo una y otra vez. (2) Considerar el origen concreto de la matemática. (3) Exponer la Matemática con el contexto real. (4) Regular los procesos para llegar a la abstracción (5) Propiciar la creatividad del estudiante. (6) Generar situaciones retadoras (7) Fomentar la reflexión. (8) Apropiarse de ciertas estrategias en las resoluciones anteriores a automatizarlas. (9) Valorar la expresión de su pensamiento del estudiante. (10) Valorar el esfuerzo, al respecto el maestro Puig Adam, hace referencia al carácter flexible de la didáctica, que no es otra cosa que distinguir la educación según las particularidades de los estudiantes y teniendo en cuenta las estrategias según el nivel de desarrollo que posee el estudiante.

Las características propias de los estudiantes de 6 a 12 años requieren del apropiarse de estrategias lúdicas que sean efectivas para la consecución de los mismos para el área de matemática entre estas estrategias tenemos (a) La observación, (b) La manipulación (c) La experimentación, (d) establecer relaciones (e) La estimación. (f) el tanteo. (g) la verbalización. (h) La resolución de problemas constituye un medio ajustable a todas las áreas por ello la importancia de trabajar matemática a partir de contextos reales que permitan la aplicación de estrategias

pertinentes y variadas soluciones, al final de esta etapa los niños deben gestionar la solución a cualquier tipo de problema clarificando y explicando en un lenguaje coloquial la situación que representa.

Distintos autores han elaborado programas específicos dirigidos a los escolares con conflictos en la solución de problemas aritméticos. En el presente trabajo se ha considerado dos programas para la reeducación en la resolución de problemas de Willis y Fuson, enfocado para representar la información relevante del problema y predecir apropiadamente las operaciones para la solución, y el de Arlandis y Miranda dirigido fundamentalmente a proporcionar al estudiante estrategias que le permitan discriminar distintos tipos de problemas. El programa de Willis y Fuson (1988) fue elaborado para los estudiantes con dificultades en representar las operaciones, consiste en utilizar un sistema de los “cajones” para lo cual se utilizan dibujos esquemáticos con las estructuras aditivas, mientras que el programa de Arlandis y Miranda 1994 está enfocado a las estrategias, La aplicación de estos programas pueden aplicarse de forma individual o en un contexto grupal el programa se inicia con una sesión de información en la que se explica a los estudiantes las falencias en la solución de situaciones aritméticas y que estas dificultades se pueden superar con la participación activa y la utilización de estrategias que les ayudaría a centrar la atención en la tarea y a encontrar la solución al problema presentado. (Miranda, et al, 2000).

La resolución del problema es el tema principal de la matemática, se dice que existe un problema cuando se quiere conseguir algo y no se encuentra el camino inmediato para resolverlo, ello implica en buscar una serie de procedimientos heurísticos y aritméticos, que permitan progresivamente acercarse a la solución, poniendo en manifiesto la creatividad para lo cual es importante la representación del problema, es decir la comprensión el cual sería el punto de partida, seguidamente establecer submetas que permitan progresivamente a la solución y finalmente la aplicación de la estrategia (Chamorro M. 2005). La resolución de situaciones aritméticas se expone en situaciones reales y en diferentes entornos de la vida cotidiana, al proponer un problema los alumnos se afrontan a desafíos, permitiéndole desarrollar procesos de indagación y meditación por el que accede a superar

problemas que emergen en la averiguación de la solución; a lo largo de este proceso se hace y reconstruye ideas y nociones matemáticas conforme el nivel de dificultad.

El Minedu (2016) en el programa curricular de Educación primaria plantea diversas particularidades del enfoque una de las cuales evidencia que al programar y resolver problemas los estudiantes desafían retos o estrategias de solución ello le demanda la búsqueda para superar los obstáculos de los problemas que se les presenten los cuales irán en aumento según el grado de complejidad, esos problemas pueden ser planteados por los estudiantes o por los docentes promoviendo situaciones creativas, que impulsan al aprendizaje. Los procesos matemáticos se internalizan a través de la vivencia física para desarrollar representaciones y al final la simbolización, de esta manera los estudiantes utilizan material concreto para representar los conceptos que permanecen aprendiendo, al estar en contacto con los objetos manipulables, el maestro puede "obtener conceptos matemáticos, por medio de la ejemplificación. (Maboya, et al, 2020.)

Los estudios realizados por Carbonneau, et al (2018) indican que los efectos cognitivos positivos del uso de objetos instructivos no se observan de forma uniforme hay una limitación de la averiguación de hoy sobre manipuladores matemáticos es que la mayor parte de los estudios comparan el manejo de los alumnos instruidos con manipuladores a los instruidos sin manipuladores, en todas las situaciones y manipulaciones físicas básicas de bloques realizando precisamente se traduce en el aprendizaje del estudiante. En otros términos, la efectividad instruccional de un manipulador no se fundamenta en que el objeto se encuentre siendo manipulado, sino más bien en el maestro, como mediador de conocimientos y la capacidad para contribuir a los alumnos a desarrollar un pensamiento matemático abstracto e independiente, por lo expuesto se fundamenta que los materiales didácticos otorgan vivencias y la posibilidad de detectar características, clasificar, implantar igualdades y diferencias, solucionar inconvenientes, entre otras y, simultáneamente, ofrece a los profesores la interacción lúdica con sus educandos consideran la fase concreta para conseguir óptimos niveles de abstracción, teniendo en cuenta que estos materiales deben ser funcionales y con un propósito de aprendizaje.

En este sentido Thiangthung (2016) resalta la importancia que se requiere en la resolución de problemas matemáticos considerando para una mejor una mejor comprensión los 4 pasos Polya, (comprender el problema, diseñar una estrategia, realizar el proyecto y ver hacia atrás). No obstante, en el paso 2, Polya no explicó evidentemente cómo planear y mejorar la función de resolución de inconvenientes de los alumnos. De la indagación de Schoenfeld, halló que el razonamiento y los comportamientos son necesario para la resolución de situaciones matemáticas. Recursos (conocimiento matemático que tiene la persona que se puede sobre el problema en cuestión), Heurísticas (estrategias y técnicas para progresar sobre inconvenientes desconocidos o no estándar; normas en general para la resolución positiva de problemas), estrategias, y sistemas de creencias (la "perspectiva matemática de todo el mundo", el grupo de determinantes del comportamiento de un individuo), expone para la solución las estrategias heurísticas que están en relación con el desarrollo del raciocinio matemático.

Uno de los principales objetivos de las etnomatemáticas es reconocer el hecho de que existen diferentes puntos de vista y respetar el derecho de todos a elegir el suyo. En otras palabras, la instrucción matemática debe ser el descubrimiento de nuevos hechos sobre uno mismo, respetando la sociedad y cultura del alumno, que debe ser capaz de tomar mejores decisiones y reconstruir el vínculo entre principios matemáticos, situaciones concretas y experiencia personal. Todos estos son esenciales para el equilibrio desarrollo de cada país o sociedad (Anderson, 1990, citado por Fouze, et al, 2018).

Una forma de aprender a pensar matemáticamente implica no tanto tener una enorme proporción de conocimientos de una cierta materia, por el contrario, dominar los recursos en la disciplina, utilizar el razonamiento propio eficientemente, entender y admitir las reglas, asegura que las matemáticas revelan patrones escondidos, involucra las visualizaciones de esquemas, la prueba de hipótesis, la estimación de resultados, esto se complementa con la etnomatemática, que se apoya en reconocer los saberes numéricos ancestrales para aplicarlos a la vida de hoy.

Siagian et al, (2019) La capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos se puede definir como la capacidad de los estudiantes para comprender

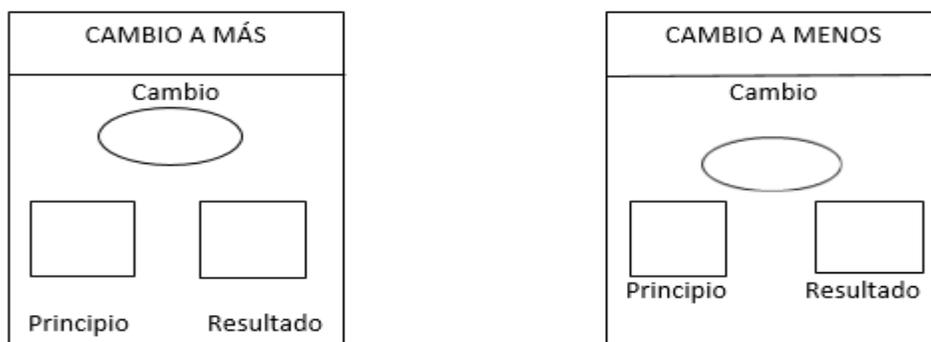
problemas, planificar estrategias de resolución de problemas, llevar a cabo estrategias seleccionadas de resolución y reexaminar la resolución de estos problemas para posteriormente dar soluciones de manera sistemática e inseparable con la representación adecuada del problema. Las matemáticas están `ligadas con la vida humana, por ello se deben desarrollar sólidas habilidades que les permita mejorar la resolución de problemas en diferentes situaciones que responda a los interés y necesidades. (Grenmo et al., 20159).

Los problemas aritméticos se presentan en diferentes situaciones del contexto real respondiendo al campo aditivo para el III ciclo de educación primaria, en este sentido se clasifican en problemas de cambio, combinación, comparación e igualación.

Problemas aditivos de cambio, este problema está estructurado por una cantidad inicial la que es procesada mediante una acción teniendo como resultado un cambio a más o menos. (Miranda, et al, 2000).

Figura 1

Esquema de problemas aditivos de cambio

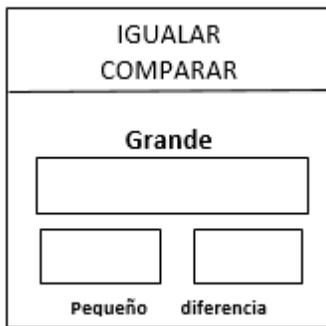


Nota. Extraído del (Miranda, et al, 2000).

Problemas aditivos de combinación plantea dos cantidades estáticas A y B que forman parte de un todo que las incluye y lo conforman en su totalidad, es este tipo de problema hay una cantidad que s el total de las cantidades que no se modifican. (Miranda, et al, 2000)

Figura 2:

Esquema de problemas aditivos de combinación

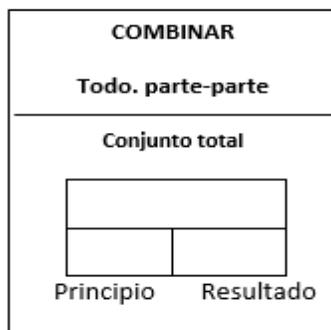


Nota. Extraído del (Miranda, et al, 2000).

Problemas aditivos de comparación se presentan paralelamente dos cantidades independientes que se relacionan mediante la comparación en estas situaciones se utilizan los términos “más que “o “menos que “(Miranda, et al, 2000).

Figura: 3

Esquema aditivo de comparación



Nota. Extraído del (Miranda, et al, 2000).

Los problemas Aditivos de igualación se iguala dos cantidades se interroga por el que va en aumento en relación a la cantidad menor, hay diferencias entre dos cantidades sobre una de las cuales se manipula aumentando o disminuyendo para

igualar, se relaciona por medio de “tantos como” considerando que la igualdad puede ser a más o a menos (Miranda, et al, 2000)

Figura 4:

Esquema Aditivos de igualación



Nota. Extraído del (Miranda, et al, 2000).

Según el enfoque centrado en la resolución de problemas promueve que los estudiantes se enfrenten a retos mediante la indagación y reflexión accediendo a superar dificultades y obstáculos a partir del planteamiento de situaciones reales en diferentes espacios que les permita producir, recrear, consultar, proponer y solucionar situaciones de ámbito, probar varios senderos de resolución, examinar tácticas y maneras de representación, sistematizar y comunicar nuevos conocimientos, entre otros. (Minedu, 2016). El docente a partir de la reflexión de su práctica tiene la responsabilidad de planificar actividades desde lo concreto que permita conectar nuevos aprendizajes, es importante que estas actividades estén ligadas a la vida real y de acuerdo a las necesidades e intereses del niño, Aquí el juego juega un rol fundamental en las matemáticas, ya que es parte real de la vida del niño y les permite desarrollar procesos como la atención, memoria y la resolución de problemas. (Alsina, 2018).

El enfoque de la matemática se sitúa y da sentido a la enseñanza con en el objetivo de desarrollar habilidades que “operen y deliberen detalladamente” al solucionar problemas en diferentes espacios de forma contextualizada considerando que el fin de las es responder a las situaciones problemáticas de la vida cotidiana, por

ello es importante implementar estrategias metodológicas que permitan motivar a los estudiantes una actitud positiva especialmente hacia la resolución de problemas. (Miranda, et al, 2000) La matemática se desarrolla en contextos reales y cercanos al niño, es decir bajo el enfoque de resolución de problemas, donde le permita reflexionar, razonar y despertar la curiosidad, en este proceso el papel del docente es de acompañante, permitiendo que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje, y llegue a sus propias conclusiones mediante la reflexión, razonamiento, representación, resolución de problemas e investigación. (Castro, 2007, citado, por Alsina, 2017)

Suarto y Naja, (2018) La resolución de problemas tiene un papel muy importante, es el núcleo del aprendizaje de las matemáticas, por lo tanto, las matemáticas no son un conocimiento solitario, su existencia es un proceso para resolver un problema de modo que el problema no sea un problema, ello implica la ejercitación de la creatividad y el desarrollo del razonamiento de los estudiantes. Es muy importante partir de un problema contextualizado usando varias alternativas posibles, revisar y corregir los errores en el proceso de resolución de problemas.

Las situaciones matemáticas están fundamentadas en contextos cotidianos, permitiendo construir nuevos conocimientos e integrar a los consolidados, beneficiando en la comprensión y el desarrollo de las habilidades para asumir retos en situaciones nuevas, por ello la importancia que la problematización sea abierta permitiendo al alumno buscar procesos para encontrar posibles soluciones, desde el enunciado del problema, el facilitador brinda los estudiantes la oportunidad de construir su entendimiento guiando las actividades hacia la controversia, la meditación o la ejercitación según las metas propuestas y el espacio previsto para dicha actividad propuesta. (Isoda y Raimundo, 2009). Para resolver un problema los estudiantes necesitan de un proceso de indagación que les permita pensar críticamente y aplicar los conocimientos para poder comunicar de manera eficaz. La adquisición y desarrollo de estas competencias requiere entornos de aprendizaje que estimulen la participación activa de los estudiantes en los procesos de aprendizaje, desarrollando así su propia autonomía. (Caridade, et al 2018)

Así mismo en el presente trabajo es muy importante resaltar el enfoque CPA (Concreto pictórico y abstracto) este soporte teórico fue implementado en el año 1992

en Singapur, impulsado por Yeap Ban Har, teniendo como objetivo resolver de una forma espontánea y lúdica retos contextualizados a la vida cotidiana, representando y manipulando la información a través de los estímulos, este enfoque permite que los educandos transiten de lo concreto al realizar actividades con material manipulativo, a una fase pictórica en la que representan los datos de un problema mediante un dibujo y finalmente para alcanzar el nivel abstracto dejando atrás el material concreto y los gráficos para simbolizar el problema. (Fonseca, et al, 2017),

Del mismo modo Hinton, y Flores, (2019) puso en manifiesto que los estudiantes que tienen conflictos con las matemáticas pueden tener inconvenientes para comprender las nociones números y procedimientos, por ello la importancia de los niveles básicos de la matemática concreta-representacional-abstracta (CRA) que favorece a los estudiantes a obtener significado de los números y los conceptos matemáticos que esos números representan, los estudios se abordaron en prácticas basadas en evidencia y aplicación de estrategias CRA a conceptos de dirección de instrucción en el desempeño de los estudiantes de primaria en diversas áreas de necesidad relacionadas con la matemática.

Mientras tanto Bruner, citado por Arias (2003), afirma que los procesos de comprensión de la matemática constan de tres representaciones de conocer algo: haciéndolo, percibiendo, a través de los sentidos y simbolizando por medio del lenguaje a los cuales se denomina: enactivo al estar en contacto con el medio, icónico al ser percibido y simbólico cuando se interactúa por medio del lenguaje, por lo expuesto es importante plantear al estudiante problemas de contextos cotidianos que les permita explorar a través de sus sentidos, representar haciendo uso del material concreto y gráfico para finalmente llegar a la simbolización. El saber cuantitativo desarrolla un papel clave en el proceso de resolución de situaciones problemáticas, garantiza que la comprensión de un problema sea eficaz, por lo cual el proceso se basa en la exploración y la explicación del problema con sus propias palabras. (Muzaini et al 2019) en este sentido es muy importante que el estudiante se apropie de la situación problemática, lo represente haciendo uso del material concreto y verbalice en un lenguaje matemático el proceso de la resolución de problemas de comparación.

Resulta importante dar a conocer los aportes de algunos teóricos el desarrollo del pensamiento matemático, entre ellos tenemos a Piaget, y Vygotsky, y Bruner.

Vásquez (2020) hace referencia a la teoría de Piaget Indicando la importancia de crear programas con estrategias que faciliten al estudiante a cimentar el pensamiento operatorio concreto desarrollando las competencias de acuerdo al nivel de progreso, y por medio de repetidas asimilaciones y acomodaciones de lo nuevo, considerando los saberes previos del estudiante al escenario de aprendizaje.

La Teoría de Lev Vygotsky radica fundamentalmente en el aporte socio cultural del aprendizaje, para ello es importante tener el diagnóstico del estudiante y en base a ello elaborar un plan para la mediación a través de la interacción, este espacio de mediación es considerado la “zona de desarrollo próximo” (Vygotsky, 1985, citado por Venet, 2014)

En correspondencia al modelo de desarrollo de Bruner consideraba que el aprendizaje debe pasar por medio de reflexiones inductivas, considerando contextos reales, llegar a los principios en general, permitiendo su propio aprendizaje, potencializando las capacidades creativas e inferenciales, y la autonomía, mientras que el profesor, por su parte, deja de ser el poseedor exclusivo del conocimiento para convertirse en el facilitador de un proceso de descubrimiento llevado a cabo de un proceso de construcción de conocimiento en el cual se pretende ir más allá de las capacidades ya presentes en el estudiante. (Bruner, 1976, citado por Acosta, 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El trabajo fue de tipo de investigación aplicada caracterizada por la aplicación de instrucciones teóricas a una situación específica la cual busca conocer el problema para actuar, construir o modificar sobre la realidad eventual, la investigación abordada permite innovar el estudio de estrategias lúdicas. (Sánchez, et al 2018)

Se consideró el diseño experimental, según su tipología el pre experimental en el cual se aplica una prueba a un grupo anterior al estímulo, posteriormente se aplica el método y por último se ejecuta una prueba posterior al programa, según Hernández, (2017) el diseño pre experimental tiene un punto referencial para ver el nivel de la variables dependientes antes del estímulo; y posteriormente a ello realizar un seguimiento es decir, hay un seguimiento del grupo, este diseño está formado por un pequeño grupo. Así mismo este diseño muestra un control mínimo de variables, presentando la característica de comparación estática o comparación de grupos después de la aplicación del postest (Campbell y Stanley, 1973, citado por Sánchez, et al, 2018)

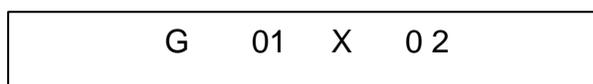
Simbología

G Grupo de sujetos experimental

X Aplicación del programa Matemática Divertida en los estudiantes de 2° grado

O 1 Prueba aplicada a los estudiantes (Pre test)

O 2 Ejecución de una nueva prueba al mismo grupo (Pos test)



3.2. Variables y operacionalización

El actual trabajo de investigación presenta:

Variable independiente: Programa Matemática Divertida

Definición conceptual

Los procesos matemáticos se internalizan a través de la vivencia física para desarrollar representaciones y al final la simbolización, de esta manera los estudiantes utilizan material concreto para representar los conceptos que permanecen aprendiendo, al estar en contacto con los objetos manipulables, el maestro puede "obtener conceptos matemáticos, por medio de la ejemplificación. (Maboya, et al, 2020.)

Definición operacional

Es un programa que se desarrollará en 11 sesiones con estrategias lúdicas que respondan a situaciones aditivas de cambio, combinación, comparación e igualación

Variable dependiente: Resolución de problemas

Definición conceptual

La resolución del problema es el tema principal de la matemática, se dice que existe un problema cuando se quiere conseguir algo y no se encuentra el camino inmediato para resolverlo, ello implica en buscar una serie de procedimientos heurísticos y aritméticos, que permitan progresivamente acercarse a la solución, poniendo en manifiesto la creatividad para los cual es importante la representación del problema, es decir la comprensión el cual sería el punto de partida, seguidamente establecer submetas que permitan progresivamente a la solución y finalmente la aplicación de la estrategia. (Chamorro M. 2005)

Definición operacional

La resolución de problemas aditivos será el resultado del programa Matemática Divertida el cual está estructurado con estrategias lúdicas.

3.3 Población, muestra y muestreo

El grupo de individuos está conformado por 60 educandos del segundo grado de educación primaria. Se hace referencia a la población como el contexto de la unidad, el cuerpo más largo del contenido que puede examinarse al caracterizar una o más unidades de registro susceptibles a ser estudiada (Hernández, et al, 2014).

Tabla 1*Población de la investigación*

Estudiantes de segundo grado		Total
Niñas	28	
Niños	32	60

Muestra

La muestra estuvo formada por 8 niñas y 7 niños del 2do grado del segundo grado de primaria. Según Hernández, et al (2014) La muestra se obtienen con el objetivo de sacar características de la integridad de la población, estas tienen que ser representativas del mismo para llevar a cabo la característica de la integración del muestreo, en tales casos puede obtenerse una información semejante a la de un estudio.

Muestreo

Se aplicó el muestreo no probabilístico Intencional, considerando que sea representativa de la población de donde es extraída. Lo significativo es que dicha representación se da en base a un propósito particular sin medidas o accidental del que elige la muestra y por lo tanto la evaluación de la representativa es subjetiva (Sánchez, 2018).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se consideró el instrumento la Evaluación Censal De Estudiantes, la cual fue adaptada tomando como referencia los problemas aditivos, la ECE es una evaluación que ejecuta cada año el MINEDU, a través de la Unidad de Medición de la Calidad Educativa, con la finalidad de conocer los resultados de las habilidades matemáticas de los niños del segundo grado de primaria, el cual tiene como propósito comunicar a los actores implicados en el trabajo educativo para que asuman el compromiso y contribuyan a la progreso de los aprendizajes de los estudiantes. Es importante

precisar que la evaluación estuvo conformada por 20 preguntas que se ajustaron a los problemas aditivos de cambio, comparación, igualación y combinación los cuales son planteados en la ECE, para su aplicación se consideró el tiempo de 90 minutos. (Anexo 3)

La confiabilidad involucra la seguridad y veracidad, de los instrumentos como de los datos y las técnicas de investigación. Al igual que la validez, la confiabilidad puede ser entendida en relación con el error, pues a mayor confiabilidad, menor error. Es la particularidad del instrumento para producir resultados adecuados cuando se emplea por segunda vez en situaciones parecidas a la inicial. Se expresa en forma de aproximaciones, para estimar la confiabilidad del instrumento se realizó el método por mitades (Sánchez, et al, 2018)

Se realizó un estudio piloto para el análisis de ítems los cuales se encontraron respaldado por el coeficiente de correlación superior a 0,80; por tanto, no se eliminó ningún ítem quedando el cuestionario intacto para la recolección de datos.

Asimismo, se determinó la confiabilidad con el estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach el cual fue de 0,82 lo que determino un instrumento confiable, así mismo el instrumento ha sido validado por profesionales destacando la pertinencia, relevancia y claridad en las preguntas planteadas. (Anexo 4)

Como técnica se empleó la encuesta con el propósito de recabar información sobre la resolución de problemas aditivos mediante un cuestionario de 20 ítems con opciones de elección múltiple de preguntas cerradas.

3.5 Procedimientos

Debido a la emergencia sanitaria se gestionó permiso a los padres de 15 educandos de segundo grado de primaria para la aplicación del pretest y postest.

La evaluación se realizó en forma virtual teniendo en cuenta el acceso a internet, se evaluó haciendo uso de un dispositivo tecnológico, mediante el cual se brindó las instrucciones.

Esta prueba estuvo conformada por 20 preguntas de opción múltiple las cuales estaban referidas a los tipos de problemas de cambio, comparación, igualación y

combinación Las respuestas de los estudiantes permitieron conocer el estado de sus aprendizajes en referencia a la resolución de problemas aditivos. Luego de aplicar la evaluación se procesó los resultados en el programa Spss versión 25 para su respectivo procesamiento estadístico

3.6 Método de análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizó el programa informático SPSS versión 25, presentando los resultados en tablas y gráficos para la interpretación y posterior discusión.

Se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon y “t” de Student para grupos relacionados.

3.7. Aspectos éticos

El presente trabajo se realizó con autorización de los padres de familia con fines únicos para la investigación. El estudio fue aplicado a los estudiantes del 2^a grado, respetando la privacidad y el tiempo que facilitaron para la ejecución de las pruebas y sesiones del programa.

La investigación realizada es de autoría propia, considerando los antecedentes adecuados a la variable y son publicaciones de los últimos años es así que refleja una clara información.

Los datos presentados en la investigación son veraces, ya que se investigó y creó con honestidad todos los datos correspondientes para trabajar dicha investigación.

IV. RESULTADOS

Resultados descriptivos

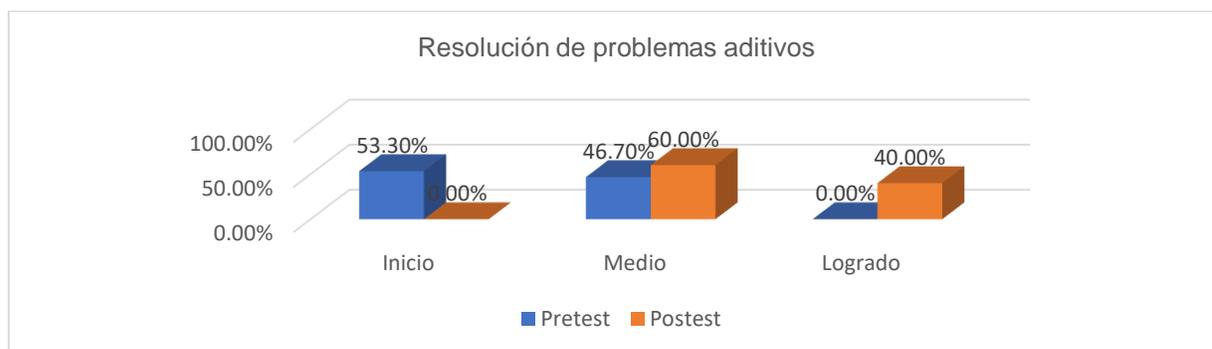
Tabla 2

Descripción de los niveles de resolución de problemas aditivos antes y después de la aplicación del programa

			Condición	
			Pretest	Postest
Resolución problemas aditivos (Agrupada)	Inicio	Recuento	8	0
		% dentro de Condición	53,3%	0,0%
	Proceso	Recuento	7	9
		% dentro de Condición	46,7%	60,0%
	Logrado	Recuento	0	6
		% dentro de Condición	0,0%	40,0%
Total		Recuento	15	15
		% dentro de Condición	100,0%	100,0%

Figura 5

Niveles de resolución de problemas aditivos antes y después de la aplicación del programa



Los hallazgos en resolución de problemas aditivos antes y después de aplicar el programa “Matemática Divertida”, en el pretest se observó que el 53,3% se situó en el nivel inicio, el 46,7% en proceso y 0,0% en el nivel logrado. En el postest se observó el 0,0% el nivel de inicio, 60% en el nivel de proceso y el 40% el nivel logrado, evidenciándose una mejoría en resolución problemas aditivos debido a la ejecución del programa.

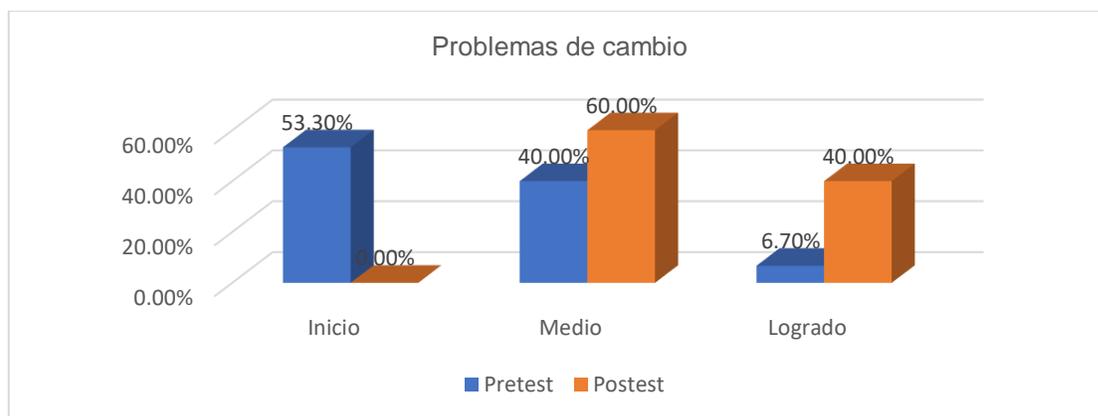
Tabla 3

Descripción de los niveles de problemas de cambio antes y después de la aplicación del programa

			Condición	
			Pretest	Postest
Problema de cambio (Agrupada)	Inicio	Recuento	8	0
		% dentro de Condición	53,3%	0,0%
	Proceso	Recuento	6	9
		% dentro de Condición	40,0%	60,0%
	Logrado	Recuento	1	6
		% dentro de Condición	6,7%	40,0%
Total	Recuento		15	15
	% dentro de Condición		100,0%	100,0%

Figura 6

Niveles de resolución de problemas de cambio antes y después de la aplicación del programa



Los hallazgos en resolución de problemas aditivos antes y después de aplicar el programa “Matemática Divertida”, se observó que en el pretest el 53, 3% se encontró en inicio , el 40,0% en un nivel de proceso y 6,7% en el nivel logrado. En el postest se observó el 0,0% el nivel de inicio, 60% en el nivel de proceso y el 40% el nivel logrado, evidenciándose una mejoría en problemas de cambio debido a la aplicación del programa.

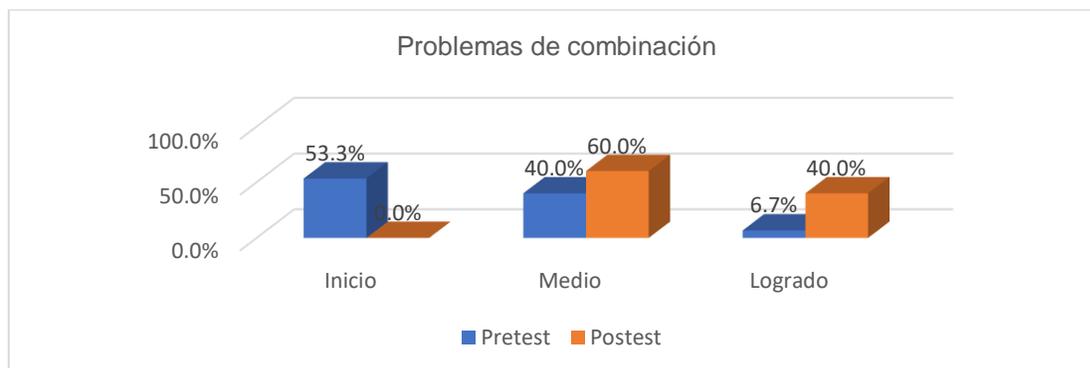
Tabla 4

Descripción de los niveles de problemas de combinación antes y después de la aplicación del programa

			Condición	
			Pretest	Postest
Problema de combinación (Agrupada)	Inicio	Recuento	10	1
		% dentro de Condición	66,7%	6,7%
	Proceso	Recuento	4	4
		% dentro de Condición	26,7%	26,7%
	Logrado	Recuento	1	10
		% dentro de Condición	6,7%	66,7%
Total	Recuento		15	15
	% dentro de Condición		100,0%	100,0%

Figura 7

Niveles de resolución de problemas de combinación antes y después de la aplicación del programa



Los hallazgos en resolución de problemas aditivos antes y después de aplicar el programa “Matemática Divertida”, se observó que en el pretest el 66,7% se encontró en el nivel inicio, el 26,7,0% en un nivel medio y 6,7% en el nivel logrado. En el postest se observó el 6,7% el nivel de inicio, 26,7% en el nivel de proceso y el 66,7% el nivel logrado, evidenciándose una mejoría en problemas de combinación debido a la aplicación del programa.

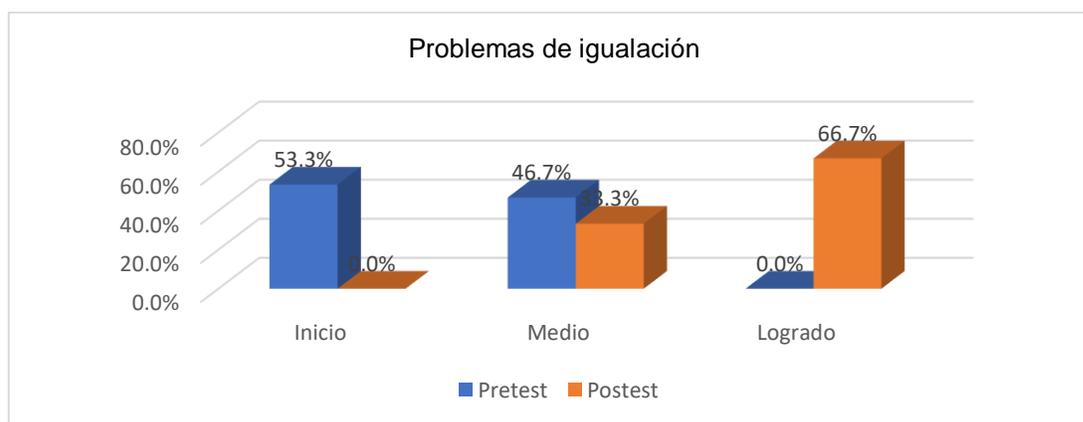
Tabla 5

Descripción de los niveles de problemas de igualación antes y después de la aplicación del programa

			Condición	
			Pretest	Postest
Problemas de igualación (Agrupada)	Inicio	Recuento	8	0
		% dentro de Condición	53,3%	0,0%
	Proceso	Recuento	7	5
		% dentro de Condición	46,7%	33,3%
	Logrado	Recuento	0	10
		% dentro de Condición	0,0%	66,7%
Total	Recuento		15	15
	% dentro de Condición		100,0%	100,0%

Figura 8

Niveles de resolución de problemas de igualación antes y después de la aplicación del programa



Los hallazgos en resolución de problemas aditivos antes y después de aplicar el programa “Matemática Divertida”, se observó que en el pretest el 53,3% se encontró en el nivel inicio , el 46,7,0% en un nivel medio y 0,0% en el nivel logrado. En el postest se observó el 0,0% el nivel de inicio, 33,3% en el nivel de proceso y el 66,7% el nivel logrado, evidenciándose una mejoría en problemas de igualación debido a la ejecución del programa.

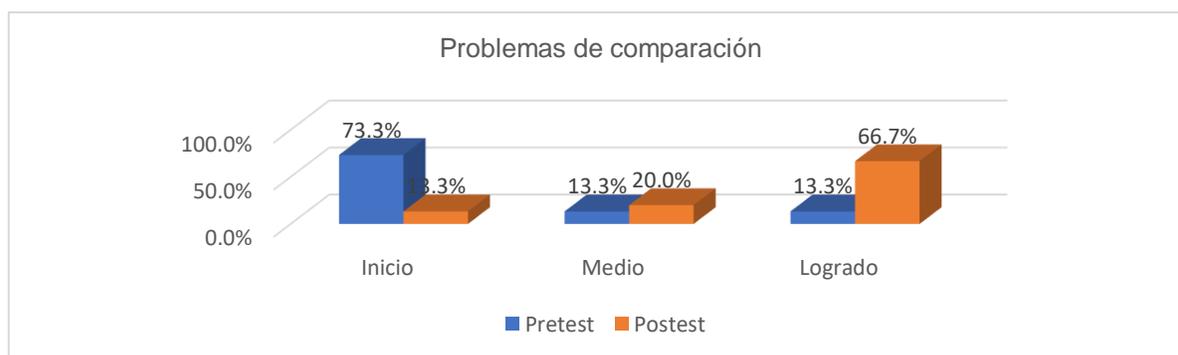
Tabla 6

Descripción de los niveles de problemas de comparación antes y después de la aplicación del programa

			Condición	
			Pretest	Postest
Problemas de comparación (Agrupada)	Inicio	Recuento	11	2
		% dentro de Condición	73,3%	13,3%
	Proceso	Recuento	2	3
		% dentro de Condición	13,3%	20,0%
	Logrado	Recuento	2	10
		% dentro de Condición	13,3%	66,7%
Total	Recuento		15	15
	% dentro de Condición		100,0%	100,0%

Figura 9

Niveles de resolución de problemas de comparación antes y después de la aplicación del programa



Los hallazgos en resolución de problemas aditivos antes y después de aplicar el programa “Matemática Divertida”, se observó que en el pretest el 73,3% se halló en el nivel inicio, el 13,3% en un nivel medio y 13,3% en el nivel logrado. En el postest se observó el 13,3% el nivel de inicio, 20,0% en el nivel de proceso y el 66,7% el nivel logrado, evidenciándose una mejoría en problemas de comparación debido a la ejecución del programa.

Tabla 7*Prueba de normalidad*

	Condición	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Problema de cambio	Pretest	,861	15	,025
	Postest	,854	15	,020
Problema de combinación	Pretest	,924	15	,218
	Postest	,667	15	,000
Problemas de igualación	Pretest	,887	15	,061
	Postest	,603	15	,000
Problemas de comparación	Pretest	,914	15	,155
	Postest	,663	15	,000
Resolución de problemas aditivos	Pretest	,919	15	,188
	Postest	,896	15	,082

Los resultados de la prueba normalidad que se presentan en la tabla 7, nos indicó que el pretest de problemas de combinación, problemas de igualación, problemas de comparación y en resolución de problemas aditivos el pretest y postest no presentan distribución normal ($p > 0,05$). Asimismo, se puede observar que las demás dimensiones en el pretest y postest no presentaron distribución normal ($p < 0,05$). Por tanto, se utilizó la prueba de Wilcoxon y “t” de Student para grupos relacionados.

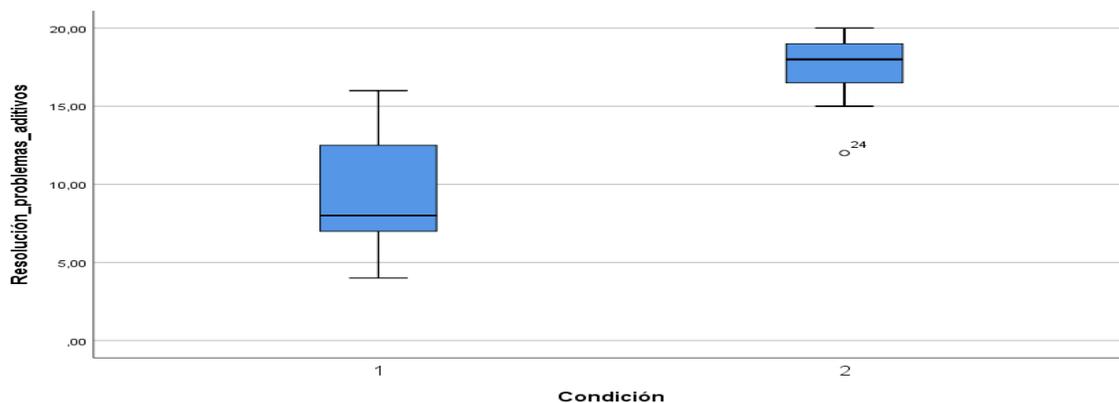
En relación a la prueba de hipótesis se empleó la prueba de “t” de Student para grupos relacionados ya que los puntajes obtenidos en el pretest y postest presentaron distribución normal.

H₀: El programa “Matemática Divertida” no mejora significativamente la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima 2021

H_G: El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima 2021

Tabla 8*Prueba de hipótesis general*

Variable	Grupo experimental	Media	t	P
Resolución de problemas aditivos	Pretest	9,53	-9,999 ^b	,000
	Posttest	17,60		

Figura 10*Representación de mediana y cuartiles de resolución de problemas e el pretest y posttest*

Al analizar los resultados que se muestran en la tabla 8, se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,000; $t = -9,999$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (9,53) y posttest. (17,60). Los hallazgos admiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación. Es decir que, el programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima 2021.

H₀: El programa “Matemática Divertida” no mejora significativamente la resolución de problemas de cambio en estudiantes de segundo grado Lima 2021

H₁: El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas de cambio en estudiantes de segundo grado Lima 2021

Tabla 9*Prueba de hipótesis específica 1*

Variable	Grupo experimental	Media	Z	P
Problemas de cambio	Pretest	4,33	-3,126 ^b	,002
	Postest	6,80		

Al analizar los resultados que se muestran en la tabla 9, se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,002; $Z = -3,126$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (4,33) y postest. (6,80). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación.

H₀: El programa “Matemática Divertida” no mejora significativamente la resolución de problemas de combinación en estudiantes de segundo grado Lima 2021.

H₂: El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas de combinación en estudiantes de segundo grado Lima 2021.

Tabla 10*Prueba de hipótesis específica 2*

Variable	Grupo experimental	Media	Z	P
Problemas de combinación	Pretest	1,93	-3,246 ^b	,001
	Postest	3,60		

Al analizar los resultados que se muestran en la tabla 10, se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,001;

$Z = -3,246$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (1,93) y postest. (3,60). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación.

H₀: El programa “Matemática Divertida” no mejora significativamente la resolución de problemas de igualación en estudiantes de segundo grado Lima 2021

H₃: El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas de igualación en estudiantes de segundo grado Lima 2021

Tabla 11

Prueba de hipótesis específica 3

Variable	Grupo experimental	Media	Z	P
Problemas de igualación	Pretest	1,53	-3,453 ^b	,001
	Postest	3,67		

Al analizar los resultados que se muestran en la tabla 11, se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,001; $Z = -3,453$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (1,53) y postest. (3,67). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación.

H₀: El programa “Matemática Divertida” no mejora significativamente la resolución de problemas de igualación en estudiantes de segundo grado Lima 2021

H₄: El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas de igualación en estudiantes de segundo grado Lima 2021

Tabla 12*Prueba de hipótesis específica 4*

Variable	Grupo experimental	Media	Z	P
Problemas de comparación	Pretest	1,73	-3,090 ^b	,002
	Postest	3,53		

Al analizar los resultados que se muestran en la tabla 12, se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,002; $Z = -3,090$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (1,73) y postest. (3,53). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación.

H₀: El programa “Matemática Divertida” no mejora significativamente la resolución de problemas de comparación en estudiantes de segundo grado Lima 2021

H₄: El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas de comparación en estudiantes de segundo grado Lima 2021

V. DISCUSIÓN

En la reciente investigación se determinó que la aplicación del programa “Matemática Divertida” basada en estrategias lúdicas adquiere un resultado satisfactorio en la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado de educación primaria quienes formaron este grupo de estudio, esta enunciación se evidencia en los resultados que se muestran en la tabla 8, observándose que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,000; $t = -9,999$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (9,53) y postest. (17,60). Los hallazgos admiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación. Es decir que, el programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima 2021.

Estos resultados se revalida con las investigaciones realizadas por Berrocal (2020), en su trabajo titulado Modelizando quien al culminar el estudio obtuvo resultados favorables obteniendo un nivel significativo, quien consumó que los estudiantes que participaron lograron satisfactoriamente resolver problemas aritméticos, de la misma manera Pacheco (2018) estableció que el programa REPROMART interviene satisfactoriamente en de situaciones matemáticas, en escolares de segundo grado de primaria, por otra parte Vásquez et al, (2020) concluyó que el programa Resuelvo problemas aditivos favorece significativamente las competencias matemáticas referidas a problemas aditivos de enunciado verbal, enfatizando que debe desarrollarse en contextos reales y que respondan a retos y desafíos según las necesidades del estudiante. Definitivamente la matemática se desarrolla en contextos reales y cercanos al niño, es decir bajo el enfoque de resolución de problemas, donde permita reflexionar, razonar y despertar la curiosidad, en este proceso el papel del docente es de acompañante, permitiendo que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje, y llegue a sus propias conclusiones mediante la reflexión, razonamiento, representación, resolución de problemas e investigación. (Castro, 2007, citado, por Alsina, 2017)

En la tabla 9, *Prueba de hipótesis específica 1* se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,002; $Z = -3,126$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (4,33) y postest. (6,80). Los hallazgos acceden objetar la hipótesis nula y admitir la hipótesis alterna de investigación “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas de cambio en estudiantes de segundo grado Lima 2021.

Según estos resultados cabe recalcar que los materiales de aprendizaje son fundamentales en la gestión de la enseñanza y el proceso de aprendizaje, es una herramienta muy importante para transferir el aprendizaje de manera eficiente y mejorar logros de aprendizaje con respecto a la resolución de problemas de cambio, hay que mencionar además los estudios realizados por Gutiérrez (2020), quién llegó a la conclusión que la estrategia del uso de material manipulable desarrolla un papel importante en la resolución de problemas aditivos, pues permite que el estudiante encuentre la solución desarrollando habilidades y procesos matemáticos. Lo anterior mencionado se refuerza con el enfoque CPA (Concreto pictórico y abstracto), impulsado por Yeap Ban Har, teniendo como objetivo resolver de una forma espontánea y lúdica retos contextualizados a la vida cotidiana, representando y manipulando la información a través de los estímulos, este enfoque permite que los educandos transiten de lo concreto al realizar actividades con material manipulativo, a una fase pictórica en la que representan los datos de un problema mediante un dibujo y finalmente para alcanzar el nivel abstracto dejando atrás el material concreto y los gráficos para simbolizar el problema. (Fonseca, et al, 2017).

Los problemas aritméticos se presentan en diferentes situaciones de la realidad, se resuelven por medio de la adición o sustracción, en este tipo de problema se hace referencia a las acciones de agregar, avanzar, retroceder, quitar, ganar, perder, para lo cual se aplicó material concreto para representar la información, posteriormente a ello la representación gráfica y simbólica para llegar a la verbalización o expresión mediante el lenguaje matemático. del mismo modo Cuello et al., (2020) demuestra la implementación de la lúdica para solucionar problemas matemáticos, en esta investigación llegando a la conclusión que el programa basado en estrategias lúdicas

permitieron desarrollar la resolución de situaciones aditivas, por su parte Gutiérrez (2020), llegó a la conclusión que la estrategia del uso de material manipulable desarrolla un papel importante en la resolución de problemas aditivos, pues permite que el estudiante encuentre la solución desarrollando habilidades y procesos matemáticos.

En la tabla 10, *Prueba de hipótesis específica 2* Al analizar los resultados, se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,001; Z = -3,246); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (1,93) y posttest. (3,60). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de la investigación el Programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas de combinación en estudiantes de segundo grado Lima 2021.

Al hacer referencia de los problemas de combinación se plantean a partir de dos cantidades, las cuales se diferencian de alguna característica en la que podemos desconocer una parte o el todo, en este sentido, Thiangthung (2016) resalta la importancia que se requiere en la resolución de problemas matemáticos considerando para una mejor comprensión los 4 pasos Polya, (comprender el problema, diseñar una estrategia, realizar el proyecto y ver hacia atrás), los recursos matemáticos, las heurísticas, estrategias y técnicas para progresar sobre inconvenientes desconocidos es importante para la solución, las estrategias heurísticas están en relación con el desarrollo del raciocinio matemático. Así mismo (Cofré J. y Tapia A., 1997) enfatiza la importancia de estrategias específicas para la resolución de problemas aditivos según Polya, quien propone procesos para que niños desarrollen su capacidad de reflexión para ello es muy importante algunas preguntas con respecto al problema que ayude a analizar lo leído e identificar los datos que permitan buscar la solución considerando cuatro etapas entre ellas comprender la situación problemática, elaborar un plan, resolver y revisar el problema. Estas estrategias están consideradas en el programa Matemática divertida, las cuales se ejecutarán a la par con el juego. Así mismo Los pasos de resolución de problemas propuestos por Polya promueve el desarrollo de estrategias de

reconocimiento cognitivo, y han sido ampliamente referidas por investigadores educativos, especialmente en educación matemática.

En la tabla 11, *Prueba de hipótesis específica 3* Al analizar los resultados se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,001; $Z = -3,453$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (1,53) y pos test. (3,67). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación. Programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas de igualación en estudiantes de segundo grado Lima 2021.

Al hacer referencia de los problemas de igualación, se actúa sobre una de las dos cantidades, aumentándola o disminuyéndola a la referente para igualar, en sus enunciados se expresa “tantos como” o “igual que”, de acuerdo con Hinton, y Flores, (2019) puso en manifiesto que los estudiantes que tienen conflictos con las matemáticas pueden tener inconvenientes para comprender las nociones números y procedimientos, por ello la importancia de los niveles básicos de la matemática concreta-representacional-abstracta (CRA) que favorece a los estudiantes a obtener significado de los números y los conceptos matemáticos que esos números representan, los estudios se abordaron en prácticas basadas en evidencia y aplicación de estrategias CRA a conceptos de dirección de instrucción en el desempeño de los estudiantes de primaria en diversas áreas de necesidad relacionadas con la matemática. Hay que mencionar además que el programa de Willis y Fusón (1988) fue elaborado para los estudiantes con dificultades en representar las operaciones, consiste en utilizar un sistema de los “cajones” para lo cual se utilizan dibujos esquemáticos con las estructuras aditivas, la aplicación de esta beneficia de una forma esquemática la solución de situaciones aritméticas con respecto a la igualación que ayudaría a centrar la atención y a encontrar la solución al problema presentado. (Miranda, et al, 2000).

En este tipo de problema es importante el juego como estrategia ya que se concibe como una actividad libre y a la vez creadora en la que el estudiante puede manejar y manipular libremente los recursos que tiene, de esta manera le permite tomar decisiones de cómo jugar y en qué momento hacerlo, esta actividad es muy

importante para la resolución de problemas pues contribuye a activar procesos mentales, para lo cual se debe considerar la selección de actividades que se desarrollarán las cuales respondan a las competencias de problemas aditivos. El juego se caracteriza por ser motivador, didáctico asimismo implican ser los más significativos y constructivos en el proceso mental e intelectual.

Es necesario recalcar que (Chamorro, 2007). La psicología moderna afirma que el juego es una actividad significativa para el desarrollo cognoscitivo, actualmente se pone énfasis en la educación de la matemática, considerando estratégicamente el juego para la resolución de problemas, estos juegos deben ser dosificados que les permita a los estudiantes elaborar esquemas de acciones para aplicar sobre determinados datos, es muy importante relacionar el aprendizaje formativo con el aprendizaje activo de la matemática, siendo el estudiante el protagonista de su aprendizaje y propietario de su conflicto cognoscitivo.

Las características propias de los estudiantes de 6 a 12 años requieren del apropiarse de estrategias lúdicas que sean efectivas para la consecución de los mismos para el área de matemática entre estas estrategias tenemos (a) La observación, (b) La manipulación (c) La experimentación, (d) establecer relaciones (e) La estimación. (f) el tanteo. (g) la verbalización. (h) La resolución de problemas constituye un medio ajustable a todas las áreas por ello la importancia de trabajar matemática a partir de contextos reales que permitan la aplicación de estrategias pertinentes y variadas soluciones, al final de esta etapa los niños deben gestionar la solución a cualquier tipo de problema clarificando y explicando en un lenguaje coloquial la situación que representa.

En la tabla 12, *Prueba de hipótesis específica 4* Al analizar los resultados se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,002; Z = -3,090); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (1,73) y posttest. (3,53). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación. Programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas de comparación en estudiantes de segundo grado Lima 2021.

En este tipo de problema se presentan paralelamente dos cantidades independientes que se relacionan mediante la comparación en estas situaciones se utilizan los términos “más que “o “menos que “(Miranda, Fortes, & Gil, 2000).

Así mismo Pérez (2018) en la aplicación del “Programa Gapa”, llegando a la conclusión favorable en la mejora de la resolución de problemas aditivos de comparación. Por otro lado, Juárez y Aguilar (2018), en su investigación emplearon el diseño empírico, empleando el método Singapur obteniendo resultados favorables en los educandos de tercer ciclo de primaria, obteniendo que de cada diez estudiantes siete mejoraron solucionar problemas referidos a comparación. Para ello consideraremos a Puig (1955), citado en Arteaga, et al (2021) un educador matemático español quien sintetizó sus ideas sobre la Enseñanza de las Matemática en un decálogo: (1) Apropiarse de una didáctica amoldada según las necesidades del estudiante, observándolo una y otra vez. (2) Considerar el origen concreto de la matemática. (3) Exponer la Matemática con el contexto real. (4) Regular los procesos para llegar a la abstracción (5) Propiciar la creatividad del estudiante. (6) Generar situaciones retadoras (7) Fomentar la reflexión. (8) Apropiarse de ciertas estrategias en las resoluciones anteriores a automatizarlas. (9) Valorar la expresión de su pensamiento del estudiante. (10) Valorar el esfuerzo, al respecto el maestro Puig Adam, hace referencia al carácter flexible de la didáctica, que no es otra cosa que distinguir la educación según las particularidades de los estudiantes y teniendo en cuenta las estrategias según el nivel de desarrollo que posee el estudiante. Según el enfoque centrado en la resolución de problemas promueve que los estudiantes se enfrenten a retos mediante la indagación y reflexión accediendo a superar dificultades y obstáculos a partir del planteamiento de situaciones reales en diferentes espacios que les permita producir, recrear, consultar, proponer y solucionar situaciones de ámbito, probar varios senderos de resolución, examinar tácticas y maneras de representación, sistematizar y comunicar nuevos conocimientos, entre otros. (Minedu, 2016). El docente a partir de la reflexión de su práctica tiene la responsabilidad de planificar actividades desde lo concreto que permita conectar nuevos aprendizajes, es importante que estas actividades estén ligadas a la vida real y de acuerdo a las necesidades e intereses del niño, Aquí el juego juega un rol fundamental en las

matemáticas, ya que es parte real de la vida del niño y les permite desarrollar procesos como la atención, memoria y la resolución de problemas. (Alsina, 2018). Suarto y Naja, (2018) La resolución de problemas tiene un papel muy importante, es el núcleo del aprendizaje de las matemáticas, por lo tanto, las matemáticas no son un conocimiento solitario, su existencia es un proceso para resolver un problema de modo que el problema no sea un problema, ello implica la ejercitación de la creatividad y el desarrollo del razonamiento de los estudiantes. Es muy importante partir de un problema contextualizado usando varias alternativas posibles, revisar y corregir los errores en el proceso de resolución de problemas. Resulta importante dar a conocer los aportes de algunos teóricos el desarrollo del pensamiento matemático, entre ellos tenemos a Piaget, y Vygotsky, y Bruner.

Teoría: Jean Piaget clasifica en etapas del desarrollo cognitivo considerando en este trabajo la etapa de operaciones concretas que corresponde a los estudiantes de segundo grado, en esta etapa desarrollan el razonamiento lógico aplicado a problemas concretos o reales, los que se adaptan a la asimilación (adquisición de nueva información) y acomodación (organización de la nueva información) este proceso es constante, por medio de su actividad física y de la mente establece sus actitudes frente a la estimulación ambiental. Vásquez (2020) hace referencia a la teoría de Piaget Indicando la importancia de crear programas con estrategias que faciliten al estudiante a cimentar el pensamiento operatorio concreto desarrollando las competencias de acuerdo al nivel de progreso, y por medio de repetidas asimilaciones y acomodaciones de lo nuevo, considerando los saberes previos del estudiante al escenario de aprendizaje.

La Teoría de Lev Vygotsky radica fundamentalmente en el aporte socio cultural del aprendizaje, para ello es importante tener el diagnóstico del estudiante y en base a ello elaborar un plan para la mediación a través de la interacción, este espacio de mediación es considerado la “zona de desarrollo próximo” (Vygotsky, 1985, citado por Venet, 2014)

Wen, (2018) destaca el aporte de Bruner quien describe el proceso general de cognición, en tres procesos casi simultáneos: adquisición de nuevo conocimiento, transformación y evaluación del conocimiento. La llamada adquisición de nuevos

conocimientos se refiere al proceso en el que los nuevos conocimientos se conectan con los existentes; experiencia y estructura cognitiva. Es un proceso de comprensión activa, que aporta nuevos conocimientos a la estructura de conocimiento existente a través de la "asimilación" o "adaptación". La adquisición de nuevos conocimientos es

VI. CONCLUSIONES

PRIMERA: La ejecución del programa “Matemática divertida” presenta un logro favorable en la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima 2021, esta enunciación se basa en la información obtenida de la prueba de Wilcoxon donde se evidencia diferencias estadísticamente significativas (Sig. = ,000; $t = -9,999$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (9,53) y postest. (17,60). Los hallazgos autorizan rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación.

SEGUNDA: La ejecución del programa “Matemática divertida” mejora favorablemente en la resolución de problemas aditivos de cambio en estudiantes de segundo grado Lima 2021, esta aseveración se basa en los resultados que se observa que la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,002; $Z = -3,126$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (4,33) y postest. (6,80). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación.

TERCERA: La aplicación del programa “Matemática divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos de combinación en estudiantes de segundo grado Lima 2021, esta aseveración se basa en los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon que muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,001; $Z = -3,246$); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (1,93) y postest. (3,60). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación.

CUARTA: La aplicación del programa “Matemática divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos de igualación en estudiantes de segundo grado Lima 2021, esta aseveración se basa en los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,001; $Z = -3,453$); así mismo se observa la diferencia entre las

medias del grupo experimental en el pretest (1,53) y postest. (3,67). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación.

QUINTA: La aplicación del programa “Matemática divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos de comparación en estudiantes de segundo grado Lima 2021, esta aseveración se basa en los resultados obtenidos de Wilcoxon muestra que existe diferencias, estadísticamente significativas (Sig. = ,002; Z = -3,090); así mismo se observa la diferencia entre las medias del grupo experimental en el pretest (1,73) y postest. (3,53). Los hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación

VII. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda extender la aplicación del programa “Matemática Divertida” en la resolución de problemas de estructura aditiva en el III ciclo de primaria, en situaciones de contexto real que permita desarrollar en los estudiantes capacidades y actitudes en situaciones retadoras que le conlleve a movilizar el pensamiento matemático y la búsqueda de solución mediante procedimientos y estrategias lúdicas.

SEGUNDA: Se recomienda plantear problemas utilizando una variedad de formatos como: audiovisuales, textuales, icono-verbales entre otros, donde las situaciones problemáticas deben ser desafiantes que permita movilizar capacidades y procedimientos, los cuales deben desarrollarse durante todo el proceso considerando las estrategias para representar el problema de forma vivencial y con material concreto, para luego ser representado en forma gráfica este proceso de resolución de los problemas aritméticos.

TERCERA: Se recomienda que los niños realicen diversas representaciones partiendo de aquellas que son vivenciales hasta llegar a las gráficas y por último complementar con la representación simbólica y a través del lenguaje matemático, esta forma de representar y expresar la información adquiere significancia en el lenguaje matemático, con esto quiero decir que conforme el estudiante va experimentando o explorando las nociones y relaciones, va expresando al inicio de forma coloquial, para luego pasar al lenguaje simbólico y por último dar paso a las expresiones formales, es importante este tránsito para la adquisición del lenguaje matemático, es necesario recalcar que esta adquisición desarrolla la capacidad de argumentación que le permite al niño explicar, justificar, y validar los resultados.

CUARTA: Por último se recomienda situar el juego como un recurso de aprendizaje, ya que es parte real de la vida del niño, esta actividad permite aprender a resolver problemas desarrollando la atención, memoria, razonamiento, etc. mediante esta actividad, los niños desarrollaran habilidades de comprensión lógica, así como la

habilidad de planificación, la comprensión de símbolos abstractos y transformaciones lógicas, es decir cuando los niños juegan ponen en práctica sus habilidades matemáticas.

REFERENCIAS

- Auccahuallpa, R. (2018, mayo). La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas por medio del laboratorio 'Rurashpa Yachakuy. Aprende haciendo'. *Mamakuna*, (8), 68-75. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/312>
- Acosta M, Y. (2018). *Revisión teórica sobre la evolución de las teorías del aprendizaje*. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/revision-teorica-la-evolucion-las-teorias-del-aprendizaje.html>
- Alsina, A. (2018). Seis lecciones de educación matemática en tiempos de cambio. Itinerarios didácticos para aprender más y mejor. *PyM Padres y Maestros*, (376), 13-20. <https://doi.org/10.14422/pym.i376.y2018.002>
- Alsina, A. (2017, enero 27). Caracterización de un modelo para fomentar la alfabetización matemática en la infancia: vinculando investigación con buenas prácticas. *AIEM. Avances de Investigación en Educación Matemática*, (12), 59-78. <https://doi.org/10.35763/aiem.v1i12.181>
- Arias S, J. (2003) Problemas de aprendizaje. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional -Facultad de Educación
- Arteaga Valdés, E., del Sol Martínez, J. L., y Medina Mendieta, J. F. (2021). Decálogo de didáctica de la matemática de Puig Adam: un legado para la formación de profesores de matemática. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 347-356. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200347
- Barriga Arceo, F., y Hernández Rojas, G. (1999). Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. México: McGraw-Hill.
- Berrocal Arango, M., (2021). *Programa "Modelizando" sobre problemas de estructura aditiva en estudiantes de primer grado de primaria, 2020 – Lima [Tesis de Maestría, UCV]*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/59473>

- Carbonneau, K. J., Zhang, X., & Ardasheva, Y. (2018). *Preservice educators' perceptions of manipulatives: The moderating role of mathematics teaching self-efficacy*. *School Science and Mathematics*, 118(7), 300-309. <https://doi.org/10.1111/ssm.12298>
- Caridade, C., encinas, A., Vaquero, J. M., & Queiruga, A. (2018, Julio 20). Project-based teaching in Calculus courses: Estimation of the surface and perimeter of the Iberian Peninsula. *Wiley Online Library*. <https://doi.org/10.1002/cae.22032>
- Camargo Uribe, Á. y Hederich Martinez, C. (2010). *Jerome Bruner: dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia*. *Psicogente*, 13(24), 329-346. ISSN: 0124-0137. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497552357008>
- Castro Contreras, C. (2017) *Estrategias "Mentes ágiles" en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de quinto grado - Lima [Tesis de Maestría, UCV]*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8275/Castro_CC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de la matemática para la educación infantil*. España: Pearson.
- Chamorro, M. (2007). *Didáctica de las matemáticas para educación preescolar*. España: Pearson Prentice Hall.
- Cofré J., A., y Tapia A., L. (1997). *Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático*. Santiago de Chile: Universitaria.
- Cuello Alean, A. M., Mestra Montoya, M. M., y Robles Gonzales, J. R. (2020). Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas Matemáticos en Entornos Escolares. *Revista de Investigación Educativa y Pedagógica Assensus*, 5(9), 110-131. <https://doi.org/10.21897/assensus.2011>
- Fonseca, R., Hernández, R. V., y Mariño, L. F. (2017). *Enfoque CPA en la resolución de problemas para el aprendizaje de fracciones mediante el uso de software matemático*. <https://ww2.ufps.edu.co/oferta-academica/i-encuentro-internacional-en-educacion-matematica/1109>

- Fouze, A. Q., & Amit, M. (2018). Development of Mathematical Thinking through Integration of Ethnomathematic Folklore Game in Math Instruction. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 617-630. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80626>
- Grenmo, L. S., Lindquist, M., Arora, A., & Mullis, I. (n.d.). TIMSS 2015 Mathematics Framework. *Timss* 2015. https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/downloads/t15_fw_chap1.pdf
- Gutiérrez Gloria, L. (2020). *La resolución de problemas matemáticos en el aprendizaje de los alumnos de tercer grado de educación primaria [Tesis de Maestría, San Luis de Potosí]*. <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/handle/20.500.12584/551>
- Hassan, M. N., Abdullah, A. H., Ismail, N., Suhud, S. N. A., & Hamzah, M. H. (2019). Mathematics Curriculum Framework for Early Childhood Education Based on Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). *International electronic journal of mathematics education*, 14(1), 15-31. <https://doi.org/10.12973/iejme/3960>
- Hinton, V. M., y Flores, M. M. (2019). The Effects of the Concrete-Representational-Abstract Sequence for Students at Risk for Mathematics Failure. *Journal of Behavioral Education*, 28(4), 493-516 <https://doi.org/10.1007/s10864-018-09316-3>
- Juárez Eugenio, M., & Aguilar Zaldivar, M. A. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en primaria. *Revisat Didáctica de la matemática Números*, (98), 75-86. <http://www.sinewton.org/numeros>
- Khold, M, Sa'dijah, C, Hidayanto, E, Permadi, H, Firdareza, R. (2020). *Pupils' reflective thinking in solving linear equation system problem. Journal for the Mathematics Education and Teaching Practices*, 1 (1), 19-27. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/jmetp/issue/55820/740132>

- Maboya, M. J., Jita, L. C., & Chimbi, G. T. (2020). South African Teachers' Beliefs and the Use of Manipulatives to Resolve the Concept-Symbol Schism in Mathematics Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5414-5424.
- Meke, K. D. P., Jailani, J., Wutsqa, D. U., y Alfi, H. D. (2019, February). Problem based learning using manipulative materials to improve student interest of mathematics learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 3, p. 032099). IOP Publishing.
- Meneses Patiño, Y. P., y Ardilla, L. (2019). El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos en estudiantes de básica primaria. *Eco Matemático*, 10(1), 28-41. [i:https://doi.org/10.22463/17948231.2540](https://doi.org/10.22463/17948231.2540)
- Niss, M., & Hojgaard, T. (2019, septiembre 15). Mathematical competencies revisited. *Educ Stud Math*, 102(9). <https://link.springer.com/journal/10649>
- Miranda, A., Fortes, C., y Gil, M. (2000). *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas*. Málaga: Aljibe. SL.
- Ministerio de Educación (2016) Currículo Nacional <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Muzaini, M., Juniati, D., y Siswono, T. Y. E. (2019, February). *Exploration of student's quantitative reasoning in solving mathematical problem: case study of field-dependent cognitive style*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 3, p. 032093). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032093>
- OECD. (2016, Septiembre 26). The innovation imperative in education. . *The Power of Digital Technologies and Skills*, 24. <https://doi.org/10.1787/9789264265097-3-en>

- Ospina Sánchez, D. A. (2019). *Uso de estructuras aditivas y el método CPA en la solución de problemas en el contexto de las ecuaciones lineales [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]*.
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/75812>
- Orellana, G., y Vilcapoma Ignacio, A. (2018). *Aplicación de la teoría de Vygotsky al problema del aprendizaje en matemáticas. Socialium*, 2(1), 12-16.
<https://doi.org/10.26490/uncp.sl.2018.2.1.532>
- Pacheco Altamirano, A. (2018) *Programa pedagógico REPROMAT en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria de la Institución Educativa 6086 Santa Isabel, Chorrillos [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación]*.
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1601>
- Palacios, A., Serrano, S., Üрге Vorsatz, D., Berreneche, C., & Cabeza, L. (2018). Comparisson of past projections of global and regional primary and final energy consumption with historical data. *Renewable and sustainable energy reviews*, (82), 681-688.
- Peralta, S. J., & Tinoco, P. E. (2018, Mayo). Innovar para educar: aprendiendo matemática con el contexto. *Mamakuna*, (8), 76-85.
<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/313>
- Pérez Carbajal, G. (2018). *Efectos del programa Gapa en la mejora de la resolución de problemas matemáticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 1203 Divino Niño Jesús de Manylsa, Ate Vitarte [Tesis de Maestría, UNE]*.
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2660>
- Pérez Llantoy, B. (2019). *Efectos del programa "Pienso" en la resolución de problemas aditivos en estudiantes de 3° grado de primaria del Callao [1Tesis de Maestría, USIL]*. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/8797>
- PISA 2021 Mathematics Framework (2018, abril 6). Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.mokykla2030.lt/wp->

[content/uploads/2018/12/GB-2018-4-PISA-2021-Mathematics-Framework-First-Draft.pdf](#)

Rojas Flores, I. D. (2018). *Aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas, en la resolución de problemas de matemáticas en los estudiantes del Divino Corazón de Jesús, del sexto grado de primaria, año 2018 [Tesis de Maestría, UNJFSC]*. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/4577>

Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., y Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos en investigación*. Lima: Universidad Ricardo Palma. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480>

Siagian, M. V., Saragih, S., & Sinaga, B. (2019, mayo 17). Development of Learning Materials Oriented on Problem-Based Learning Model to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability and Metacognition Ability. *International Electronic Journal of Mathematics Education ics*, 14(2), 331-340. <https://doi.org/10.29333/iejme/5717>

Suarto, H., & Naja, A. (2018, Noviembre 25). Analysis of students' creative thinking level in problem solving based on national council of teachers of mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1008/1/012065>

Thiangthung, Y. (2016). Applying Polya's four-steps and Schoenfeld's behavior categories to enhance students' mathematical problem solving. *Journal of Advances in Humanities and Social Sciences*, 2(5), 261-268. <https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.20474%252Fjahss-2.5.2:h=repec:apb:jahsss:2016:p:261-268>

Unesco (2021) Las Matemáticas, enseñanza e investigación para enfrentar los desafíos de estos tiempos. <https://es.unesco.org/>

Vargas, Díaz, C. (2018). *Influencia del material concreto no estructurado en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de primer grado de*

primaria de la IE 3079 en el 2017 [Tesis de Maestría, U.C.V].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/16047>

- Vásquez, M., Tello, J. & Huamán, C. (2020). Programa Resuelvo problemas aditivos para mejorar las capacidades de resolución de problemas en los estudiantes de primaria del distrito de Masisea. *Revista Cultura Viva Amazónica*, 4(3), 41-51. <https://doi.org/10.37292/riccva.v4i3.158>
- Venet, M., y Correa Molina, E. (2014). El concepto de zona de desarrollo próximo: un instrumento psicológico para mejorar su propia práctica pedagógica. *Pensando Psicología*, 10(17), 7-15. <https://doi.org/10.16925/pe.v10i17.775>
- Walkowiak, T. A., Pinter, H. H., & Berry, R. Q. (2017). A Reconceptualized Framework for 'Opportunity to Learn' in School Mathematics. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 8(1). <https://doi.org/10.7916/jmetc.v8i1.800>
- Wen, P. (2018). Application of Bruner's Learning Theory in Mathematics Studies [Aplicación de la teoría del aprendizaje de Bruner en estudios matemáticos]. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, (283), 234-237. <https://www.atlantispres.com/article/25906505.pdf>

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Programa “Matemática divertida” en la resolución de problemas aditivos en estudiantes del segundo grado primaria, Lima - 2021

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA / DISEÑO
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Cómo mejora el “Programa matemática divertida” en la resolución de problemas aditivos en estudiantes del segundo grado primaria, Lima - 2021?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>P.E. 1 ¿Cómo influye el “Programa Matemática Divertida” en la resolución de problemas aditivos de situaciones de cambio, en estudiantes del segundo grado primaria, Lima - 2021?</p> <p>P.E. 2 ¿Cómo influye el “Programa Matemática Divertida” en la resolución de problemas aditivos de situaciones de combinación, en estudiantes del segundo grado primaria, Lima - 2021?</p> <p>P.E. 3</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar la influencia del programa matemática divertida en la mejora de la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>O.E. 1 Identificar la influencia del programa en la resolución de problemas aditivos de cambio, en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p> <p>O.E. 2 Identificar la influencia del programa en la resolución de problemas aditivos de combinación, en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p> <p>O.E. 3 Identificar la influencia del programa en la resolución de problemas aditivos de comparación, en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p> <p>HIPOTESIS ESPECÍFICOS</p> <p>H.E.1 El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos de cambio en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p> <p>H.E.2 El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos de combinación en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p> <p>H.E.3 El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos de comparación en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p> <p>H.E.4</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE Programa “Matemática Divertida” <u>Definición conceptual:</u> Los procesos matemáticos se internalizan a través de la vivencia física para desarrollar representaciones y al final la simbolización, de esta manera los estudiantes utilizan material concreto para representar los conceptos que permanecen aprendiendo, al estar en contacto con los objetos manipulables, el maestro puede "obtener conceptos matemáticos, por medio de la ejemplificación. (Maboya, et al, 2020.)</p> <p><u>Definición operacional:</u> Es un programa basado en estrategias lúdicas orientadas a mejorar la resolución de problemas aditivos, se desarrollará en 10 sesiones que respondan a situaciones aditivas de cambio, combinación, comparación e igualación,</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS <u>Definición conceptual:</u> La resolución del problema es el tema principal de la matemática, se dice que existe un problema cuando</p>	<p>Tipo de estudio: Aplicada Diseño del estudio: Pre experimental, se aplicará a un grupo experimental en el que se aplicará un pre y pos test</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA Población La población está formada por 60 estudiantes de Educación primaria del comedor Nuevo Milenio</p> <p>Muestra Se aplicará la muestra No probabilístico intencionado por conveniencia ppr considerar a los estudiantes de segundo grado con los que se aplicará el programa considerando a 15 estudiantes de segundo grado</p> <p>Método de investigación: Cuantitativo Técnicas e Instrumentos: Técnica encuesta Instrumentos Cuestionario de 20 ítems</p> <p>Métodos de análisis de datos:</p>

<p>¿Cómo influye el “Programa Matemática Divertida” en la resolución de problemas aditivos de situaciones de comparación en estudiantes del segundo grado primaria, Lima - 2021?</p> <p>P.E. 4</p> <p>¿Cómo influye el “Programa Matemática Divertida” en la resolución de problemas aditivos de situaciones de igualación, en estudiantes del segundo grado primaria, Lima - 2021?</p>	<p>O.E. 4</p> <p>Identificar la influencia del programa en la resolución de problemas aditivos de igualación, en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p>	<p>El programa “Matemática Divertida” mejora significativamente la resolución de problemas aditivos de igualación en estudiantes de segundo grado Lima 2021</p>	<p>se quiere conseguir algo y no se encuentra el camino inmediato para resolverlo, ello implica en buscar una serie de procedimientos heurísticos y aritméticos, que permitan progresivamente acercarse a la solución, poniendo en manifiesto la creatividad para los cual es importante la representación del problema, es decir la comprensión el cual sería el punto de partida, seguidamente establecer submetas que permitan progresivamente a la solución y finalmente la aplicación de la estrategia. (Chamorro M. 2005)</p> <p><u>Definición operacional:</u></p> <p>La resolución de problemas aditivos será el resultado del programa Matemática Divertida el cual está estructurado con estrategias lúdicas.</p>	
--	---	--	---	--

Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

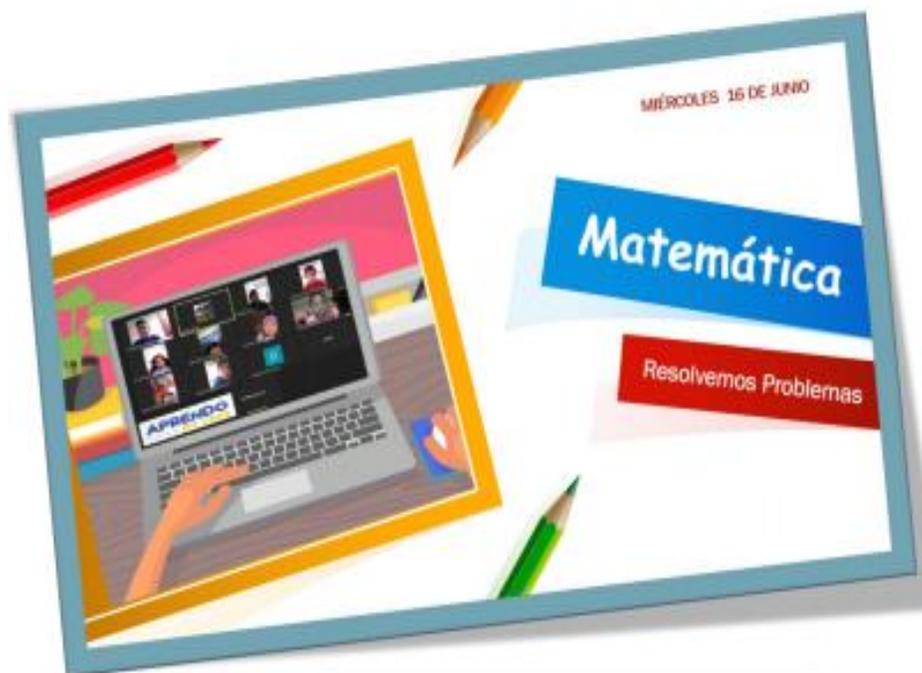
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de mediación
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	La resolución del problema es el tema principal de la matemática, se dice que existe un problema cuando se quiere conseguir algo y no se encuentra el camino inmediato para resolverlo, ello implica en buscar una serie de procedimientos heurísticos y aritméticos, que permitan progresivamente acercarse a la solución, poniendo en manifiesto la creatividad para los cual es importante la representación del problema, es decir la comprensión el cual sería el punto de partida, seguidamente establecer submetas que permitan progresivamente a la solución y finalmente la aplicación de la estrategia. (Chamorro M. 2005)	La resolución de problemas está relacionadas al procedimiento que permite solucionar una dificultad.	Problemas de cambio	Resuelve situaciones aditivas a acciones de juntar o quitar 1,8,2,7,12 18,4,13	LOGRADO 15 A 20 PROCESO 8 A 14 INICIO Menos de 8 respuestas
			Problemas de combinación.	Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de juntar o quitar las partes de un todo 9,15,17,20	LOGRADO 15 A 20 PROCESO 8 A 14 INICIO Menos de 8 respuestas
			Problemas de igualación.	Resuelve situaciones aditivas asociadas a expresiones de más que – menos que 10,5,14,19	LOGRADO 15 A 20 PROCESO 8 A 14 INICIO Menos de 8 respuestas

**Problemas de
comparación**

**Resuelve situaciones aditivas
asociadas a expresiones de igual
que o tantos como
4**

**LOGRADO
15 A 20
PROCESO
8 A 14
INICIO
Menos de 8
respuestas**



Datos del
estudiante:

Apellidos:

Nombres:

2º grado primaria

JUNIO-2021

Indicaciones

- Lee cada pregunta con mucha atención.
- Luego, resuelve cada pregunta y marca con una X la respuesta correcta.
- Si necesitas volver a leer la pregunta, puedes hacerlo.
- Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.
- Marca solo con LÁPIZ. No uses colores ni lapiceros.
- Completa la cartilla con las respuestas marcadas

• Vamos a resolver juntos el primer ejemplo:

Resuelve:

$$\begin{array}{r} 4+ \\ 2 \\ \hline \end{array}$$

Ahora marca tu respuesta.

- a) 4
- b) 42
- ni A

• Ahora resuelve tu solo el segundo ejemplo.

Tenia 3 carritos. Luego, mi tío me regaló 2 carritos.

¿Cuántos carritos tengo en total?

- a) 2 carritos
- b) 3 carritos
- c) 5 carritos

- Resuelve el resto del cuadernillo en silencio.
- Recuerda que debes trabajar individualmente
- ¡Ahora puedes empezar!



- Resuelve el resto del cuadernillo en silencio.
- Recuerda que debes trabajar individualmente
- ¡Ahora puedes empezar!

1 Observa la cantidad de plantas sembradas por estas personas

Liliana



Beto



Miriam



Ernesto



Cada  es una planta.

¿Cuántas plantas sembraron las mujeres en total?

- a 7 plantas.
- b 5 plantas.
- c 14 plantas.

1 Observa la cantidad de plantas sembradas por estas personas

Liliana		
Beto		
Miriam		
Ernesto		

Cada  es una planta.

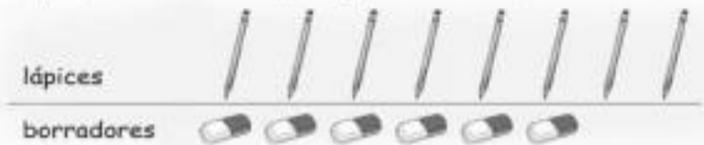
¿Cuántas plantas sembraron las mujeres en total?

- a) 7 plantas.
- b) 5 plantas.
- c) 14 plantas.

2 Marcelo tenía 25 crayolas y 13 plumones. Luego regaló 5 crayolas. ¿Cuántas crayolas tiene ahora?

- a) 20 crayolas.
- b) 33 crayolas.
- c) 43 crayolas.

3 La profesora tiene 8 lápices y 6 borradores. Observa:



¿Cuántos lápices más que borradores tiene la profesora?

- a) 14 lápices.
- b) 8 lápices.
- c) 2 lápices.

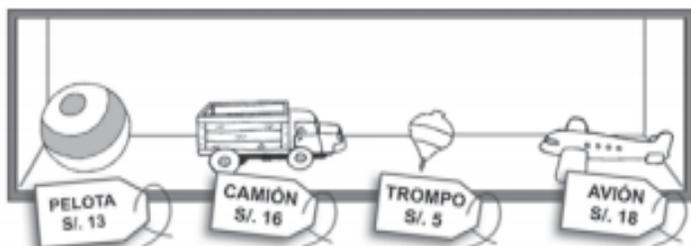
4 Zoila tenía 34 globos. Luego repartió algunos globos y ahora le quedan 6 globos. ¿Cuántos globos repartió Zoila?

- a) 40 globos
- b) 28 globos
- c) 6 globos

5 Pepe tiene 18 canicas. Juan tiene 12. ¿Cuántas canicas tiene que ganar Juan para tener tantas como Pepe?

- a) 30
- b) 18
- c) 6

6 ¿Cuántos soles más que la pelota cuesta el avión?



- a) S/. 5
- b) S/. 13
- c) S/. 31

7

Observa el gráfico.



Si se venden 2 charangos, ¿cuántos charangos quedarán?

- a) 8
- b) 6
- c) 3

8

En una bolsa hay 36 caramelos de Fresa y 24 caramelos de limón. ¿Cuántos caramelos hay en total?

- a) 60
- b) 50
- c) 12

9

Hay 28 vasos servidos. 13 vasos tienen gaseosa y el resto tiene limonada. ¿Cuántos vasos tienen limonada?

- a) 41 vasos
- b) 28 vasos
- c) 15 vasos

- 10 Observa y responde:
¿Cuántos alumnos tiene Sonia

Tengo 23
alumnos



A mí me faltan 6
alumnos para tener
tantos como tiene Jorge



- a) 29
b) 17
c) 6

- 11 En una caja hay 9 manzanas y en una bolsa hay 2 manzanas menos que en la caja. ¿Cuántas manzanas hay en la bolsa?

- a) 11
b) 7
c) 16

- 12 En la mañana Teresa tenía algunas chapitas. Por la tarde se encontró 9 chapitas. Ahora tiene 17 chapitas. ¿Cuántas chapitas tenía Teresa en la mañana?

- a) 8 chapitas
b) 9 chapitas
c) 25 chapitas

- 13 Cecilia preparó 24 gelatinas y repartió algunas. Ahora tiene 16 gelatinas. ¿Cuántas gelatinas repartió?

- a) 9
b) 7
c) 8

- 14 Los estudiantes de la escuela están jugando vóley. Observa los puntajes en la pizarra:

PUNTAJE	
TIGRES	AGUILAS
21	14



Ahora responde: ¿Cuántos puntos le faltan al equipo de "Las águilas" para igualar al equipo de los tigres?

- a) 7 puntos
b) 21 puntos
c) 35 puntos

- 15 Hay 42 empanadas. 18 son de carne y el resto de queso.

¿Cuántas son de queso?

- a) 60
b) 24
c) 34

CARTILLA

LUEGO DE RESOLVER LA EVALUACION ESCRIBE LA LETRA QUE MARCASTE

ITEM	ALTERNATIVA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

19

Marta ha ganado 6 rompecabezas. Gisela ganó 10. ¿Cuántas rompecabezas debe regalar Gisela para tener tantas como Marta.

- a) 16
- b) 4
- c) 6

20

En una jaula hay 32 aves. 18 son palomas y el resto son canarios. ¿Cuántos canarios hay en la jaula?

- a) 50
- b) 14
- c) 24

**¡FELICITACIONES!
HAS TERMINADO**

Tipo de problemas		característica	Items
CAMBIO	1	Resultado desconocido $a + b = x$	1,8
CAMBIO	2	Resultado desconocido $a - b = x$	2,7
CAMBIO	3	Cambio desconocido $a + x = b$	12, 18
CAMBIO	4	Cambio desconocido $a - x = b$	4,13
COMPARACION	1	Diferencia desconocida Dirección: más que	3,6
COMPARACION	2	Diferencia desconocida Dirección: menos que	11,16
IGUALACIÓN	1	Dato - dato - incógnita	10,5
IGUALACION	2	Dato - dato - incógnita	14,19
COMBINACIÓN	1	Valor de combinación desconocido $a + b = x$	9,15
COMBINACIÓN	2	Subconjunto desconocido $a + x = b$	17,20

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a): Mg. Elizabeth Nelly Ramos Mailqui

Presente

Asunto: Validación de Instrumentos a través de juicio de experto

Nos es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del programa de Psicología Educativa de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Norte, requiero validar el Instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi trabajo de investigación.

El título nombre del proyecto de investigación es: Programa "Matemática divertida" en la resolución de problemas aditivos en estudiantes del segundo grado primaria, Lima-2021 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los Instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Isabel Mejía Valdivia
DNI: 09534944



DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable: Resolución de problemas

La resolución del problema es el tema principal de la matemática, se dice que existe un problema cuando se quiere conseguir algo y no se encuentra el camino inmediato para resolverlo, ello implica en buscar una serie de procedimientos heurísticos y aritméticos, que permitan progresivamente acercarse a la solución, poniendo en manifiesto la creatividad para los cual es importante la representación del problema, es decir la comprensión el cual sería el punto de partida, seguidamente establecer submetas que permitan progresivamente a la solución y finalmente la aplicación de la estrategia. (Chamorro M. 2005)

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1 Problemas de cambio

Este problema está estructurado por una cantidad inicial la que es procesada mediante una acción teniendo como resultado un cambio a más o menos (Miranda, Fortes, & Gil, 2000).

Dimensión 2 Problemas de combinación

Este tipo de problema plantea dos cantidades estáticas A y B que forman parte de un todo que las incluye y lo conforman en su totalidad, es este tipo de problema hay una cantidad que es el total de las cantidades que no se modifican. (Miranda, Fortes, & Gil, 2000)

Dimensión 3 Problemas de Igualación

Al igualar dos cantidades se interroga por el que va en aumento en relación a la cantidad menor, hay diferencias sobre una de las cuales se opera aumentándola o disminuyéndola hasta hacerla igualar a la otra de estas dos cantidades, se relaciona por medio de "tantos como" considerando que la Igualdad puede ser a más o a menos (Miranda, Fortes, & Gil, 2000)

Dimensión 4 Problemas de comparación

En este tipo de problema se presentan paralelamente dos cantidades independientes que se relacionan mediante la comparación en estas situaciones se utilizan los términos "más que" o "menos que". (Miranda, Fortes, & Gil, 2000).

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mg. Edwin Isidro Tarazona

Presente

Asunto: Validación de Instrumentos a través de Juicio de experto

Nos es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del programa de Psicología Educativa de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Norte, requiero validar el Instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi trabajo de investigación.

El título nombre del proyecto de Investigación es: Programa "Matemática divertida" en la resolución de problemas aditivos en estudiantes del segundo grado primaria, Lima-2021 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Isabel Mejía Valdivia
DNI: 09584944

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable: Resolución de problemas

La resolución del problema es el tema principal de la matemática, se dice que existe un problema cuando se quiere conseguir algo y no se encuentra el camino inmediato para resolverlo, ello implica en buscar una serie de procedimientos heurísticos y aritméticos, que permitan progresivamente acercarse a la solución, poniendo en manifiesto la creatividad para los cual es importante la representación del problema, es decir la comprensión el cual sería el punto de partida, seguidamente establecer submetas que permitan progresivamente a la solución y finalmente la aplicación de la estrategia. (Chamorro M. 2005)

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1 Problemas de cambio

Este problema está estructurado por una cantidad inicial la que es procesada mediante una acción teniendo como resultado un cambio a más o menos (Miranda, Fortes, & Gil, 2000).

Dimensión 2 Problemas de combinación

Este tipo de problema plantea dos cantidades estáticas A y B que forman parte de un todo que las incluye y lo conforman en su totalidad, es este tipo de problema hay una cantidad que es el total de las cantidades que no se modifican. (Miranda, Fortes, & Gil, 2000)

Dimensión 3 Problemas de Igualación

Al igualar dos cantidades se interroga por el que va en aumento en relación a la cantidad menor, hay diferencias sobre una de las cuales se opera aumentándola o disminuyéndola hasta hacerla igual a la otra de estas dos cantidades, se relaciona por medio de "tantos como" considerando que la Igualdad puede ser a más o a menos (Miranda, Fortes, & Gil, 2000)

Dimensión 4 Problemas de comparación

En este tipo de problema se presentan paralelamente dos cantidades independientes que se relacionan mediante la comparación en estas situaciones se utilizan los términos "más que" o "menos que" (Miranda, Fortes, & Gil, 2000).

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS

N°	DIMENSIONES / ítem		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			SI	No	SI	No	SI	No	
DIMENSION 1 - CAMBIO									
1	Resultado desconocido $a + b = x$	1,8	✓		✓		✓		
2	Resultado desconocido $a - b = x$	2,7	✓		✓		✓		
3	Cambio desconocido $a + x = b$	12,18	✓		✓		✓		
4	Cambio desconocido $a - x = b$	4,13	✓		✓		✓		
DIMENSION 2 - COMPARACIÓN									
5	Diferencia desconocida Dirección: más que	3,6	✓		✓		✓		
6	Diferencia desconocida Dirección: menos que	11,16	✓		✓		✓		
DIMENSION 3 - IGUALACIÓN									
7	Dato- dato - incógnita "tantos como"	10,5	✓		✓		✓		
8	Dato- dato - incógnita "tantos como"	14,19	✓		✓		✓		
DIMENSION 4 - COMBINACIÓN									
9	Valor de combinación desconocido $a + b = x$	9,13	✓		✓		✓		
10	Subconjunto desconocido $a + x = b$	17,20	✓		✓		✓		



Nombre y Apellido: Edwin Ildiro Tarazona
 DNI: 32480826

RESULTADO DE LA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Nombre del instrumento: Adaptación en la Resolución de problemas aditivos (ECE – MINEDU)

Autor: MINEDU

Dirigido a: Estudiantes de segundo grado primaria

Valoración del instrumento:

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Edwin Armengol Ildiro Tarazona DNI: 32480826

Especialidad del validador: ...DOCENCIA Y GESTION EDUCATIVA

Grado Académico: MAGISTER EN EDUCACION

Fecha: 14 de Junio 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Nombre y Apellido: Edwin Ildiro Tarazona
 DNI: 32480826

Anexo 5. Programa, sesiones y ficha

PROGRAMA “Matemática divertida”

Autora: Isabel Mejía Valdivia

Para niños de segundo grado

PRESENTACIÓN

El programa “Matemática divertida” presenta un conjunto de actividades lúdicas en la que se pone mayor énfasis en el juego y el uso de material concreto (estructurado y no estructurado) con la finalidad de desarrollar en los estudiantes la capacidad para la resolución de problemas aritméticos verbales a través las estrategias del programa de Willis y Fuson y de Arlandis y Miranda dirigido a estudiantes de primaria, el programa se desarrollará a través 11 de sesiones de aprendizaje; cada uno con sus instrumentos de evaluación, donde se miden el logro de los tipos de problemas de cambio, combinación, igualación y comparación de los estudiantes de 2do grado de Educación primaria de la Red 02 del distrito de San Juan de Miraflores, UGEL 01

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

La mayoría de estudiantes resuelven principalmente problemas de adición y sustracción que requieren juntar, agregar y quitar, pero no están familiarizados con problemas que requieren comparar, igualar, y separar. Estas últimas son también situaciones cotidianas, sin embargo, son poco trabajadas, es por ello que se debe plantear diferentes tipos de problema como de cambio, igualación o comparación que sean significativos para los niños, y en la que puedan resolver usando diversas estrategias, e incluso, que tengan varias soluciones, el problema debe obligar al niño a tomar decisiones, planificar y recurrir a sus conocimientos y procedimientos previos, un problema debe ser siempre una situación sorprendente en algún sentido asegurando que el niño se interese en el problema

y su resolución permitiéndole que explore varias posibilidades antes de que elija su estrategia.

Por todo lo anteriormente expuesto, es importante el juego y el uso de material concreto como medio para favorecer la resolución de problemas en los estudiantes del 2° grado de la Institución Educativa “Ollantay” N° 6038

DESCRIPCIÓN

El presente trabajo de investigación se desarrollará a través del Programa “Matemática divertida”, en los estudiantes del 2do grado de educación primaria de la Red 02 del distrito de San Juan de Miraflores, UGEL 01 en torno a desarrollar la resolución de problemas y en sus dimensiones de fundamentación, justificación, objetivos, estructura, sesiones de aprendizaje estrategias metodológicas, recursos y evaluación .

FUNDAMENTACIÓN

El saber matemático surge de la necesidad del hombre por resolver situaciones problemáticas. Así pues, los problemas cotidianos y reales pueden servir para desarrollar habilidades y nociones matemáticas, Por ello la matemática que deben aprender nuestros niños debe permitirles interpretar situaciones, comunicarse con precisión, realizar juicios críticos, argumentar adecuadamente y resolver problemas además de hacer cálculos.

La matemática se debe concebir como algo divertido y útil y no como algo aburrido y mecánico. Para lograrlo es necesario utilizar componentes lúdicos que favorezcan la enseñanza y el aprendizaje. La habilidad consiste en aprovechar el juego como recurso didáctico, el cual es un recurso valioso por excelencia para el aprendizaje infantil. Los juegos estimulan el pensamiento creativo inventivo y estratégico, y la habilidad para resolver problemas, orden y cumplimiento de reglas y roles.

Teniendo en cuenta esta realidad y haciendo una reflexión de la práctica pedagógica, se considera importante la implementación de este programa, al cual se ha denominado “Matemática divertida”, cuya finalidad es contribuir a superar las dificultades en la resolución de problemas, a través de la aplicación de estrategias concordantes al marco teórico. Dicho programa consta de 11 sesiones de aprendizaje aplicadas tres veces a la semana, debido a la pandemia, las actividades se desarrollaron vía Zoom, para lo cual se organizó los horarios con la familia, así mismo los estudiantes contaron con material concreto no estructurado para el desarrollo de cada sesión, los padres elaboraron los materiales para ejecutar el programa.

La disminución de las dificultades de la Resolución de problemas en los niños de la Red 02 del distrito de San Juan de Miraflores, UGEL 01, redundará en beneficio de nuestra sociedad

OBJETIVOS:

➤ **OBJETIVO GENERAL**

Lograr que los estudiantes optimicen en la resolución de problemas de estructura aditiva respetando los niveles concreto, gráfico y simbólico.

➤ **OBJETIVO ESPECIFICO**

- ✓ Comprender el problema, como elemento indispensable para la resolución de problemas.
- ✓ Representar el problema teniendo en cuenta los niveles
- ✓ Lograr que el niño desarrolle PAEV
Fortalecer el uso de un lenguaje matemático en las argumentaciones que realiza al participar

1. RECURSOS

- ♥ **Internet**
- ♥ **Laptop, Pc, o celular**

- ♥ Cuadernos de trabajo del MED.
- ♥ Fichas de trabajo.
- ♥ Material estructurado y no estructurado

5.- SESIONES

A VECES JUNTAMOS Y OTRAS AGREGAMOS

SESION 1

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Los estudiantes resolverán problemas de situaciones que se nos pueden presentar en la vida cotidiana.

COMPETENCIA A EVALUAR: Resuelve problemas de cantidad.

PROPÓSITO: Resolverán situaciones cotidianas de adición y utilizando cuadros de forma pictórica, esquemas y operaciones.

Con ayuda de un familiar, lee el criterio que debes tener en cuenta:

Criterio 1: Comprende el problema a través de preguntas

Criterio 2: Diseña o adapta una estrategia

Criterio 3: Aplica la estrategia usando esquemas y el Tablero de Valor Posicional.

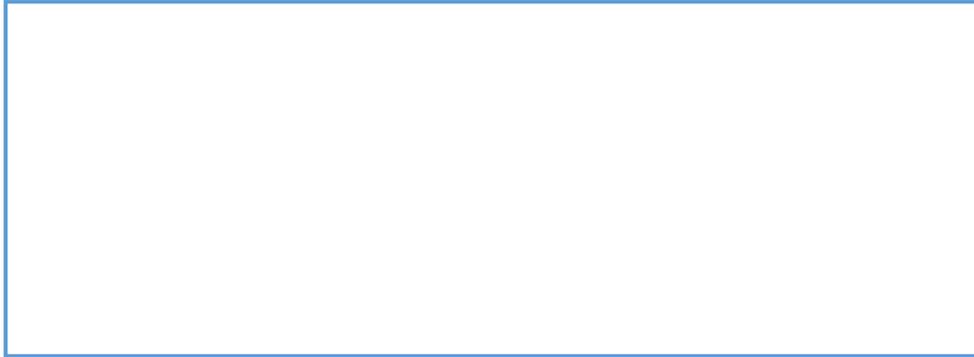
Se les presenta a los estudiantes una situación problemática

Carolina logra reunir 7 soles para comprar un regalo a su mamá, su papá le da 18 soles más. ¿Cuánto tiene ahora carolina?

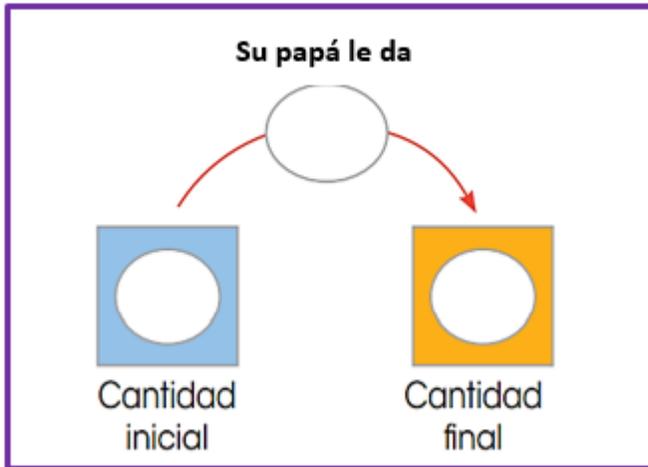


- **Subrayamos con rojo los datos y con verde la pregunta luego Respondemos:**
 - a. ¿De qué trata el problema?
 - b. ¿Qué debemos averiguar?
 - c. ¿Qué podemos hacer para saber cuántos soles tiene Carolina?

- Representen los datos del problema usando tapitas. Luego, dibujen.



- Completen el esquema



Resolvemos el problema con una operación

D	U

¿Ahora, cuántos soles tiene Carolina?

¿Cómo lo sabes?

FICHA DE RETROALIMENTACION

Criterio 1: Comprende el problema a través de preguntas

Manuel y Jesús están jugando con los taps, Manuel tiene 15 taps y le ganó a Jesús 8 taps
¿Cuántos taps tiene ahora Manuel?



- Subrayamos con rojo los datos y con verde la pregunta luego Respondemos:

a. ¿De qué trata el problema? El problema

trata.....

.....

b. ¿Qué datos tenemos? Los datos

son.....

c. ¿Qué debemos averiguar? Debemos

averiguar.....

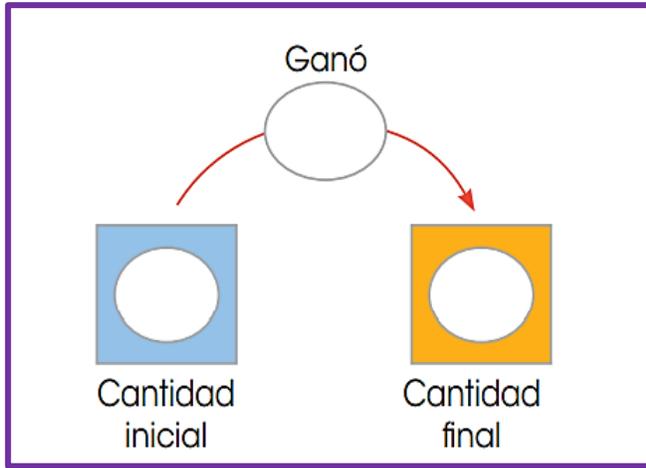
Criterio 2: Diseña o adapta una estrategia

- Representen los datos del problema usando tapitas. Luego, dibujen.

A large, empty rounded rectangular box with a blue border, intended for students to draw or represent the data from the problem.

Criterio 3: Aplica la estrategia usando esquemas y el Tablero de Valor Posicional.

➤ **Completen el esquema**



➤ **Resuelvan con una operación**

D	U	○

Ahora Manuel
tiene..... taps.

Disminuye, cuando me quitas

Sesión 2

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Los estudiantes resolverán problemas de situaciones que se nos pueden presentar en la vida cotidiana.

COMPETENCIA A EVALUAR: Resuelve problemas de cantidad.

PROPÓSITO: Resolverán problemas quitando a una cantidad para saber la diferencia.

Con ayuda de un familiar, lee el criterio que debes tener en cuenta:

Criterio 1: Comprende el problema a través de preguntas

Criterio 2: Diseña o adapta una estrategia

Criterio 3: Aplica la estrategia usando esquemas y el Tablero de Valor Posicional.

Jugando “TUMBALATAS”

Lee la situación problemática

En el juego del Tumbalatas. El equipo “Los amigos” montaron una torre de 20 latas, durante el juego derribaron 9 latas ¿Cuántas latas quedaron sin derribar”?

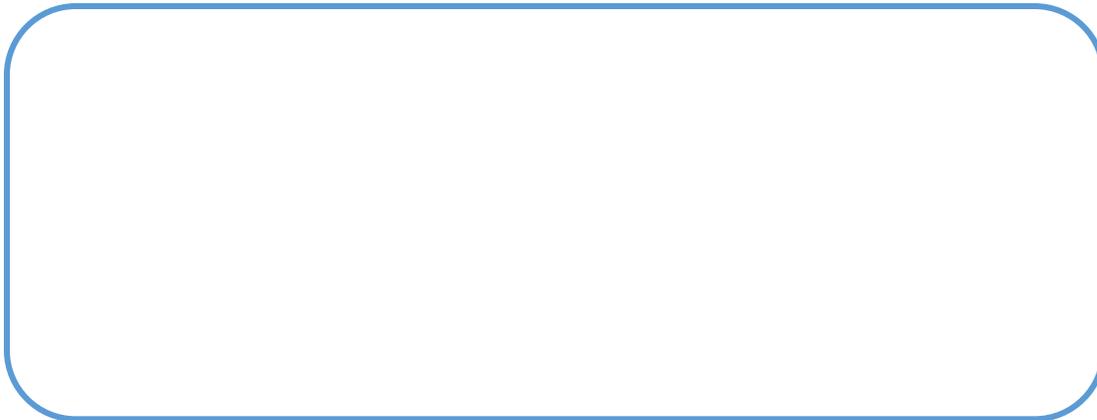


- Subrayamos con rojo los datos y con verde la pregunta luego Respondemos:

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Qué debemos averiguar?
- ¿Qué podemos hacer para saber cuántos soles tiene Carolina?

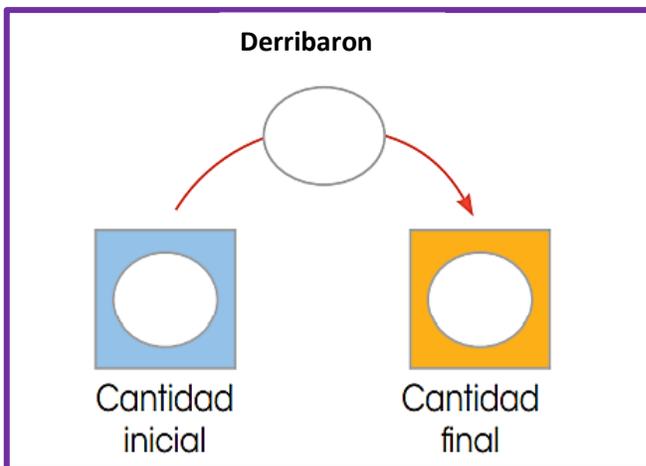
Criterio 2: Diseña o adapta una estrategia

- Representen los datos del problema usando tapitas. Luego, dibujen.



Criterio 3: Aplica la estrategia usando esquemas y el Tablero de Valor Posicional.

- **Completen el esquema**



- **resuelvan con una operación**

D	U



- **Quedaron sin derribar..... latas.**

SEGUNDO GRADO

Jugando con canicas

Lee el problemita, Luego representa con chapitas y encuentra el resultado.

Matías y sus amigos juegan a las canicas.

Matías inicia el juego con 25 canicas, durante el juego pierde 12 canicas. ¿Cuántas canicas le quedan a Matías?



Ahora, responde:

¿Con cuántas canicas inicia el juego Matías? _____

¿Qué sucede durante el juego? _____

¿Cuántas canicas pierde Matías? _____

¿Cuántas canicas le quedaron a Matías? _____

¿Cómo lo hiciste? _____

Grafica y simboliza la solución del problema

A large empty rounded rectangular box with a blue border, intended for the student to draw or symbolize the solution to the problem.

Buscamos la otra parte

SESION 3

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Los estudiantes resolverán problemas de situaciones que se nos pueden presentar en la vida cotidiana.

COMPETENCIA A EVALUAR: Resuelve problemas de cantidad.

PROPÓSITO: Resolverán situaciones cotidianas de adición y sustracción utilizando cuadros de forma pictórica, esquemas y operaciones.

Con ayuda de un familiar, lee el criterio que debes tener en cuenta:

Criterio 1: Comprende el problema a través de preguntas

Criterio 2: Diseña o adapta una estrategia

Criterio 3: Aplica la estrategia utilizando cuadros de forma pictórica, esquemas y operaciones.

Se les presenta a los estudiantes una situación problemática:

En el aula del 2do "B" se realizará una presentación de platos típicos de nuestra región. Cada familia debe preparar una comida para ese día.

La familia de Carlos quiere preparar una "Papa a la huancaína". Al alistar los ingredientes se dio cuenta que solo había 6 huevos. Su mamá compró algunos huevos más y los juntó con los que tenía. Al final, Carlos observó en la mesa 15 huevos **¿Cuántos huevos compró su mamá?**



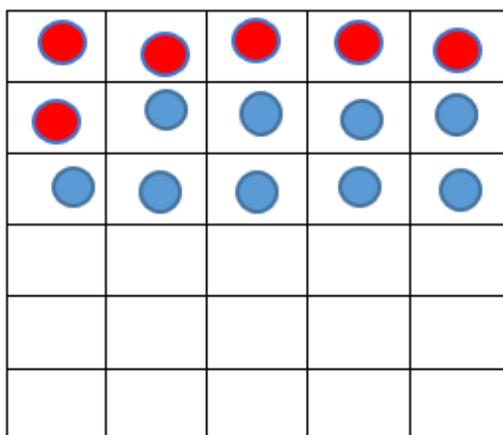
Lee en forma pausada, de tal forma pueda comprenderlo, con ayuda de un familiar.

Luego, responden las preguntas:

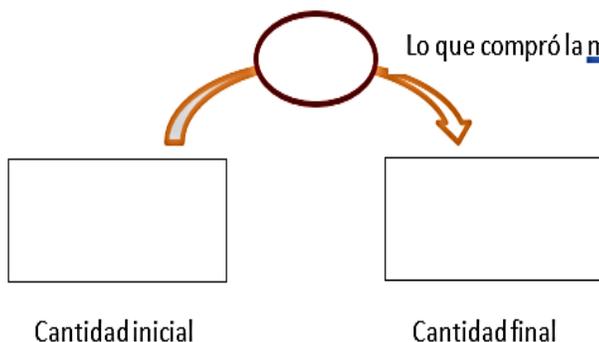
1. ¿De qué trata el problema?	
2. ¿Qué se iba a realizar en el 2do grado "B"?	
3. ¿Qué tienen que preparar las familias?	
4. ¿Qué preparará la familia de Carlos?	
5. ¿Cuántos huevos tenía al inicio Carlos?	
6. ¿Cuántos huevos hay en total?	

- Para la solución del problema pueden utilizar los diversos materiales (porta huevos, tapitas de color rojo que representan los huevos al inicio y tapitas azules representan la cantidad de huevos que compró la mamá de Carlos). Lee nuevamente la situación problemática.
- A través de las preguntas: ¿Con qué material vamos a representar el problema? ¿Cuántos huevos había al inicio? ¿Sabemos cuántos huevos compró su mamá?, ¿Cuántos hay al final?, ¿Qué hicieron para saber cuántas tapitas compró la mamá de Carlos? , **¿Han agregado tapitas o han quitado tapitas?** , ¿Qué operación tendré que realizar?, **¿Qué otra operación puedo realizar para obtener la respuesta?**

En una hoja puede representar de forma **pictórica** y lo realiza de la siguiente manera:



- Los estudiantes expresan en forma oral las estrategias que utilizaron para resolver el problema y describan paso a paso lo que hicieron al respecto de su producto final.
- Organiza los datos del problema en un **esquema**. Por ejemplo:



Completa:

+=

RESPUESTA.....

FICHA DE RETROALIMENTACIÓN

Criterio 1: Comprende el problema a través de preguntas.

Pedro tiene 5 juguetes. Luego su tía le regala algunos juguetes más. Ahora tiene 20 juguetes.

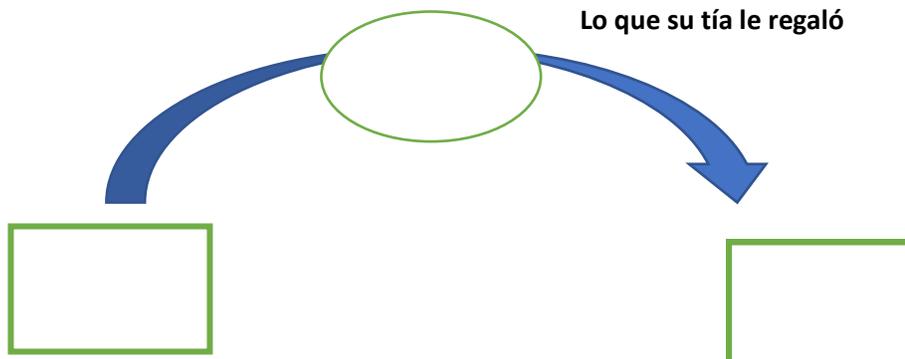
¿Cuántos juguetes le regaló su tía?

Responde las preguntas:

1. ¿De qué trata el problema?	
2. ¿Quién le regala más juguetes a Pedro?	
3. ¿Cuántos juguetes tenía al inicio Pedro?	
4. ¿Cuántos juguetes hay en total?	
5. ¿Qué es lo que se pide?	

Criterio 2: Diseña o adapta una estrategia.

Criterio 3: Aplica la estrategia utilizando cuadros de forma pictórica, esquemas y operaciones.



Descubrimos la otra parte

Sesión 4

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Vamos a resolver problemas de situaciones que se nos pueden presentar en la vida cotidiana.

COMPETENCIA A EVALUAR: Resuelve problemas de cantidad

Propósito: Resolvemos situaciones cotidianas de sustracción utilizando esquemas

➤ Con ayuda de un familiar, lee el criterio que debes tener en cuenta:

Criterio 1: Comprende el problema a través de preguntas

Criterio 2: Diseña o adapta una estrategia

Criterio 3: Aplica la estrategia utilizando esquemas

Leemos lo siguiente:

José tiene una tienda de instrumentos musicales, entre ellos tiene 16 zampoñas. Si durante la semana vendió algunas y ahora le queda 9 ¿Cuántas zampoñas vendió José durante la semana?



Responde:

a) ¿De qué trata el problema?

b) ¿Qué queremos averiguar?

c) ¿Aumenta o disminuye la cantidad de zampoñas?

d) Representa con el material Base Diez y dibuja los datos del problema

CANTIDAD INICIAL	CANTIDAD QUE VENDIÓ	CANTIDAD FINAL

Completan el esquema y resuelvan la operación.

ZAMPOÑAS AL INICIO

ZAMPOÑAS AL FINAL

Operación

D	U

Respuesta:

José vendió durante la semana _____ zampoñas

FICHA DE RETROALIMENTACIÓN

Criterio 1: Comprende el problema a través de preguntas

Braulio ha horneado 25 tanta wawas para compartirlo con su familia, después de repartir le queda 16 ¿Cuántas tanta wawas repartió Braulio?



Responde:|

a) ¿De qué trata el problema?

b) ¿Qué queremos averiguar?

c) ¿Aumenta o disminuye la cantidad de tanta wawas?

Criterio 2: Diseña o adapta una estrategia

Representa con el material Base Diez y dibuja los datos del problema

CANTIDAD INICIAL	CANTIDAD QUE VENDIÓ	CANTIDAD FINAL

Criterio 3: Aplica la estrategia utilizando esquemas

Completen el esquema y resuelvan la operación.

D	U

Respuesta:

Braulio repartió _____ tanta wawas

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

Observa la imagen y crea un problema como lo trabajado el día de hoy



Resolvemos problemas comparando
SESION-5

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Vamos a resolver problemas de situaciones que se nos pueden presentar en la vida cotidiana.

COMPETENCIA A EVALUAR: Resuelve problemas de cantidad

Propósito: Resolvemos situaciones cotidianas de comparación utilizando esquemas

➤ Con ayuda de un familiar, lee el criterio que debes tener en cuenta:

- Criterio 1: Comprende el problema a través de preguntas
- Criterio 2: Diseña o adapta una estrategia
- Criterio 3: Aplica la estrategia utilizando esquemas

➤ Lee en forma pausada, de tal forma pueda comprenderlo

Miguel y Ana fueron a la tienda y compraron galletas. ¿Quién compró más galletas? ¿Cuántas más?



Comentamos

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Cómo podemos saber quién compró más galletas?
- Representen el problema usando las tapitas y la jaba de huevo.
- Grafica la representación que realizaste con el material concreto

➤ Completen el esquema y resuelvan la operación.

Esquema

Galletas de Miguel Galletas de Ana

Operación

D	U

➤ Respondan.

- ¿Quién tiene más galletas? _____.
- ¿Cuántas galletas más compró Miguel que Ana?
_____ compró _____ galletas más que _____.

d. Completa el esquema y escribe la operación.

e. Responde.

- ¿Cuántos plumones tiene Paco? _____.
- ¿Cuántas crayolas tiene Paco? _____.
- ¿Cuántos plumones más que crayolas tiene? _____.
- A Paco le faltan _____ crayolas para tener “tantos como” plumones.

Anexo 6. Validez y confiabilidad

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	12,73	24,064	,420	,868
P2	12,83	23,730	,420	,868
P3	12,93	23,651	,394	,869
P4	12,83	23,868	,387	,869
P5	12,93	23,582	,410	,868
P6	12,93	22,892	,563	,863
P7	12,97	22,654	,605	,861
P8	12,90	24,093	,308	,872
P9	12,87	23,844	,376	,869
P10	12,90	23,541	,430	,868
P11	12,87	23,085	,551	,863
P12	12,97	22,792	,574	,862
P13	12,93	22,961	,547	,863
P14	13,00	22,966	,528	,864
P15	12,97	22,240	,699	,857
P16	12,90	22,438	,683	,858
P17	12,80	24,855	,170	,876
P18	12,80	23,614	,472	,866
P19	12,83	23,661	,436	,867
P20	12,87	23,775	,391	,869

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,872	20

Base de datos 1

VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009
1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1
1	1	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1	1

VAR00010	VAR00011	VAR00012	VAR00013	VAR00014	VAR00015	VAR00016	VAR00017	VAR00018
1	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1	0	1	0

Base de datos 2

SUJETO	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008
1	1	1	1	1	1	0	0	0
2	1	0	1	1	1	1	0	0
3	0	1	0	0	0	1	0	0
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	0	0	0
6	0	0	0	0	0	1	1	0
7	0	1	0	0	1	0	0	0
8	1	1	0	1	0	0	0	0
9	1	0	0	0	1	0	0	1
10	0	1	1	1	0	0	1	0
11	1	0	1	1	1	0	1	1
12	1	1	0	0	1	1	0	0
13	1	0	1	0	0	0	0	0
14	1	1	1	0	1	0	0	1
15	0	1	1	1	1	0	1	1

VAR0009	VAR00010	VAR00011	VAR00012	VAR00013	VAR00014	VAR00015	VAR00016	VAR00017
0	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	1	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	0	1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Responsable: Isabel mejía Valdivia DNI: 09584944, estudiante de Maestría en Problemas de aprendizaje de la Universidad César Vallejo, filial Lima Norte.

Finalidad: Recolectar datos para la investigación denominada Programa “Matemática divertida” en la resolución de problemas aditivos en estudiantes del segundo grado primaria, Lima-2021

Legitimización: Se necesita de su consentimiento informado para obtener estos datos.

Destinatario: Los datos se enviarán en forma virtual y será usado para fines académicos. El cuestionario está formado por 20 preguntas y durará aproximadamente 90 minutos y todo lo que responde será tratado de manera confidencial, la información será registrada en la ficha de recolección de datos y utilizada únicamente para esta investigación. Su participación es voluntaria, si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse de manera virtual al siguiente correo:
issabel291@hotmail.com

Desde ya agradezco su disposición y colaboración.

ACEPTO ()

NO ACEPTO ()



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, LESCANO LOPEZ GALIA SUSANA, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "PROGRAMA MATEMÁTICA DIVERTIDA EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO PRIMARIA, LIMA-2021", cuyo autor es MEJIA VALDIVIA ISABEL, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 05 de Agosto del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
LESCANO LOPEZ GALIA SUSANA DNI: 06451655 ORCID 0000000171010589	Firmado digitalmente por: GLESCANO el 09-08- 2021 20:47:02

Código documento Trilce: TRI - 0171201