

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

Facultad de Ciencias Humanas y Educación

Escuela Profesional de Educación



Una Institución Adventista

Aplicación del programa “Jugando con problemas” y su eficacia en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

Por:

Elvia Elezabeth Limache Ninaja

Asesora

Dra. Wilma Villanueva Quispe

Lima, agosto de 2018

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL INFORME DE TESIS

Mg. Wilma Villanueva Quispe, de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación,
Escuela Profesional de educación, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: "Aplicación del programa "Jugando con problemas" y su eficacia en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista "Fernando Stahl" de la ciudad de Moquegua, 2017", constituye la memoria que presenta la Bachiller, Elvia Elezabeth Limache Ninaja, para aspirar al título de Profesional de licenciada en Educación, Especialidad Primaria; la cual ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en Lima, a los 23 días de agosto de 2018.



Mg. Wilma Villanueva Quispe

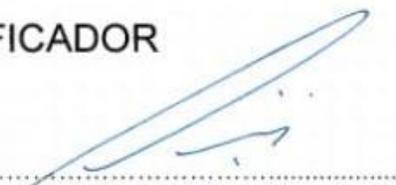
"Aplicación del programa "Jugando con problemas" y su eficacia en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista "Fernando Stahl" de la ciudad de Moquegua, 2017"

TESIS

Presentada para optar el título profesional de licenciada en Educación,
Especialidad Primaria

JURADO CALIFICADOR


.....
Dr. Moisés Díaz Pinedo
Presidente


.....
Dr. Jorge Platon Maquera Sosa
Secretario


.....
Mtra. Melva Hernández García
Vocal


.....
Mg. Eloy Colque Díaz
Vocal


.....
Mg. Wilma Villanueva Quispe
Asesora

Lima, 23 de agosto del 2018

Dedicatoria

A Dios, por su amor, gracia y misericordia, por darme la fuerza, sabiduría y perseverancia en este trabajo de investigación.

A mis queridos padres Fredy y Cerapia, por su paciencia, motivación y amor mostrado en esta etapa de mi vida.

A la Dra. Wilma, por su dedicación, orientación y apoyo incondicional en la investigación.

Agradecimiento

Agradecimiento sincero a la Universidad Peruana Unión por la formación integral brindada durante los años de estudio, por inculcar a cada estudiante el Espíritu Misionero y motivar para ser un docente conforme al corazón del maestro de los maestros nuestro Señor Jesucristo. Y aquellas personas que me inspiraron, orientaron y apoyaron incondicionalmente en el proceso de investigación en especial a mi asesora Dra. Wilma Villanueva Quispe y decano de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Dr. Moisés Díaz Pinedo.

A mi familia, por motivarme a dedicar tiempo día a día para cumplir con mis responsabilidades y llevar con éxito la presente investigación.

Agradezco a director Mg. Ernesto Carrizales y maestros de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl”, por darme la oportunidad de trabajar en el centro educativo y hacer posible la investigación.

Finalmente, agradezco a los especialistas de la Universidad Peruana Unión por la formación integral y calidad educativa brindada. De igual modo a la Mg. Benny Barrientos Catalán, y Lic. Vicente Meza López por su apoyo incondicional.

Por sobre todo doy gracias a Dios, por darme las capacidades necesarias para culminar con éxito esta investigación y escalar un peldaño del ámbito académico.

Índice General

Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice General	vi
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xii
Índice de anexos	xiii
Símbolos y abreviaturas usadas	xiv
Resumen	xv
Abstract	xvi
CAPÍTULO I	17
Introducción	17
1.1. Identificación del problema	17
1.2. Formulación del problema	21
1.2.1. Problema general	21
1.2.2. Problema específico	21
1.3. Justificación	22
1.4. Presunción filosófica	23
1.5. Objetivos de la investigación	24
1.5.1. Objetivo general	24
1.5.2. Objetivos específicos	25
CAPÍTULO II	26
Marco Teórico	26

2.1. Antecedentes de la investigación	26
2.1.1. Antecedentes internacionales.	26
2.1.2. Antecedentes nacionales.	27
2.2. Bases teóricas de la investigación	29
2.2.1. Teorías psicológicas sobre la resolución de problemas.	29
2.2.2. Teorías conductistas.	30
2.2.3. Teorías cognitivas. George Polya	31
2.2.4. Resolución de problemas	31
2.2.5. Programa	42
CAPÍTULO III	47
Materiales y Métodos	47
3.1. Descripción del lugar de ejecución	47
3.2. Definición de la población	47
3.3. Definición de muestra	47
3.4. Tipo de investigación	47
3.5. Diseño de investigación	48
3.6. Formulación de Hipótesis	51
3.6.1. Hipótesis principal	51
3.6.2. Hipótesis derivadas	51
3.7. Definición de variables	52
3.7.1. Variable Dependiente:	52
3.7.2. Variable independiente	53
3.8. Operacionalización de las variables	54

3.8.1. Operacionalización de variable dependiente	54
3.8.2. Operacionalización de variable independiente	55
3.9. Instrumentos de recolección de datos	55
3.10. Técnicas de recolección de datos:.....	56
3.11. Validación del instrumento.....	56
3.11.1. Validación por juicio de expertos	56
3.11.2. Validación con el coeficiente V de Aiken	57
3.12. Plan de procesamiento y análisis de datos	57
CAPÍTULO IV	58
Resultados y discusión	58
4.1. Análisis estadísticos de datos	58
4.2. Análisis descriptivo de la investigación.....	58
4.2.1. Análisis descriptivos generales	58
4.2.2. Análisis descriptivos relevantes.....	60
4.3. Análisis estadístico que responde a la investigación.....	63
4.3.1. Prueba de bondad de ajuste.	63
4.3.2. Prueba de hipótesis para la variable Resolución de Problemas Aditivos	64
4.3.3. Prueba de hipótesis para la dimensión: Comprender el problema	66
4.3.4. Prueba de hipótesis para la dimensión: Concebir un plan.....	69
4.3.5. Prueba de hipótesis para la dimensión: Ejecutar el plan	71
4.3.6. Prueba de hipótesis para la dimensión: Visión retrospectiva	73
4.4. Resultado	75
4.4.1. Narrativa de resultados.....	75

4.4.2. Discusión de resultado.....	77
CAPÍTULO V.....	79
Conclusiones y recomendaciones.....	79
1.1. Conclusiones.....	79
1.2. Recomendaciones.....	81
REFERENCIAS.....	82
ANEXO.....	88

Índice de tablas

Tabla 1: Tipo de comparación 5, 6.....	41
Tabla 2: Tipo igualación 3, 4, 5 y 6	41
Tabla 3: Operacionalización de la variable independiente.....	55
Tabla 4: Validación por juicio de expertos	57
Tabla 5: Género de estudiantes	58
Tabla 6: Edad de los estudiantes	59
Tabla 7:Lugar de procedencia	59
Tabla 8: Nivel socioeconómico.....	60
Tabla 9: Resolución de problemas	60
Tabla 10: Comprender el problema.....	61
Tabla 11: Concebir un plan	62
Tabla 12: Ejecutar el plan	62
Tabla 13: Visión retrospectiva	63
Tabla 14 Pruebas de normalidad – Ajuste de Bondad	64
Tabla 15: Rangos obtenidos de resolución de problemas aditivos	65
Tabla 16: Prueba de Wilcoxon de la resolución de problemas aditivos	66
Tabla 17: Rangos obtenidos dimensión: Comprender el problema	67
Tabla 18: Prueba de Wilcoxon de la dimensión: Comprender el problema	68
Tabla 19: Rangos obtenidos de la dimensión: Concebir un plan	70
Tabla 20: Prueba de Wilcoxon de la dimensión: Concebir un plan	70
Tabla 21: Rangos obtenidos de la dimensión: Ejecutar el plan.....	72
Tabla 22: Prueba de Wilcoxon de la dimensión: Ejecutar el plan	72

Tabla 23: Rangos obtenidos de la dimensión: Visión retrospectiva	74
Tabla 24: Prueba de Wilconxon de la dimensión: Visión retrospectiva	74

Índice de figuras

Figura 1: Diseño de investigación	48
Figura 2: Comportamiento de la variable en estudio	48
Figura 3: Comportamiento de la variable - comprensión del problema.....	49
Figura 4: Comportamiento de la variable: concebir un plan.....	49
Figura 5: Comportamiento de la variable: ejecutar el plan	49
Figura 6: Comportamiento de la variable: visión retrospectiva	50

Índice de anexos

Anexo 1: Árbol de problemas	89
Anexo 2: Árbol de soluciones	90
Anexo 3: Matriz de consistencia	91
Anexo 4: Matriz instrumental	93
Anexo 5: Operalización de variables	94
Anexo 6: Instrumento.....	95
Anexo 7: Validación de instrumento – examen	98
Anexo 8: Cartas: solicitud y autorización	107
Anexo 9: Programa	109
Anexo 10: Estrategia	117
Anexo 11: Sesiones de aprendizaje.....	119
Anexo 12:Prácticas escritas.....	135
Anexo 13:Evidencias	138

Símbolos y abreviaturas usadas

IEMM: Institución Educativa Máximo Mercado

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

PISA: Programme for International Student Assessment

ECE: Evaluación Censal de Estudiantes

MINEDU: Ministerio de Educación

PAEV Problemas Aditivos de enunciado verbal

UGEL: Unidad de Gestión Educativa Local

UPEU: Universidad Peruana Unión

Resumen

El objetivo del estudio fue demostrar la eficacia del programa “Jugando con problemas” en la Resolución de Problemas Aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, en el año 2017.

Se realizó la investigación considerando dos variables, la variable dependiente: Resolución de problemas aditivos tipo comparación e igualación, con sus dimensiones: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y revisión retrospectiva y la variable independiente: Programa “Jugando con problemas”

El trabajo de investigación, es experimental, de diseño pre experimental la muestra estuvo conformada por 24 estudiantes, 14 de varones y 10 mujeres, los instrumentos utilizados para recolectar y evaluar los datos fueron un examen escrito y una guía de observación. Se concluye que el programa “Jugando con problemas” fue eficaz mostrando mejoras significativas en la resolución de problemas aditivos. Antes de la aplicación del programa en la evaluación de la pre prueba el 87,5 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 12,5 % en el nivel de proceso y el 0% en el nivel logro, este resultado cambió significativamente después de la ejecución del programa, debido a que en la evaluación de la pos prueba el 4,2 % de los estudiantes se encuentran en el nivel inicio, el 37,5 % en el nivel de proceso y el 58,3% alcanzaron el nivel de logro.

Palabras claves: Resolución de problemas aditivos, programa “Jugando con problemas”.

Abstract

The objective of the study was to demonstrate the efficacy of the "Playing with problems" program in the Resolution of Additive Problems in the 6th grade students of the Adventist Educational Institution "Fernando Stahl" of the city of Moquegua, in the year 2017.

The research was carried out considering two variables, the dependent variable: Problem solving additive type comparison and equalization, with its dimensions: understanding the problem, conceive a plan, execute the plan and retrospective review and the independent variable: "Playing with problems" Program.

The research work is experimental, of pre-experimental design the sample consisting of 24 students, 14 boys and 10 girls, The instruments used to collect and evaluate the data were a written examination and an observation guide. It is concluded that the "Playing with problems" program was effective, showing significant improvements in the resolution of additive problems. Before the application of the program in the evaluation of the pre-test 87.5 % of the students were at the beginning level, 12.5 % at the processing level and 0% in the achievement level, this result changed significantly after the execution of the program, because in the evaluation of the post test 4.2 % of students are at the beginning level, 37.5 % at the processing and 58.3% reached the achievement level.

Key words: Resolution of additive problems, "Playing with problems" program.

CAPÍTULO I

Introducción

1.1. Identificación del problema

Las evaluaciones PISA son aplicadas a nivel mundial cada tres años a los estudiantes de que estén culminando la educación básica con el objetivo de medir el rendimiento académico. En el año 2000 se evaluó los conocimientos, habilidades adquiridos por los estudiantes al concluir la educación básica, que son necesarios para enfrentar los desafíos de la vida. Reflejan que el Perú se ubica en el puesto 61 de los 65 países que participaron con 365 puntos, las causas que ocasionaron el bajo rendimiento académico son condiciones familiares inadecuadas, falta de implementación educativa de calidad y el inadecuado funcionamiento de bibliotecas públicas. Del mismo modo, la diferencia en puntos que existe entre Shanghái-China el primer lugar en la evaluación y Perú son de 235 puntos. Asimismo, de los países participantes de América Latina, Uruguay ocupa el puesto 45 con 427 puntos, realizando la comparación Uruguay obtiene 62 puntos más que Perú. Igualmente, realizando la comparación con Chile que se encuentra en el puesto 47 con 421 puntos, obtiene 56 puntos más que Perú, del mismo modo, Brasil ubicado en el puesto 55 con 386 puntos, es superior a Perú por 21 puntos (Schleicher, 2009) los efectos son evidentes y causan inquietud y preocupación.

En los resultados de PISA 2012, de 65 países que participaron Perú se encuentra en el último lugar con 368 puntos en el área de matemática, por eso, PISA ubica a los estudiantes en el Nivel 1 (Conexión simple entre los textos y el conocimiento cotidiano), sin embargo, un porcentaje significativo (47%) se ubica Debajo del Nivel 1, por otro lado, afirman que la influencia en los resultados se debería a la falta de confianza en sí mismo y ansiedad ante las matemáticas, así mismo, el 30% de los estudiantes declaran que se sentían incapaz cuando

hacían problemas de matemáticas (Gurría, 2014) (Saavedra, 2013). Realizando la comparación de resultados del año 2009 y 2012 se ha tenido una mejora de 3 puntos, sin embargo, en la ubicación está en el último lugar a diferencia de la evaluación del 2009. Comparando con Shanghái-China quien mantiene el primer lugar con 613 puntos, éste fue superior por 245 puntos. Efectuando la comparación con los países de América Latina se refleja lo siguiente: Ocupó el primer lugar Chile con 423 puntos quien obtuvo 55 puntos más que Perú, asimismo, Brasil con 391 puntos quien también obtuvo 23 puntos más que Perú en la evaluación PISA 2012 (Saavedra, 2015).

Del mismo modo, esta evaluación en el 2015 tuvo por objetivo conocer el desarrollo de competencias que le ayudan desenvolverse en la sociedad en pro de su bienestar. Los resultados de PISA 2015 reflejan que Perú, se encuentra en el puesto 61 con 387 puntos de los 70 países que participaron en la evaluación, el resultado se debería a la falta de comprensión lectora, falta de aplicación de estrategias y la contextualización de los problemas en la vida real. Sin embargo, Chile con 441 puntos es superior a Perú por 54 puntos (Gurría, 2016). Realizando la comparación el año 2012 y 2015 se subió en 19 puntos (de 368 a 387) de esta manera ubicándose en el puesto 61. Igualmente, superó por 10 puntos a Brasil quien tiene 377 puntos ocupó el puesto 64, se vio la mejora de Perú en esta materia (Martens, 2017).

Por otro lado, el Ministerio de Educación de nuestro país evalúa cada año mediante la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) a los estudiantes del segundo y cuarto grado con el objetivo de una educación de calidad, así mismo, brindar información de los logros de aprendizaje adquiridos al concluir un ciclo, en el año 2016 la prueba ECE es aplicada a los estudiantes del segundo grado a Nivel Nacional en la cual obtuvo un promedio de 592, en porcentaje se muestra como sigue: en inicio 28.6%, en proceso 37,3% y en satisfactorio 34,1%,

las causas de los resultados se deberían a una escasa inversión del 3,9% del PBI en Educación, como también, en el área académica; la falta del dominio curricular del docente, uso del tiempo efectivo, indiferencia a las necesidades de los estudiantes, poca participación al construir sus propios conocimientos, retroalimentación de los temas tratados, inadecuada aplicación de los materiales y estrategias didácticas, del mismo modo, clima institucional inadecuada, falta de apoyo de los padres de familia y nivel socio económico. Asimismo, en el Departamento de Moquegua en la UGEL de Mariscal Nieto los estudiantes del segundo grado, obtuvieron un promedio de 666 y los porcentajes se distribuyeron de la siguiente manera: en inicio 8,8%, en proceso 32,5% y en satisfactorio 58,7% (Saavedra, 2017) (MINEDU, 2016) los resultados también son la consecuencias de las causas antes mencionadas.

La resolución de problemas ha sido considerada una de las áreas de la matemática que mayor dificultad ha presentado para la población estudiantil. Los niños y las niñas son capaces de resolver mecánicamente las operaciones fundamentales básicas (suma, resta, multiplicación y división), pero no saben cómo aplicarlas para la solución de un problema, ya que sólo se les ha enseñado a actuar de forma mecánica y repetitiva, por ello es fundamental tomar conciencia acerca de la problemática vivida en torno a este tema, y a su vez tomar las medidas necesarias para lograr el mejoramiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas. (Calvo, 2008, pp. 126–127)

Por otro lado, en las últimas décadas se ha acentuado la preocupación de que la resolución de problemas matemáticos sea aplicada como una actividad de pensamiento, debido a que es frecuente que los maestros trabajen en sus aulas problemas rutinarios que distan mucho de estimular el esfuerzo cognitivo de los educandos. (Pérez & Ramírez, 2011, p. 185) Así mismo, el nivel bajo, en la comprensión y en la resolución de los mismos. Se relacionó, que, a menor

comprensión del problema por parte de los estudiantes, menor capacidad para resolverlo. Por tal motivo, se hace necesario diseñar las estrategias didácticas para comprender y resolver problemas matemáticos, a partir del desarrollo de las habilidades del pensamiento que intervienen para tener una comprensión de lo leído. “También indica que las debilidades en el trabajo de aula por la falta de formación y actualización de los docentes en el conocimiento disciplinar y en el uso de opciones didácticas para propiciar el aprendizaje efectivo de los estudiantes, así como por la insuficiencia de materiales didácticos”. (Durán & Bolaño, 2013, p. 40)

Las causas de los resultados son la escasa inversión del Estado Peruano al área Educativa, la irresponsabilidad de los padres en el acompañamiento académico del estudiante, la escasa capacitación y lectura del currículo nacional, también influye la metodología y estrategias usadas en el proceso de generar aprendizajes significativos por parte del docente, los efectos son estudiantes receptores y no constructores de sus conocimientos, además, realizan resoluciones mecánicamente y repetitivas de operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación y división), por ende no saben aplicarlos en la solución de un problema de su vida cotidiana. Otro aspecto es el bajo nivel de comprensión lectora que se manifiesta en las evaluaciones realizadas, por eso a menor comprensión del problema, mayor dificultad en la resolución del mismo. Al momento de aplicar el enfoque del área de matemática se trabaja el pensamiento abierto, creativo, analítico, crítico, autónomo y divergente; estimulando de esta manera el esfuerzo cognitivo del estudiante a la investigación y también permite comprender y desenvolverse adecuadamente en el mundo siendo un ciudadano responsable y consciente. Por tales razones se plantea la siguiente pregunta, ¿En qué medida la aplicación del programa “¿Jugando con

problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida la aplicación del programa “¿Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?

1.2.2. Problema específico

- ¿En qué medida la aplicación del programa “¿Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la comprensión del problema en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?
- ¿En qué medida la aplicación del programa “¿Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para concebir un plan en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?
- ¿En qué medida la aplicación del programa “¿Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para ejecutar el plan en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?
- ¿En qué medida la aplicación del programa “¿Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la revisión retrospectiva en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?

1.3. Justificación

Esta investigación tiene el objetivo principal de plantear la aplicación del programa “Jugando con problemas”, para mejorar la capacidad en el proceso de resolución de problemas aditivos, tipo de comparación e igualación en los estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de Moquegua. Los resultados de los exámenes sobre resolución de problemas son deficientes en los estudiantes y por ese motivo se ha creado este programa, que cuenta con estrategias metodológicas y aplicación de los pasos de Polya que ayudarán a mejorar la capacidad de resolución de problemas aditivos en el área de matemática.

Al aplicar el enfoque del área se desarrolla la autonomía de pensamiento y confianza en el estudiante, por ende, se afianza el auto concepto, autoestima y el desarrollo personal. Este enfoque también implica que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore su proceso de pensamiento al aplicar y adaptar diversas estrategias matemáticas en diferentes contextos (Chang et al., 2008).

En el programa también ayudará a que la matemática se conecte con la vida diaria del estudiante, así como en los diversos contextos sociales, económicos y políticos de este escenario mundial. Se trata de aprender a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas y situaciones de necesidad real.(Salas & Vegas, 2013, p. 6)

En el ámbito social los 24 estudiantes del sexto grado del Colegio “Fernando Sathl” de la ciudad de Moquegua, serán beneficiados al momento de aplicar la investigación, porque le ayudará a una adecuada inserción en la sociedad, a su misma vez, podrán asumir las consecuencias de las decisiones que tomarán en su vida cotidiana, siendo generadores de sus conocimientos y no meros imitadores de la sociedad.

En el ámbito metodológico, se realizó la recolección de datos de entrada y salida mediante un instrumento validado y estandarizado, ello será de gran apoyo para comprobar la mejora en la resolución de problemas aditivos. Asimismo, la investigación propone 15 sesiones de aprendizaje, respetando los procesos pedagógicos y didácticos, también, la aplicación de la estrategia “semáforo matemático”, el cual aportó significativamente en el desarrollo del programa.

En el ámbito pedagógico permitirá al docente a trabajar desarrollar al estudiante en forma integral al proponer y aplicar distintos juegos y la metodología del trabajo cooperativo, donde cada estudiante ocupará una función, el cual le ayudará a desarrollar la competitividad, reflexión, creatividad y ser crítico ante una situación.

1.4. Presunción filosófica

Génesis 1:27-28 Y creó Dios al hombre a su imagen, a imagen de Dios lo creó; varón y hembra los creó. Y los bendijo Dios, y les dijo: Fructificad y multiplicaos; llenad la tierra, y sojuzgadla, y señoread en los peces del mar, en las aves de los cielos, y en todas las bestias que se mueven sobre la tierra.(p. 3) Por lo tanto, el ser humano tiene la facultad de pensar, actuar y desarrollar sus habilidades, del mismo modo, Dios les encomendó que fructifiquen y multipliquen la tierra como amos, señores con sus capacidades y facultades semejantes al de Cristo, teniendo el privilegio de relación cara a cara con su hacedor, por ende, Dios brindó su bendición en señal de prosperidad a su ser creado por sus manos.

La sabiduría proviene de Dios, Salmos 111:10 “El principio de la sabiduría es el temor de Jehová”, dentro de nuestra cosmovisión bíblica adventista tenemos la seguridad que la sabiduría es el temor de Jehová, no es un temor de miedo si no de respeto, reverencia y adoración. Asimismo, Elena de White hace referencia sobre la importancia de enseñar

resolución de problemas. Del mismo modo, el resolver problemas matemáticos ayudará a desarrollar capacidades, habilidad, jóvenes pensadores. “La obra de la verdadera educación consiste en desarrollar esta facultad, en educar a los jóvenes para que sean pensadores y no meros reflectores de los pensamientos de otros hombres”(G. de White, 2009, p. 11).

Afirma (G. de White, 2009):

Al enseñar matemáticas, se lo debiera hacer en forma práctica, enseñando a todo joven y a todo niño no solamente a resolver problemas imaginarios, sino a llevar a cuenta exacta de sus propios ingresos y gastos. Que logren darle al dinero el debido uso, para aprender a valorarlo. Este tipo de educación le enseñará a distinguir la diferencia que existe entre la verdadera economía y la mezquindad, por un lado, y el despilfarro por el otro. Fomentará hábitos de generosidad, ayudará a los jóvenes a aprender a dar, no por el mero impulso del momento cuando se conmueven sus sentimientos, sino regular y sistemáticamente. De este modo, todo ramo de estudio puede llegar a ayudar en la solución del mayor de los problemas: La educación de hombres y mujeres para que asuman mejor las responsabilidades de la vida. (pp. 238–239)

En las sagradas escrituras se presenta la verdadera educación integral y el enfoque del área de matemática contribuye con el plan de Dios, hombre pensadores y no meros reflectores o imitadores.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general.

“Demostrar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la resolución de problemas aditivos en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”

1.5.2. Objetivos específicos.

- “Determinar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la resolución de problemas aditivos para la comprensión del problema en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”
- “Determinar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la resolución de problemas aditivos para concebir un plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”
- “Determinar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la resolución de problemas aditivos para ejecutar el plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”
- “Determinar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la resolución de problemas aditivos para la visión retrospectiva en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”

CAPÍTULO II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

Es importante aplicar el enfoque de resolución de problemas en el área de matemática, siendo que, capacita a los egresados de la Educación Básica Regular a una inserción adecuada a la sociedad, vale resaltar que dicha área es evaluada a nivel nacional e internacional. Por lo tanto, los responsables directos deben estar adecuadamente capacitados para desarrollar habilidades y el pensamiento crítico para obtener mejor logro en las matemáticas.

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Calvo (2008), en el artículo titulado “Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas”. El objetivo fue aplicar las cuatro fases del método de resolución de problemas de George Polya y analizar cada una de las acciones que se llevan a cabo para resolver un problema. Del mismo modo, la población estuvo constituido por la comunidad estudiantil de 43 estudiantes por graduarse. El diseño de la investigación fue experimental. Los resultados a través de un examen, se logró conocer que la aplicación del programa instruccional en resolución de problemas aritméticos a un grupo de alumnos y alumnas muestra resultados sensiblemente superiores en las puntuaciones finales, respecto a las iniciales en las diversas categorías semánticas de problemas. La conclusión que no basta presentar problemas, se necesita tener estrategias y técnicas para enseñar, del mismo modo puedan aplicarlo en diversas situaciones que se les presentan.

Bahamonde y Vicuña (2011), la tesis titulada “Resolución de problemas Matemáticos”, con el objetivo de incrementar los niveles cognitivos de análisis, pensamiento lógico y reflexivo en los estudiantes, aumentando su habilidad para resolver problemas en el área de

Matemática, el diseño aplicado fue pre experimental. La población beneficiaria fue de 62 estudiantes del primero y tercero básico del liceo Nobeliuss, así mismo, los resultados obtenidos a través de un examen posterior a la aplicación del programa fueron satisfactorios, en conclusión, lograron analizar, identificar los problemas y relacionarlos entre ellas.

Boscán y Klever (2012), en la tesis titulada “Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos”. El objetivo fue favorecer el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes atlanticenses de séptimo grado de Educación Básica. Se aplicó el diseño pre experimental a la muestra de 35 estudiantes de la Institución, en los resultados mostraron que los estudiantes analizaron y compararon todo el procedimiento desarrollado por ellos, con un aumento del 48,57% en el número de estudiantes que identificó en cada problema las operaciones o procedimientos que debía realizar para obtener la respuesta, finalmente, se confirmó la importancia de aplicar una metodología para lograr fortalecer el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes.

2.1.2. Antecedentes nacionales

López y Parra (2014), la tesis titulada “La aplicación del método de George Polya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de sexto grado de educación primaria de la i.e. experimental de aplicación de la UNE”. Con el objetivo de determinar el nivel de influencia de la aplicación del método de George Polya en el desarrollo de capacidades de aprendizaje. Para ello, se aplicó un diseño cuasi experimental a una población de estudio constituida por los 67 estudiantes. El instrumento aplicado en la investigación fue un examen de los cuales obteniendo como resultados con un promedio de 17,00 con respecto al promedio del grupo de control que obtuvo 12,32, es decir el grupo

experimental alcanzó una diferencia favorable de 4,68; lo que significa que la aplicación del experimento dio mejores resultados, en conclusión, influyó significativamente en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de razonamiento y resolución de problemas.

Jarro (2015), la tesis titulada “Programa “Mentes brillantes”: su efectividad en el proceso de resolución de problemas aritméticos, en los alumnos del tercer grado del nivel primario de la Institución Educativa Adventista “28 de Julio”, Tacna”, con el objetivo de determinar la efectividad del programa de intervención pedagógica “Mentes brillantes” en el proceso de resolución de problemas aritméticos. Por su parte la investigadora trabajó con el diseño cuasi experimental aplicando prueba pre y post, cuya muestra estuvo compuesta por 43 alumnos, a los cuales se le aplicó una prueba antes de iniciar el programa y otra al finalizar. El análisis demostró que existen diferencias significativas entre los grupos de estudio, específicamente a favor del grupo experimental. Estos resultados permitieron validar el programa y, a su vez, diseñar políticas encomendadas a ejecutar programas que conlleven al desarrollo integral del alumno, en conclusión, el programa fue efectivo.

Núñez y Rodríguez (2014), en la tesis titulada “Rendimiento en Comprensión Lectora y Resolución de Problemas Matemáticos Del Cuarto Grado De Primaria De La Institución Educativa Estatal N° 41006 Jorge Polar, 2014”. Con el objetivo determinar el nivel de logro para la resolución de problemas matemáticos y determinar la relación entre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos. De acuerdo a la investigación se trabajó con el diseño pre experimental, teniendo como instrumentos la entrevista y prueba, lo cual fue aplicado a una población 10 estudiantes. En los resultados se puede deducir que su nivel de comprensión lectora influye considerablemente en el proceso de comprensión de un problema matemático.

Astola, Salvador y Vera (2012), la tesis titulada “efectividad del programa “GPA-RESOL” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas Aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones Educativas, una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis”, con el objetivo de “establecer la efectividad del programa “GPA-RESOL” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes, se aplicó el diseño cuasi experimental aplicado a 49 estudiantes, de acuerdo al diseño se aplicó pre y post prueba, en mencionada investigación se obtuvo los siguientes resultados en el GC también subió su nivel de logro, pero el GE ratificó su mejor performance en los dos momentos del estudio, en conclusión, el programa fue efectivo.

Cueva (2015), la tesis titulada “Efectividad de la aplicación del programa “Resuelvo actuando, contando y jugando” en la resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de los estudiantes del 3° grado “A” del nivel primario de la Institución Educativa Particular Adventista “José Pardo” de Cusco – 2014”, con el objetivo de determinar la efectividad de la aplicación del programa “Resuelvo actuando, contando y jugando” en la resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de los estudiantes, se aplicó el diseño pre experimental a 25 estudiantes, de acuerdo al diseño se trabajó con guías de observación, en mencionada investigación se obtuvo los siguientes resultados subió su nivel de logro previsto a logro destacado, en conclusión el programa fue efectivo.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Teorías psicológicas sobre la resolución de problemas.

Según el enfoque de la psicología sobre la resolución de problemas, lo cual revisaremos ligeramente, es quién tiene avances en el campo de la psicología cognitiva, donde diferentes

teorías han construido explicativas e interpretativas de los procesos psicológicos que involucran en un sujeto al momento de resolver un problema. Para ello realizaron un análisis sobre los conceptos nucleares que son principales teorías que se trabajan (entre otras el asociacionismo, la gestalt, los aportes de Piaget, Newel, Simón y de Vygotsky). Del mismo modo, se enfatiza los cambios cruciales en los procesos de socialización y aprendizaje de nuevas generaciones, quienes deben enfrentar sus aprendizajes dentro y fuera de las aulas de clase (Sánchez, 2007). Por medio de este enfoque se prioriza la resolución de problemas en el área de matemática.

También, las teorías descubiertas durante la historia, según la perspectiva histórica-psicológica, afirma Linares (2008):

“Piaget pensaba que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos. La investigación de Piaget se centró fundamentalmente en la forma en que adquieren el conocimiento al ir desarrollándose. En otras palabras, no le interesaba tanto lo que conoce el niño, sino cómo piensa en los problemas y en las soluciones. “Piaget fue un teórico de fases que dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro grandes etapas: etapa sensorio motora, etapa pre operacional, etapa de las operaciones concretas y etapa de las operaciones formales, cada una de las cuales representa la transición a una forma más compleja y abstracta de conocer”. De acuerdo con la teoría de Vygotsky, tanto la historia de la cultura del niño como la de su experiencia personal son importantes para comprender el desarrollo cognoscitivo. Este principio de Vygotsky refleja una concepción cultural-histórica del desarrollo.

2.2.2. Teorías conductistas.

De acuerdo a esta teoría hubo contribuciones importantes, quien también contribuyó con esta teoría fue Thorndike (1922), quien desarrollo la teoría del aprendizaje basado en “estímulo –

respuesta”, ésta teoría es reflejado en las matemáticas ($2 + 2$ es el estímulo y “4” la respuesta), por eso, es considerado el fundador de la “psicología para la instrucción matemática”, por lo tanto, el aprendizaje compone una serie de estímulos – respuesta para solucionar un problema de manera satisfactoria.

2.2.3. Teorías cognitivas. George Polya

Según May (2015) manifiesta que George Polya bajo la premisa de que: “un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de un problema, hay un cierto descubrimiento” el autor trata de motivar y despertar el ingenio del lector para posicionarlo con buen ánimo ante problemas que esperan ser resueltos. La obra, aunque expone algunos ejemplos matemáticos basados en geometría, no requiere de un conocimiento exhaustivo de esta disciplina para ser comprendido. Está formado por cuatro partes: 1) “En el salón de clases”, 2) “Cómo resolver problemas”, 3) “Un breve diccionario de heurística”, y 4) “Problemas, sugerencias, soluciones”.

Motivo por la cual en esta investigación se trabajará con la propuesta de George Polya, aplicando los cuatro pasos para la resolución de problemas propuestos, de esta manera se determinará la influencia en los estudiantes al momento de resolver problemas aditivos.

2.2.4. Resolución de problemas

2.2.4.1. Resolución de problemas en la antigüedad.

Según Fernández (2005) afirma que la matemática es una de las ciencias más antiguas; las ideas de forma y de número surgieron posiblemente en las culturas más antiguas que tengamos conocimiento. En todas las épocas, la matemática constituyó la base de los conocimientos surgidos de la mente humana. Debida a su exactitud, ella está en la cima del conocimiento del hombre. El ideal de la perfección de la matemática llevó a los más grandes

filósofos de la Antigüedad a su estudio; así Tales de Mileto, Pitágoras, Demócrito, Anaxágoras, Platón, Aristóteles, entre otros, dedicaron sus vidas a su estudio, logrando valiosos aportes a la cultura griega. Así mismo, manifiesta Galán (2012), que los primeros conocimientos de referencias de utilización de matemáticas en una cultura datan del 3.000 antes de Cristo. Empezaron a surgir en la zona de Egipto y Babilonia y posteriormente se fueron expandiendo por todo el mundo. Esta cultura utilizaba las matemáticas como una pura aritmética. Se preocupaban un poco de la forma de los objetos y los diferentes tipos de geometría, pero no utilizaban demostraciones matemáticas y tampoco tenían el concepto de la creación de postulados, como referencia para avanzar en la ciencia. Son unas matemáticas prácticas para los problemas de su sociedad. Así mismo en el pueblo egipcio fue el primero en conseguir resolver problemas con números fraccionarios y aplicar su uso en diversos problemas que se les planteaban en su evolución como civilización.

Así mismo, Páes (1990) afirma que las matemáticas empleado por los babilonios era la ausencia de las reglas generales en cuanto a la resolución de problemas, siendo que la gran cantidad de problemas matemáticos se encontraba en numerosas tablillas, sin embargo, ya existía números problemas concretos, tal como existe actualmente, el área de matemáticas enfocado en la resolución de problemas de la vida cotidiana, práctica y real. Los babilonios utilizaban como herramientas de trabajo los algoritmos con los cuales resolvían los problemas matemáticos.

Resolución de problemas se inicia al mismo tiempo que la lectura y la escritura, siendo las matemáticas elementos importancias en la formación de los escribas y la escuela respondía a las necesidades de la sociedad, en los años 80 el Consejo Nacional de Profesores de matemática recomienda que el principal objetivo de la enseñanza de matemática sea la resolución de

problemas. Al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello aumentan su confianza, tornándose más perseverantes, creativos y mejorando su espíritu investigador, proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas. Por todo esto, la resolución de problemas está siendo muy estudiada e investigada por los educadores (Jarro, 2015)

2.2.4.2. *Definición resolución de problemas.*

Según Nieto (2005), menciona que un problema es un obstáculo arrojado ante nuestra inteligencia para ser superado, una dificultad que exige ser resuelta. El ser humano vive resolviendo problemas: desde el de satisfacer sus necesidades básicas hasta los más complejos desafíos científicos y tecnológicos. La importancia de la resolución de problemas es evidente: el bienestar individual y social, y en última instancia la supervivencia misma de la especie humana, dependen de esta habilidad. No es de extrañar, por lo tanto, que la resolución de problemas se haya convertido en un nuevo objeto de estudio, atrayendo por igual la atención de psicólogos, ingenieros, matemáticos, especialistas en inteligencia artificial y científicos de todas las disciplinas. Por otro lado, Díaz y Poblete (2013) es evidente que la resolución de problemas continúa siendo un tema importante del currículum y más aún en la perspectiva de los temas transversales de las reformas educativas emprendidas en los últimos años.

Resolución de problemas, un proceso que comienza con la percepción de una situación dificultosa y finaliza con la solución, ello permite al estudiante tomar una actitud favorable para afrontar problemas de la vida cotidiana (Cañadas et al., 2002). Asimismo, es definiendo la resolución de problemas matemáticos como un proceso en el cual se deben combinar los conocimientos heurísticos o estrategias concretas de recogida, organización y tratamiento de la

información; diferentes formas de representación, codificación y decodificación; modelación de unas formas a otras de los contenidos aprendidos (Pilar & Ramos, 2004).

Resolución de problemas es según Azinián (2000), “un problema es una situación en la cual el sujeto pone en juego los conocimientos que posee, los cuestiona y modifica generando nuevos conocimiento. Pero, por sobre todo, supone una movilización afectiva del intelecto, comportamiento activo, la alegría del descubrimiento”.(p. 19)

Por otro lado, “La resolución de problemas es indesligable a nuestra existencia como seres sociales. Desde que aparece el hombre sobre la tierra, nuestra propia vida nos impone encontrar soluciones a los diversos problemas que nos plantea nuestra supervivencia” (Salas & Vegas, 2013). Por lo tanto, la resolución de problemas es la actividad central de la matemática con la finalidad de establecer relaciones con la vida cotidiana.

2.2.4.3. *Importancia de la resolución de problemas*

Es importante porque eleva el grado de la actividad mental, propicia el desarrollo del pensamiento creativo y contribuye al desarrollo de la personalidad del estudiante.

a) Las características superficiales y profundas de una situación problemática. Está demostrado que el estudiante novato responde a las características superficiales del problema (como es el caso de las palabras clave dentro de su enunciado), mientras que el experto se guía por las características profundas del problema (fundamentalmente la estructura de sus elementos y relaciones, lo que implica la construcción de una representación interna, de interpretación, comprensión, matematización, correspondientes, etc.).

b) Relaciona la resolución de situaciones problemáticas con el desarrollo de capacidades matemáticas. Aprender a resolver problemas no solo supone dominar una técnica matemática, sino también procedimientos estratégicos y de control poderoso para desarrollar capacidades,

como: la matematización, representación, comunicación, elaboración de estrategias, utilización de expresiones simbólicas, argumentación, entre otras. La resolución de situaciones problemáticas implica entonces una acción que, para ser eficaz, moviliza una serie de recursos, diversos esquemas de actuación que integran al mismo tiempo conocimientos, procedimientos matemáticos y actitudes.

c) Busca que los estudiantes valoren y aprecien el conocimiento matemático. Por eso propicia que descubran cuán significativo y funcional puede ser ante una situación problemática precisa de la realidad. Así pueden descubrir que la matemática es un instrumento necesario para la vida, que aporta herramientas para resolver problemas con mayor eficacia y que permite, por lo tanto, encontrar respuestas a sus preguntas, acceder al conocimiento científico, interpretar y transformar el entorno. También aporta al ejercicio de una ciudadanía plena, pues refuerza su capacidad de argumentar, deliberar y participar en la institución educativa y la comunidad. (Salas & Vegas, 2013, p. 17)

Según Aninat, (2004), citado por Villalobos (2008) confirma que al constituir la resolución de problema matemáticos el método más invocado para poner en práctica la utilización de “habilidades de orden cognitivo y el desarrollo de las mismas”; se persigue transmitir de una manera sistemática los procesos de pensamientos eficaces en la resolución de verdaderos problemas. Por lo señalado, parece ser importante, hacer una breve descripción de las diferencias que existen entre un problema matemático y una operatoria con carga verbal: La enseñanza por resolución de problemas pone énfasis en los procesos de pensamiento, mientras que la operatoria con carga verbal se centra sólo en los procesos algorítmicos.

2.2.4.4. *Enfoque centrado en resolución de problemas.*

El enfoque consiste en promover formas de enseñanza-aprendizaje que den respuesta a situaciones problemáticas cercanas a la vida real. Para eso se recurre a tareas y actividades matemáticas de progresiva dificultad, que plantean demandas cognitivas crecientes a los estudiantes, con pertinencia a sus diferencias socio culturales. Este enfoque pone énfasis en un saber actuar pertinente ante una situación problemática, presentada en un contexto particular preciso, que moviliza una serie de recursos o saberes, a través de actividades que satisfagan determinados criterios de calidad (Salas & Vegas, 2013). El enfoque es la construcción de conocimientos matemáticos a partir de la resolución de situaciones problemáticas, ello también es una alternativa de solución para enfrentar el que hacer docente.

El Ministerio de Educación centra su enfoque de esta área en la Resolución de Problemas, donde promueve y facilita buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa (MINEDU, 2017).

2.2.4.5. *Pasos de resolución de problemas.*

Según Cárdenas, Pedro, Rodríguez (2011) afirma que al igual que el ciclo de Polya posee unas etapas las cuales nos conducen a resolver problemas, se presentan aquí cuatro etapas muy similares que le ayudan al estudiante a programar funcionalmente. Las etapas son: Entender el problema, diseñar el programa, escribir el programa, reflexión o visión retrospectiva.

- **Entender el problema.** Se debe entender el problema, nombrar o dar nombre al programa o función, cual es el tipo.

- **Diseñar el programa.** En el diseño del programa, se necesita pensar acerca de las conexiones entre las entradas y salidas. Si no existe una conexión inmediata, se debe pensar en problemas similares ya resueltos los cuales ayudaran en la solución.
- **Escribiendo el programa.** Utilizar el lenguaje de programación adecuado y que sobre todo incluyendo el mismo lenguaje sea suficiente. Utilizar la mayor recursividad posible, pues el éxito de un buen programa es su suficiencia y que sea siempre pensando en el público.
- **Reflexión.** Examinar la solución, observar si se utilizaron variedad de argumentos al programarlo. Qué tipo de funciones o procedimientos se pueden mejorar, cuales sobraron y como reemplazarlos para su eficiencia.

Según (Zamora, 2017) posterior de realizar varios estudios plantea cinco fases para la resolución de problemas matemáticos:

- a. **Interpretación del problema:** Es esencial que, para una correcta interpretación del problema, se disponga de una comprensión lectora adecuada. Una vez se ha comprendido, se genera las preguntas ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? Como estableció Polya.
- b. **Representación gráfica/ manipulación de objetos:** Depende de la naturaleza del problema, se realizará una representación gráfica, o si no es posible, o se prefiere, una manipulación de objetos para clarificar las ideas sobre el problema planteado.
- c. **Búsqueda de estrategias:** En primer lugar, en esta fase, de acuerdo los conocimientos previos sobre las operaciones que se necesitan son la base para el éxito en el descubrimiento de la estrategia.
- d. **Ejecución:** En esta fase se pondrá en práctica el plan elaborado en la fase anterior.

e. **Valorar la solución:** En la última de las fases de la propuesta se pretende que el resolutor observe el procedimiento que ha utilizado para hallar la solución del problema, y que evalúe, si el resultado que ha obtenido es el que investigaba. ¿La solución es lógica? ¿Se han utilizado todos los datos pertinentes? ¿Es posible obtener la misma solución por otro medio?

Según García (como se citó en Rodríguez, Piscocoya, Collanqui, Zalarayan, & Díaz, 2015), las rutas de aprendizaje plantados por el MINEDU sugiere cuatro pasos para la resolución de problemas:

a. **Comprender el problema:** Lee el problema despacio. ¿De qué trata el problema?, ¿Cómo lo dirías con tus propias palabras?, ¿Cuáles son los datos? ¿Lo que conoces!, ¿Cuál es la incógnita? ¿Lo que buscas! ¿Cuáles son las palabras que no conoces en el problema? ¿Encuentras relación entre los datos y la incógnita? Si puedes haz un esquema o dibujo de la situación.

b. **Concebir un plan o diseñar una estrategia:** ¿Este problema es parecido a otro que ya conoces? ¿Podrías plantear el problema de otra forma? Imagínate un problema parecido, pero más sencillo. Supón que el problema ya está resuelto ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida? ¿Utilizas todos los datos cuando haces el plan?

c. **Llevar a cabo el plan o ejecutar la estrategia:** Al ejecutar el plan, compruebas cada uno de los pasos. ¿Puedes ver claramente que cada paso es el correcto? Antes de hacer algo, piensa: ¿qué consigo con esto? Acompaña cada operación matemática de una explicación contando lo que haces y para que lo haces. Cuando tropieces con una dificultad que te deja bloqueado, vuelve al principio, reordena las ideas y prueba de nuevo.

d. **Reflexionar sobre el proceso seguido:** Lee de nuevo el enunciado y comprueba que lo que te pedían es lo que has averiguado. Fíjate en la solución ¿te parece que lógicamente es posible? ¿Puedes comprobar la solución? ¿Puedes hallar alguna otra solución? Acompaña la solución con una explicación que indique claramente lo que has hallado. Utiliza el resultado obtenido y el proceso que has seguido para formular y plantear nuevos problemas.

Según MINEDU (2018), plantea el proceso didáctico del área, en la resolución de problemas:

- a. **Familiarización con el problema:** El estudiante se familiariza con la situación y el problema, mediante análisis de situaciones contenidos en el problema.
- b. **Búsqueda y ejecución de estrategias:** El estudiante indaga, averigua, investiga, selecciona, propone estrategias.
- c. **Socializa sus representaciones:** El estudiante intercambia experiencias y confronta con los otros el proceso de resolución seguido.
- d. **Reflexión y formalización:** El estudiante consolida, relacione los conceptos y procedimientos matemáticos, reconociendo su importancia del problema a partir de la reflexión.
- e. **Planteamiento de otros problemas:** El estudiante aplique sus conocimientos y procedimientos matemáticos en otras situaciones y problemas planteados.

Según Polya (como se citó en Zamora, 2017) afirma que para obtener mejores resultados se debe aplicar las cuatro fases:

- a. **Comprender el problema:** El problema debe escogerse adecuadamente, ni muy difícil ni muy fácil, y debe dedicarse un cierto tiempo a exponerlo de un modo natural e interesante. El maestro formulará las siguientes preguntas para comprobar que el enunciado verbal del problema se ha comprendido. ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la

condición? ¿Es posible satisfacer la condición?: En caso de haber alguna figura relacionada con el problema, se debe dibujar la figura y destacar en ella la incógnita y los datos.

b. **Concepción de un plan:** Tenemos un plan cuando sabemos, en cierto modo, qué cálculos, qué razonamientos o construcciones haremos de efectuar para determinar la incógnita. Se puede plantear la siguiente pregunta ¿Conoce algún problema relacionado?

c. **Ejecución del plan:** Al ejecutar el plan se debe comprobar que cada uno de los pasos sea correcto.

d. **Examinar la solución obtenida.** ¿Puede verificar el resultado? ¿Puede verificar el razonamiento? ¿Puede obtener el resultado de un modo distinto?

En el programa se aplicará cuatros fases de Polya junto con la estrategia “El semáforo matemático”.

2.2.4.6. *Problemas Aditivos de Enunciado Verbal (PAEV)*

Según Vergnaud, y Puig, citado por (Callapiña, 2012); fueron quienes clasificaron los Problemas Aritméticos Elementales Verbales (PAEV) de la siguiente forma: De cambio, combinación, comparación e igualación; estos deben ser trabajados en la educación primaria. Por otro lado, Castro (1994) citado por Ayllón (2012) afirma que este tipo de problemas aparecen redactadas mediante una o varias frases, quiere decir, se presenta en forma verbal, los cuales se encuentra incluidos en las rutas de aprendizaje, donde el enfoque es la resolución de problemas, lo que facilita al estudiante en su vida cotidiana (Rodriguez et al., 2015).

2.2.4.6.1. *Tipo de problema de comparación*

Los problemas de tipo comparación “se comparan dos cantidades y se establece una relación de comparación entre ellas. Los datos son las cantidades y la diferencia que existe entre ellas. Dado que una cantidad se compara con otra, una cantidad es el referente y la otra cantidad es la

comparada, es decir, la cantidad que se compara con respecto al referente” (Rodriguez et al., 2015).

En los problemas de comparación se puede preguntar por la diferencia si se conocen las dos cantidades, por la cantidad comparada cuando se conocen el referente y la diferencia, o por la cantidad referente, si se conocen la comparada y la diferencia.

Tabla 1: Tipo de comparación 5, 6

Tipo de problema	Ciclo	Ejemplo
Comparación 5: Problema en la que se quiere averiguar la cantidad referente conociendo la comparada y la diferencia en más de ésta.	IV - V	Julio mide 1,3 m y mide 0,12 m más que Fernanda. ¿Cuánto mide Fernanda?
Comparación 6: Se quiere averiguar la cantidad referente conociendo, la comparada y la diferencia en menos de ésta.		Miguel pesa 48,5 kg, y pesa 9 kg menos que José. ¿Cuánto pesa José?

2.2.4.6.2. Tipo de problema de igualación.

Los problemas de tipo igualación “se incluyen las palabras “tantos como”, “igual que”. En este problema se trata de igualar dos cantidades. Se actúa en una de las cantidades aumentándola o disminuyéndola hasta conseguir hacerla igual a la otra” (Rodriguez et al., 2015). En los problemas de Igualación se puede preguntar por la cantidad a igualar, por la referente o por la igualación.

Tabla 2: Tipo igualación 3, 4, 5 y 6

Tipo de problema	Ciclo	Ejemplo
Igualación 3: Se conoce la primera cantidad y lo que hay que añadir a la segunda para igualarla con la primera. Se pregunta por la segunda cantidad.	V	Juan tiene S/. 1 700 de ahorros. Si Rebeca ganara S/. 600, tendría lo mismo que Juan. ¿Cuánto dinero tiene Rebeca?
Igualación 4: Se conoce la cantidad del primero y lo que hay que quitar a la segunda para igualarla con la primera. Se pregunta por la cantidad del segundo.		Una empresa A gana S/. 41 700 en un año. Si otra empresa B gasta S/. 8 760, tendría ganancias como la primera ¿Cuánto de ganancia en total tiene la empresa B?
Igualación 5: Se conoce la cantidad a igualar y la igualación (añadiendo o en más), debiéndose averiguar la cantidad que sirve de referente.		Flavio gana S/. 645,56, si le dieran S/. 122,34 más, ganaría lo mismo que Ernesto. ¿Cuánto gana Ernesto?
Igualación 6: Se conoce la cantidad a igualar y la igualación (quitando o en menos), debiéndose averiguar la cantidad que sirve de referente.		El 5. ° A recaudó S/. 25,4 en la venta de papas rellenas. Si gastara S/. 3,80 tendría lo mismo que el 5. ° B. ¿Cuánto dinero tiene el 5. ° B?

2.2.5. Programa

2.2.5.1. Definición del programa

Programa es definido por la RAE (2017) “previa declaración de lo que se piensa hacer en alguna materia u ocasión, es también una serie ordenada de operaciones necesarias para llevar a cabo un proyecto”, así mismo, Álvarez (2006) afirma que es un “conjunto de instrucciones entendibles por el ordenador que permiten realizar un trabajo o resolver un problema. Un programa debe ser finito, es decir, tiene que tener un inicio y un fin. Tiene que estar bien confeccionado para que, al introducir un dato, salga una solución y si se volviese introducir el mismo dato, saliese de nuevo la misma solución”, del mismo modo, el programa es “el proceso de enseñanza-aprendizaje diseñado en torno a un tema concreto. Debe tener un tiempo limitado y estar bien estructurado. Se organiza en secuencias. Por lo que definimos secuencia como un conjunto de actividades organizadas dentro de un programa” (Gutiérrez & Pérez, 2000, p. 21). Por lo tanto, el programa de la investigación tiene una secuencia de actividades a realizar durante su ejecución, de esta manera, obtener una mejora en la población aplicada.

2.2.5.2. Programa educativo

Los programas educativos es un aporte pedagógico, por lo tanto, “ en el diseño como en la implementación, desarrollo y evaluación de programas, se deben tener como referencia: que los objetivos, medios y recursos deben ser educativos no manipuladores y adecuados; que el programa coexiste con otros programas en el aula y en el centro, con sus correspondientes posibles interacciones; que el factor humano, tanto sus agentes como sus destinatarios, agentes también es fundamental: sin su decidida implicación y colaboración no hay programa eficaz; o que el contexto, por lo general orientado por «valores» contrarios o, cuando menos, indiferentes

a los que subyacen en el programa implantado y evaluado, juega un papel condicionante de primer orden” (Rodríguez et al., 2000, p. 273).

2.2.5.3. Importancia del programa educativo

El programa educativo es importante porque ayuda a fortalecer el trabajo pedagógico del docente, estos programas deben ser validados y evaluados estrictamente, para obtener resultados favorables. Así mismo, la importancia que cobra el programa cuando se aplica en los proyectos educativos y centros educativos, por lo tanto el programa debe ser coherente, encontrar sintonía, armonía, al cumplir con lo mencionado se podrán aplicar en distintos contextos, los resultados serán confiables y el programa logrará su propia eficacia (Rodríguez et al., 2000).

2.2.5.4. Fases del programa

Para que un programa cause efecto en una determina población es necesario establecer fases, por tal razón, se plantea tres fases fundamentales para la ejecución del programa.

Fase inicial: para que el profesorado investigue lo que saben los alumnos/as y para presentarles el programa.

Fase de desarrollo: la que corresponde al desarrollo de las actividades, de cara a provocar el conflicto cognitivo y promover los procesos de aprendizaje.

Fase de síntesis: en ella los alumnos/as se comunican entre sí lo aprendido, ante el profesor/a (al desarrollar la red de contenidos), o bien ante otros grupos de alumnos/as (Gutiérrez & Pérez, 2000, p. 14).

Estas fases serán aplicadas en el programa de la investigación teniendo un inicio con el pre-test, una fase de desarrollo del programa y síntesis o final en la que se aplicará el pos-test del instrumento del programa.

2.2.5.5. Programa con enfoque teórico

El programa está sujeto a una base teórica, donde en el ámbito educativo es necesario que los maestros apliquen no solo con la teoría, sino con la práctica, para ello, se debe tener en cuenta las emociones y procesos cerebrales dentro y fuera de las aulas.

La teoría de Vygotsky el cual es incorporado en un aula de clase

- a. Utilice la zona de desarrollo próximo para enseñar a los estudiantes. La enseñanza debe empezar por el límite superior de la zona, donde el estudiante es capaz de alcanzar las metas sólo con la ayuda de un instructor. Con la adecuada instrucción continua y práctica, los estudiantes organizan y ejecutan las secuencias del comportamiento requeridas para alcanzar el dominio de su habilidad específica. A medida que la instrucción continúa, la responsabilidad se transfiere del maestro al estudiante. El maestro gradualmente reduce las explicaciones, demostraciones y pistas hasta que el estudiante sea capaz de realizar la tarea por sí mismo. Una vez que la meta se ha logrado, se convierte en el fundamento de una nueva zona de desarrollo próximo.
- b. Utilice el andamiaje. Busque oportunidades para usar el andamiaje cuando los estudiantes necesiten ayuda con sus actividades iniciales de aprendizaje. También utilice el andamiaje para ayudar a los estudiantes a pasar a un nivel más alto en las habilidades y conocimientos. Siempre ofrezca ayuda suficiente. Puede preguntar: “¿Qué puedo hacer por ti?” o simplemente observar las intenciones y esfuerzos de los estudiantes, para brindarles ayuda cuando lo necesiten. Cuando el estudiante dude, motíVELO. Y aliente al estudiante a que practique la habilidad. Observe y aprecie los esfuerzos del estudiante y ofrezca asistencia cuando el alumno olvide lo que debe hacer.

- c. Utilice a compañeros más calificados como maestros. Recuerde que, según Vygotsky, no sólo los maestros son importantes para ayudar a los estudiantes a aprender ciertas destrezas. Los estudiantes también se benefician con la ayuda que les brindan los compañeros más expertos.
- d. Monitoree y motive a los niños a que utilicen su comunicación privada. Sea consciente del cambio del habla externa o consigo mismo cuando el niño resuelve un problema durante los años preescolares, al habla privada consigo mismo en los primeros años de la escuela elemental. En la escuela elemental, motive a los estudiantes a interiorizar y regular su habla interna.
- e. Evalúe la ZDP de los estudiantes, no su CI. Al igual que Piaget, Vygotsky no creía que la mejor manera de evaluar a los estudiantes fuera mediante pruebas formales y estandarizadas. En lugar de ello, Vygotsky argumentaba que las evaluaciones deberían enfocarse en determinar la zona de desarrollo próximo de los estudiantes. El asistente facilitador le presenta al niño tareas con diferentes niveles de dificultad para determinar el mejor nivel para empezar la instrucción. La ZDP es una medida del potencial de aprendizaje. El coeficiente intelectual además de medir el potencial de aprendizaje enfatiza que la inteligencia es una propiedad del niño. En contraste, la ZDP enfatiza que el aprendizaje es interpersonal. Es inapropiado decir que el niño tiene determinada ZDP. (Ledesma, 2014, pp. 50–52)

2.2.5.6. Evaluación del programa.

La evaluación de un programa es “un proceso sistemático, diseñado intencional y técnicamente, de recogida de información rigurosa —valiosa, válida y fiable— orientado a valorar la calidad y los logros de un programa, como base para la posterior toma de decisiones

de mejora, tanto del programa como del personal implicado y, de modo indirecto, del cuerpo social en que se encuentra inmerso”(Rodríguez et al., 2000, p. 272). Por lo tanto, la evaluación del programa está diseñada de una manera sistemática para poder dar la confiabilidad de su aplicación y resultados, con tales resultados se podrá tomar una decisión en mejora de la acción educativa.

CAPÍTULO III

Materiales y Métodos

3.1. Descripción del lugar de ejecución

La investigación se aplicó a los estudiantes del 6^o grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” perteneciente a la UGEL 06, distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua. Ubicado al Sur del Perú, en zona urbana a 1.410 m s. n. m.

3.2. Definición de la población

La población de estudio estuvo conformada por el total de estudiantes del 6^o grado de educación primaria, distribuida de la siguiente manera: 10 mujeres y 14 varones, haciendo un total de 24 estudiantes. La población fue adecuada para la aplicación de la investigación.

3.3. Definición de muestra

La muestra estuvo compuesta por los estudiantes del 100% de la población del 6^o grado del nivel primario. el proceso del muestreo es probabilístico intencional porque se trabajó con el total de estudiantes en la aplicación del programa a conveniencia del investigador. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2010)

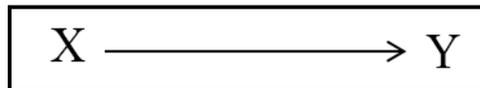
3.4. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo básica porque mejora la capacidad de resolución de problemas aditivos a través de distintas estrategias y metodologías usadas en el proceso de la aplicación del programa, tiene un enfoque de investigación cuantitativa, porque se mide la eficacia del programa “Jugando con problemas” y también realiza un análisis estadístico para emitir conclusiones. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2010)

3.5. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es experimental de tipo pre experimental, porque se manipulan deliberadamente la variable independiente (Programa “Jugando con problemas”) para observar sus efectos en la variable dependiente (Resolución de problemas aditivos). Asimismo, a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento; finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.(Hernández et al., 2010), debido a ello se pretende generar un efecto sobre la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6^o grado de la Institución Educativa Adventista, 2017 (Figura 1).

Su esquema es el siguiente



Dónde:

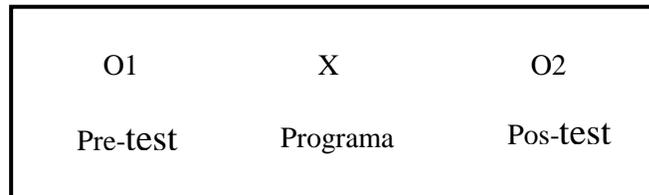
X = Aplicación de un programa

Y = Variable dependiente

Figura 1: Diseño de investigación

Asimismo, para comprobar la hipótesis se realizará un análisis comparativo del grupo de estudio, antes y después de la aplicación del programa educativo. Se detalla el comportamiento de la variable en estudio. (Figura2)

Figura 2: Comportamiento de la variable en estudio



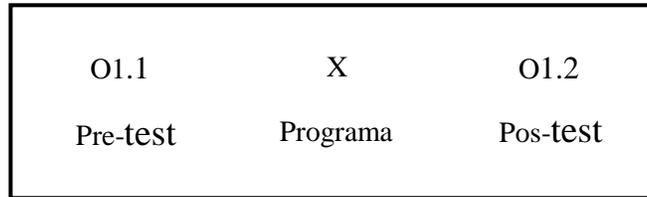
Dónde:

O1= El grupo antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”

X= Programa aplicado “Jugando con problemas”

O2= El grupo después de la aplicación del programa “Jugando con problemas”

Figura 3: Comportamiento de la variable - comprensión del problema



A continuación, se detalla el comportamiento de la variable en la dimensión de comprensión del problema.

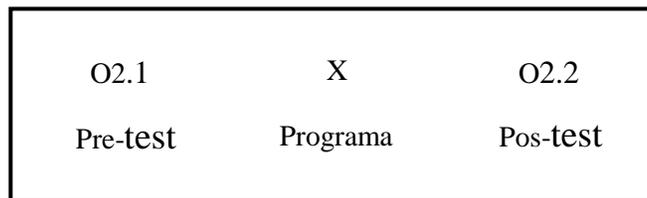
Dónde:

O1.1= El grupo antes de la aplicación del programa en comprensión del problema

X= Programa aplicado “Jugando con problemas”

O1.2= El grupo después de la aplicación del programa en comprensión del problema

Figura 4: Comportamiento de la variable: concebir un plan



A continuación, se detalla el comportamiento de la variable en la dimensión de concebir un plan.

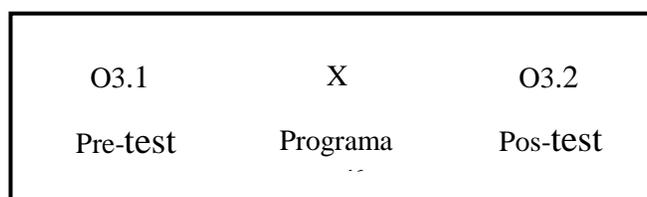
Dónde:

O2.1= El grupo antes de la aplicación del programa en concebir un plan

X= Programa aplicado “Jugando con problemas”

O2.2= El grupo después de la aplicación del programa en concebir un plan

Figura 5: Comportamiento de la variable: ejecutar el plan



A continuación, se detalla el comportamiento de la variable en la dimensión de ejecutar el plan.

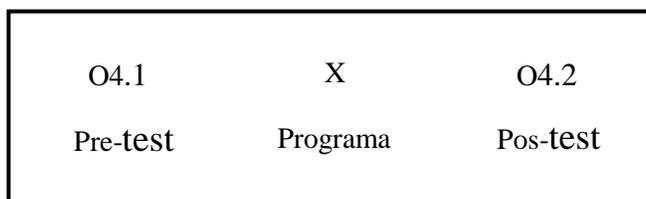
Dónde:

O3.1= El grupo antes de la aplicación del programa en ejecutar el plan

X= Programa aplicado “Jugando con problemas”

O3.2= El grupo después de la aplicación del programa en ejecutar el plan

Figura 6: Comportamiento de la variable: visión retrospectiva



A continuación, se detalla el comportamiento de la variable en la dimensión de comprensión del problema.

Dónde:

O4.1= El grupo antes de la aplicación del programa en comprensión del problema

X= Programa aplicado “Jugando con problemas”

O4.2= El grupo después de la aplicación del programa en comprensión del problema

3.6. Formulación de Hipótesis

3.6.1. Hipótesis principal

Ho: La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

Ha: La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

3.6.2. Hipótesis derivadas

Ho1: La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la comprensión del problema en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

Ha1: La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la comprensión del problema en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

Ho2: La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos para concebir un plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

Ha2: La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para concebir un plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

Ho3: La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos para ejecutar el plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

Ha3: La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para ejecutar el plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

Ho4: La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la visión retrospectiva en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

Ha4: La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la visión retrospectiva en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

3.7. Definición de variables

3.7.1. Variable Dependiente:

El desarrollo del enfoque de resolución de problemas aditivos en el área de matemática es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes del 6° grado para ello es necesario trabajar las siguientes dimensiones:

- Comprensión del problema
- Concebir un plan
- Ejecutar el plan
- Visión retrospectiva

3.7.2. Variable independiente

El programa “Jugando con problemas” está elaborado para trabajar con estudiantes del 6º grado del nivel primario, de tal manera aportar en el desarrollo integral del estudiante con la práctica de resolución de problemas aditivos, fundamentados y apoyados por los pasos de George Polya comprensión del problema, concebir un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva.

3.7.2.1. Metodología del programa

La metodología usada al ejecutar el programa “Jugando con problemas” es personalizada y activa, así mismo, se utilizó el método del aprendizaje cooperativo, el cual consiste en agrupar a los estudiantes, con el objetivo de mejorar la atención, participación activa, trabajo en equipo y la adquisición de conocimientos. Las estrategias aplicadas son de acuerdo al ritmo y estilo de aprendizaje de los estudiantes, creando un ambiente motivador en el desarrollo de cada una de las sesiones. Los materiales utilizados para la ejecución son estructurados y no estructurados.

Todo el desarrollo del ciclo de enseñanza, se basó en el enfoque de resolución de problemas, del mismo modo, las sesiones estructuras secuencialmente se iniciaron con una actividad lúdica, dinámica y situaciones contextualizadas, previa a la presentación del problema. Para el desarrollo del mismo, se aplicó la propuesta de los cuatro pasos de George Polya: Comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el problema y visión retrospectiva, los cuales nos ayudaron en el enfoque de resolución de problemas.

La estrategia “Semáforo matemático” tiene por objetivo ayudar en la resolución de problemas aditivos. Los estudiantes deberán respetar cada uno de los colores del semáforo de acuerdo al paso o fase que se encuentren. En el color rojo deben desarrollar el paso de

comprender el problema y responder las interrogantes planteadas en este paso, en el color anaranjado deben desarrollar el paso de concebir un plan y plantear una estrategia adecuada para su resolución, en el color rojo deben desarrollar el paso de ejecutar el problema y resolver el problema planteado y finalmente en cuarto paso de visión retrospectiva deben revisar el problema resuelto de manera ascendente (color verde, anaranjado y rojo).

3.7.2.2. Evaluación del programa

La aplicación del programa será evaluada de la siguiente manera: Se aplicará la evaluación de entrada (pre test) a través de un examen, extraída del Ministerio de educación para evaluar la capacidad de resolución de problemas aditivos. Durante la ejecución del programa “Jugando con problemas” será evaluado mediante una guía de observación. La evaluación de salida (post test) para evaluar las mejoras

3.8. Operacionalización de las variables

3.8.1. Operacionalización de variable dependiente

La variable dependiente en estudio es la resolución de problemas aditivos, refiere a la búsqueda de solución a un problema contextualizado, siendo de suma o resta de tipo comparación o igualación. Según el Ministerio de Educación (2015) en las rutas de aprendizaje, brindan una escala de evaluación de 3 logros de aprendizaje que se describen a continuación:

- **Inicio:** El estudiante tiene muchas dificultades para resolver problemas aditivos, resuelve los más sencillos, rutinarios y evidentes de manera directa, no desarrolla bajo las cuatro dimensiones y puede haber respondido al azar.
- **Proceso:** El estudiante está en camino de lograr resolver problemas aditivos, que poseen resultado evidente, utiliza uno o dos dimensiones (fases de la resolución de problemas), pero necesita de acompañamiento.

- **Logro:** El estudiante resuelve problemas aditivos no rutinarios, es decir, que presenten un procedimiento de solución no evidente. Resuelven bajo las cuatro dimensiones con o sin acompañamiento.

3.8.2. Operacionalización de variable independiente

Tabla 3: Operacionalización de la variable independiente

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTO
Resolución de problemas aditivos	Comprender el problema	Lee y comprende el problema	¿lee cada problema varias veces? ¿comprende el enunciado de cada problema?	Guía de observación Valoración: Inicio = 1 Proceso = 2 Logro = 3 Examen de ingreso y salida.
		Identifica los datos	¿identifica la incógnita en el enunciado de cada problema? ¿identifica los datos suministrados en el enunciado de cada problema?	
		Replantea el problema	¿replantea cada problema en sus propias palabras?	
	Concebir un plan	Identifica procedimientos u operaciones	¿identifica en cada problema las operaciones o procedimientos que debía realizar para obtener la respuesta?	
		Descompone el problema	¿descompone cada problema en problemas más pequeños? ¿recuerda y relata lo primero que hizo para resolver cada problema y lo que hizo después?	
	Ejecutar el plan	Realiza y verifica el plan ejecutado	¿verifica cada paso que realizó en cada uno de los problemas? ¿busca varias alternativas para resolver cada problema?	
	Visión retrospectiva	Revisa el problema desarrollado	¿revisa en cada problema si los resultados eran acordes con lo que se pedía?	
		Busca nuevas formas de resolver	¿busca nuevas formas de hallar el resultado del problema?	
			¿se pregunta si el procedimiento empleado en estos problemas sirve para resolver similares?	

3.9. Instrumentos de recolección de datos

En la investigación se utilizó dos instrumentos: una guía de observación y un examen (apoyo de la guía). Las elecciones de dichos instrumentos fueron orientadas por los objetivos de la investigación en la necesidad de cubrir la información necesaria de la variable dependiente: “resolución de problemas aditivos” que consta de 4 dimensiones los cuales son: Dimensión 1,

comprensión del problema con 5 ítems, dimensión 2, concebir un plan, con 3 ítems, dimensión 3, ejecutar el plan, con 2 ítems, dimensión 4, visión retrospectiva, con 3 ítems. Así mismo, el pre test y el pos test fueron validados y extraídos de las Rutas de Aprendizaje.

3.10. Técnicas de recolección de datos:

La recolección de datos, se realizó en el mes de abril con la aplicación de una prueba de entrada, en el mismo mes se inició con la ejecución del programa “Jugando con problemas” hasta el mes de septiembre y en dicho mes se aplicó la prueba de salida. El instrumento que se utilizó tiene trece ítems dividido en cuatro dimensiones las cuales son: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva. Asimismo, dicho instrumento con sus 13 ítems fue validado por 15 expertos, estuvo encaminada a determinar cuáles de los pasos propuestos del método de Polya, ponían en práctica los estudiantes a la hora de enfrentarse a un problema matemático y arrojó el coeficiente de fiabilidad de alfa de Cronbach 0,797, el instrumento fue valida y estandarizado por la investigadora Karen Klever en el año 2012.

3.11. Validación del instrumento

La validación del instrumento de pre y pos test (Examen) se realizó a través de juicio expertos y el coeficiente del V de Aiken.

3.11.1. Validación por juicio de expertos

La validación del instrumento de apoyo fue a través de juicio de expertos, los cuales fueron: Mg. Gladys Rodríguez Mina, Lic. Hilda López Chuquista, Lic. Flor Infantes Galvez, Lic. Eva Morales Mateo de Gómez, Lic. Liz Guerra.

Tabla 4: Validación por juicio de expertos

Nº	Nombre del experto	Grado académico	Años de experiencia	Rol actual	Institución laboral
1	Gladys Rodríguez Mina	Magister	33 años	Docente	I.E. 1199 “Mariscal Ramón Castilla”
2	Hilda López Chuquista	Licenciada	20 años	Docente	Colegio Unión
3	Flor Infantes Galvez	Licenciada	11 años	Docente	Colegio Unión
4	Eva Morales Mateo de Gómez	Licenciada	30 años	Docente	I.E.P. “Orión”
5	Liz Guerra	Magister	20 años	Docente	I.E. 1258 “Huaycán”

3.11.2. Validación con el coeficiente V de Aiken

Los criterios considerados por expertos para validar los instrumentos de evaluación fueron: claridad, congruencia, contexto y dominio del constructo, de esa manera emitir un juicio del instrumento. Los resultados se cuantificaron con 0 = No y 1 = Si, para la fórmula de V de Aiken y demostrar que el contenido del instrumento es confiable. Los resultados obtenidos muestran un alto grado de confiabilidad en cada uno de los ítems de las dimensiones del instrumento de medición, los valores son mayores a 0,95.

3.12. Plan de procesamiento y análisis de datos

Para la evaluación de los ítems de instrumento “Guía de observación” se consideró cuatro dimensiones: Dimensión 1, comprensión del problema con 5 ítems, dimensión 2, concebir un plan, con 3 ítems, dimensión 3, ejecutar el plan, con 2 ítems, dimensión 4, visión retrospectiva, con 3 ítems. Será realizada con una evaluación en escalas por niveles y su respectivo valor numérico: Logro (3), proceso (2), inicio (1). A partir de ello se determina un puntaje máximo de 3 y mínimo de 1 para cada ítem. Así también se utilizó la técnica de los baremos para establecer las escalas de cada nivel de manera global considerando un máximo de 39 y un mínimo de 13, teniendo un rango de 26 y una amplitud de 8.

[13 – 21] Inicio

[22 – 29] Proceso

[30 – 39] Logro

CAPÍTULO IV

Resultados y discusión

4.1. Análisis estadísticos de datos

El análisis estadístico que se realizó en la presente investigación es de tipo cuantitativo – pre experimental, por lo tanto, el instrumento fue aplicado antes y después de la ejecución del programa “Jugando con problemas”, la prueba fue evaluada con un 95 % de confianza y un 5 % de error.

4.2. Análisis descriptivo de la investigación

4.2.1. Análisis descriptivos generales

En la tabla 5 se muestra que 14 estudiantes son de género masculino, el cual representa el 48,3% del total y 10 estudiantes son de género femenino, siendo, un 41,7% del total. Se concluye que hay más niños que niñas.

Tabla 5: Género de estudiantes

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	14	58,3
Femenino	10	41,7
Total	24	100,0

En la tabla 6 se muestra que el 20,8% de los estudiantes tienen 10 años, conformado por 5 estudiantes del total, el 66,7% de ellos tienen 11 años, representado a 16 estudiantes y un 12,5% de ellos tienen 12 años, representado a un número de 3 estudiantes. También, en la tabla se muestra que hay un menor porcentaje de estudiantes con 12 años y un porcentaje considerable de estudiantes que tienen 11 años, la diferencia entre ambas edades es considerable, por lo tanto, la edad promedio de los estudiantes es de 11 años.

Tabla 6: Edad de los estudiantes

Edad	Frecuencia	Porcentaje
10	5	20,8
11	16	66,7
12	3	12,5
Total	24	100

En la tabla 7 se muestra que el 91,7% son de procedencia de la Costa del País y un 8,3% provienen de la Sierra entre ambas regiones forman el 100% de la población de estudio, dentro de la población de estudio ninguno es de procedencia de la Selva. Se concluye que la mayor cantidad de la población es de procedencia de la Costa en número representa a 22 estudiantes del total.

Tabla 7: Lugar de procedencia

Región	Frecuencia	Porcentaje
Costa	22	91,7
Sierra	2	8,3
Selva	0	0,0
Total	24	100

En la tabla 8 se muestra que el 12,5% son de nivel socioeconómico alto, esto representa a 3 estudiantes del total, el 79,2% son de nivel socioeconómico medio, representando a 19 estudiantes del total y el 8,3% son de nivel socioeconómico bajo, representando a 2 estudiantes del total. Se puede concluir que, el nivel socioeconómico con menor porcentaje es el nivel bajo y el que tiene mayor porcentaje está representado en el nivel socioeconómico medio, habiendo una diferencia considerable entre ambos niveles socioeconómicos.

Tabla 8: Nivel socioeconómico

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	3	12,5
Medio	19	79,2
Bajo	2	8,3
Total	24	100

4.2.2. Análisis descriptivos relevantes

En las siguientes tablas se muestra el análisis descriptivo relevante por niveles de acuerdo a la variable y las dimensiones de estudio:

Los resultados que se muestran en la tabla 9, evidencian que antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”, en la evaluación de la pre prueba sobre la resolución del problemas, el 87,5 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio, y el 12,5 % en el nivel de proceso, este resultado cambió significativamente después de la ejecución del programa “Jugando con problemas”, debido a que en la evaluación de la pos prueba el 4,2 % de los estudiantes se encuentran en el nivel inicio, el 37,5 % en el nivel de proceso y el 58,3% alcanzaron el nivel de logro. Realizando una comparación en el nivel de inicio se muestra que el 83,3 % de estudiantes pasaron a nivel de proceso y logro. Y se observa también que un 58,3% están en nivel logro, lo que representa a 14 estudiantes del total de la población.

Tabla 9: Resolución de problemas

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	21	87,5	1	4,2
Proceso	3	12,5	9	37,5
Logro	0	0,0	14	58,3
Total	24	100,0	24	100,0

Los resultados que se muestran en la tabla 10, evidencian que antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”, en la evaluación de la pre prueba sobre la dimensión comprensión del problema, el 70,8 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 25,0 % en el nivel proceso y el 4,2 % en el nivel logro, este resultado cambió después de la ejecución del programa “Jugando con problemas”, debido a que en la evaluación de la pos prueba el 4,2 % de los estudiantes están el nivel inicio y el 29,1 % alcanzaron el nivel proceso y el 66,7% el nivel logro. Se muestra que más del 50% de la población de estudio se encuentra en el nivel logro. Si se realiza la comparación de los estudiantes que se encontraban en el nivel inicio, hubo una mejora significativa de 66,6 % los cuales ahora se encuentra entre el nivel proceso o logro.

Tabla 10: Comprender el problema

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	17	70,8	1	4,2
Proceso	6	25,0	7	29,1
Logro	1	4,2	16	66,7
Total	24	100,0	24	100,0

Los resultados que se muestran en la tabla 11, evidencian que antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”, en la evaluación de la pre prueba sobre la dimensión de concebir un plan, el 95,8 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio y el 4,2 % en el nivel proceso, este resultado cambió después de la ejecución del programa “Jugando con problemas”, debido a que en la evaluación de la pos prueba el 12,5 % de los estudiantes se encuentran el nivel inicio, el 37,5 alcanzaron el nivel proceso y el 50,0 % el nivel logro. Se

muestra una mejora significativa en el nivel inicio, del 83,3 % pasaron a un nivel de proceso o logro y en el nivel logro se encuentra el 50,0 % de lo población de estudio.

Tabla 11: Concebir un plan

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	23	95,8	3	12,5
Proceso	1	4,2	9	37,5
Logro	0	0,0	12	50,0
Total	24	100,0	24	100,0

Los resultados que se muestran en la tabla 12, evidencian que antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”, en la evaluación de la pre prueba sobre la dimensión de ejecutar el plan, el 70,8 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 25,0 % en el nivel proceso y el 4,2 % en el nivel logro, este resultado cambió después de la ejecución del programa “Jugando con problemas”, debido a que en la evaluación de la pos prueba el 12,5 % de los estudiantes se encuentra en el nivel inicio, el 45,8% alcanzaron el nivel proceso y el 41,7 % en el nivel logro. Realizando una comparación se muestran también que el 58,3% de estudiantes que se encontraban en el nivel inicio pasaron a un nivel proceso o logro, del mismo modo, se observa que se ha aumentado en un 37,5% en el nivel de logro.

Tabla 12: Ejecutar el plan

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	17	70,8	3	12,5
Proceso	6	25,0	11	45,8
Logro	1	4,2	10	41,7
Total	24	100,0	24	100,0

Los resultados que se muestran en la tabla 13, evidencian que antes de la aplicación del programa “Jugando con problemas”, en la evaluación de la pre prueba sobre la dimensión visión retrospectiva, el 95,8 % de los estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 4,2% se encontraba en el nivel proceso y 0,0 % en el nivel logro, este resultado cambió después de la ejecución del programa “Jugando con problemas”, debido a que en la evaluación de la pos prueba el 4,2 % de los estudiantes alcanzaron el nivel inicio, el 54,1 % en el nivel proceso y el 41,7 % el nivel logro. Se muestra que existe una mejora significativa del 95,8 % que se encontraban en nivel inicio ahora solo un 4,2 % se encuentra en este nivel, se concluye que hubo el 91,6 % se encuentra en proceso o logro.

Tabla 13: Visión retrospectiva

Niveles	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	23	95,8	1	4,2
Proceso	1	4,2	13	54,1
Logro	0	0	10	41,7
Total	24	100,0	24	100,0

4.3. Análisis estadístico que responde a la investigación.

4.3.1. Prueba de bondad de ajuste.

Para determinar si los puntajes en las variables se aproximaban a una distribución normal se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, dado que la muestra es menor a 50.

El criterio para determinar si la (VA) se distribuye normalmente es:

- a) $P\text{-valor} \geq \alpha$ Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal.
- b) $P\text{-valor} < \alpha$ Aceptar H_1 = Los datos NO provienen de una distribución normal.

En la tabla 14 se muestran los resultados del análisis de normalidad donde la resolución de problemas, comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva son menores que 0,05, por eso se estable que los datos no proceden de una distribución normal, por lo tanto, para comparar las medias se utilizó una prueba no paramétrica, por eso los análisis estadísticos corresponden de Wilcoxon para las muestras relacionadas.

Tabla 14 Pruebas de normalidad – Ajuste de Bondad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Resolución de problemas pre	,748	24	,000
Resolución de problemas pos	,864	24	,004
Comprender el problema pre	,786	24	,000
Comprender el problema pos	,773	24	,000
Concebir un plan pre	,660	24	,000
Concebir un plan pos	,837	24	,001
Ejecutar el plan pre	,708	24	,000
Ejecutar el plan pos	,798	24	,000
Visión retrospectiva pre	,578	24	,000
Visión retrospectiva pos	,818	24	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

4.3.2. Prueba de hipótesis para la variable Resolución de Problemas Aditivos

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos:

Formulamos la hipótesis nula y alternativa

H₀: $\mu^1 = \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

H_a: $\mu^1 \neq \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los rangos signados de Wilcoxon definida por:

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Z= valor Z de la T de Wilcoxon

T= valor estadístico de Wilcoxon

n = tamaño de la muestra

Asumimos el nivel de confianza = 95% y margen de error = 5% (0.05)

Cálculo del estadístico

Tabla 15: Rangos obtenidos de resolución de problemas aditivos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Resolución de problemas aditivos pos - Resolución de problemas aditivos pre			
Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
Rangos positivos	24 ^b	12.50	300.00
Empates	0 ^c		
Total	24		

a. Resolución de problemas aditivos pos < Resolución de problemas aditivos pre

b. Resolución de problemas aditivos pos > Resolución de problemas aditivos pre

c. Resolución de problemas aditivos pos = Resolución de problemas aditivos pre

En la tabla 15 podemos observar que hay 0 rangos negativos, 24 rangos positivos y 0 empates entre ambos, siendo el rango promedio 12,50. Esto significa que las puntuaciones del rango positivo de la resolución de problemas aditivos en la fase de la pos prueba

fueron mayores en 24 oportunidades que en la fase de pre prueba, al efectuarse el respectivo contraste.

Tabla 16: Prueba de Wilcoxon de la resolución de problemas aditivos

	Resolución de problemas aditivos pos - Resolución de problemas aditivos pre
Z	-4,292 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Regla de decisión

$p < \alpha =$ rechaza H_0

$p \geq \alpha =$ acepta H_0

Siendo $\alpha = 0,05$

Por los datos obtenidos en la tabla 16 observamos que el valor de (Z) encontrado es de - **4,292** y el valor de significancia es **.000** ($p < 0.05$), por ello podemos afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna, es decir existen diferencias significativas entre las puntuaciones de la pre prueba y la pos prueba, acerca de la resolución de problemas aditivos. Por lo tanto, la aplicación del programa “Jugando con problemas”, mejoró significativamente la resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 6to grado del Colegio Fernando Stahl de Moquegua, 2017.

4.3.3. Prueba de hipótesis para la dimensión: Comprender el problema

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos:

Formulamos la hipótesis nula y alternativa

Ho: $\mu^1 = \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la comprensión del problema en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

Ha: $\mu^1 \neq \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la comprensión del problema en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los rangos signados de Wilcoxon definida por:

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Z= valor Z de la T de Wilcoxon

T= valor estadístico de Wilcoxon

n = tamaño de la muestra

Asumimos el nivel de confianza = 95% y margen de error = 5% (0.05)

Cálculo del estadístico

Tabla 17: Rangos obtenidos dimensión: Comprender el problema

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Comprender problema	el Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
	pos -			
Comprender problema pre	el Rangos positivos	24 ^b	12.50	300.00
	Empates	0 ^c		

-
- a. Comprender el problema pos < Comprender el problema pre
 - b. Comprender el problema pos > Comprender el problema pre
 - c. Comprender el problema pos = Comprender el problema pre

En la tabla 17 podemos observar 0 rangos negativos, 24 rangos positivos y 0 empates entre ambos, siendo el rango promedio 12,50. Esto significa que las puntuaciones del rango positivo de la dimensión de comprender el problema en la fase de la pos prueba fueron mayores en 24 oportunidades que en la fase de la pre prueba, al efectuarse el respectivo contraste.

Tabla 18: Prueba de Wilcoxon de la dimensión: Comprender el problema

	Comprender el problema pos - Comprender el problema pre
Z	-4,297 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Regla de decisión

$$p < \alpha = \text{rechaza } H_0$$

$$p \geq \alpha = \text{acepta } H_0$$

$$\text{Siendo } \alpha = 0,05$$

Por los datos obtenidos en la tabla 18 observamos que el valor de (Z) encontrado es de -**4.297** y el valor de significancia es **.000** ($p < 0.05$), por ello podemos afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna, es decir existen diferencias significativas entre las puntuaciones de la pre prueba y la pos prueba, acerca de la dimensión de comprender el problema. Por lo tanto, la aplicación del programa “Jugando con problemas”, mejoró significativamente la resolución de

problemas aditivos de los estudiantes del 6to grado del Colegio Fernando Stahl de Moquegua, 2017.

4.3.4. Prueba de hipótesis para la dimensión: Concebir un plan

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos:

Formulamos la hipótesis nula y alternativa

H₀: $\mu^1 = \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos para concebir un plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017

H_a: $\mu^1 \neq \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para concebir un plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los rangos signados de Wilcoxon definida por:

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Z= valor Z de la T de Wilcoxon

T= valor estadístico de Wilcoxon

n = tamaño de la muestra

Asumimos el nivel de confianza = 95% y margen de error = 5% (0.05)

Cálculo del estadístico

Tabla 19: Rangos obtenidos de la dimensión: Concebir un plan

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
Concebir un plan pos - Rangos positivos	24 ^b	12.50	300.00
Concebir un plan pre Empates	0 ^c		
Total	24		

- a. Concebir un plan pos < Concebir un plan pre
- b. Concebir un plan pos > Concebir un plan pre
- c. Concebir un plan pos = Concebir un plan pre

En la tabla 19 podemos observar 0 rangos negativos, 24 rangos positivos y 0 empates entre ambos, siendo el rango promedio 12,50. Esto significa que las puntuaciones del rango positivo de la dimensión concebir un plan en la fase de la pos prueba fueron mayores en 24 oportunidades que en la fase de la pre prueba, al efectuarse el respectivo contraste.

Tabla 20: Prueba de Wilcoxon de la dimensión: Concebir un plan

	Concebir un plan pos - Concebir un plan pre
Z	-4,332 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos.

Regla de decisión

$p < \alpha$ = rechaza H0

$p \geq \alpha$ = acepta H0

Siendo $\alpha = 0,05$

Por los datos obtenidos en la tabla 20 observamos que el valor de (Z) encontrado es de -4.332 y el valor de significancia es .000 ($p < 0.05$), por ello podemos afirmar que existe

suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna, es decir existen diferencias significativas entre las puntuaciones de la pre prueba y la pos prueba, acerca de la dimensión de concebir un plan. Por lo tanto, la aplicación del programa “Jugando con problemas”, mejoró significativamente la resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 6to grado del Colegio Fernando Stahl de Moquegua, 2017.

4.3.5. Prueba de hipótesis para la dimensión: Ejecutar el plan

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos:

Formulamos la hipótesis nula y alternativa

H₀: $\mu^1 = \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos para ejecutar el plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

H_a: $\mu^1 \neq \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para ejecutar el plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los rangos signados de Wilcoxon definida por:

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Z= valor Z de la T de Wilcoxon

T= valor estadístico de Wilcoxon

n = tamaño de la muestra

Asumimos el nivel de confianza = 95% y margen de error = 5% (0.05)

Cálculo del estadístico

Tabla 21: Rangos obtenidos de la dimensión: Ejecutar el plan

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Ejecutar el plan pos - Ejecutar el plan pre	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
	Rangos positivos	23 ^b	12.00	276.00
	Empates	1 ^c		
	Total	24		

a. Ejecutar el plan pos < Ejecutar el plan pre

b. Ejecutar el plan pos > Ejecutar el plan pre

c. Ejecutar el plan pos = Ejecutar el plan pre

En la tabla 21 podemos observar 0 rangos negativos, 23 rangos positivos y 1 empates entre ambos, siendo el rango promedio 12,00. Esto significa que las puntuaciones del rango positivo de la dimensión ejecutar el plan en la fase de la pos prueba fueron mayores en 24 oportunidades que en la fase de la pre prueba, al efectuarse el respectivo contraste.

Tabla 22: Prueba de Wilcoxon de la dimensión: Ejecutar el plan

Ejecutar el plan pos - Ejecutar el plan pre	
Z	-4,318 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Regla de decisión

$p < \alpha =$ rechaza H_0

$p \geq \alpha =$ acepta H_0

Siendo $\alpha = 0,05$

Por los datos obtenidos en la tabla 22 observamos que el valor de (Z) encontrado es de -4.318 y el valor de significancia es .000 ($p < 0.05$), por ello podemos afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna, es decir existen diferencias significativas entre las puntuaciones de la pre prueba y la pos prueba, acerca de la dimensión de ejecutar el plan. Por lo tanto, la aplicación del programa “Jugando con problemas”, mejoró significativamente la resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 6to grado del Colegio Fernando Stahl de Moquegua, 2017.

4.3.6. Prueba de hipótesis para la dimensión: Visión retrospectiva

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos:

Formulamos la hipótesis nula y alternativa

H₀: $\mu^1 = \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” no es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la visión retrospectiva en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

H_a: $\mu^1 \neq \mu^2$ La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la visión retrospectiva en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los rangos signados de Wilcoxon definida por:

$$Z_T = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Z= valor Z de la T de Wilcoxon

T= valor estadístico de Wilcoxon

n = tamaño de la muestra

Asumimos el nivel de confianza = 95% y margen de error = 5% (0.05)

Cálculo del estadístico

Tabla 23: Rangos obtenidos de la dimensión: Visión retrospectiva

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Visión retrospectiva pos – Visión retrospectiva pre	Rangos negativos	0 ^a	0.00
	Rangos positivos	24 ^b	300.00
	Empates	0 ^c	
	Total	24	

a. Visión retrospectiva pos < Visión retrospectiva pre

b. Visión retrospectiva pos > Visión retrospectiva pre

c. Visión retrospectiva pos = Visión retrospectiva pre

En la tabla 23 podemos observar 0 rangos negativos, 24 rangos positivos y 0 empates entre ambos, siendo el rango promedio 12,50. Esto significa que las puntuaciones del rango positivo de la dimensión visión retrospectiva en la fase de la pos prueba fueron mayores en 24 oportunidades que en la fase de la pre prueba, al efectuarse el respectivo contraste.

Tabla 24: Prueba de Wilcoxon de la dimensión: Visión retrospectiva

	Visión retrospectiva pos – Visión retrospectiva pre
Z	-4,335 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Regla de decisión

$p < \alpha$ = rechaza H0

$p \geq \alpha$ = acepta H0

Siendo $\alpha = 0,05$

Por los datos obtenidos en la tabla 24 observamos que el valor de (Z) encontrado es de -**4.335** y el valor de significancia es **.000** ($p < 0.05$), por ello podemos afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna, es decir existen diferencias significativas entre las puntuaciones de la pre prueba y la pos prueba, acerca de la dimensión de visión retrospectiva. Por lo tanto, la aplicación del programa “Jugando con problemas”, mejoró significativamente la resolución de problemas aditivos de los estudiantes del 6to grado del Colegio Fernando Stahl de Moquegua, 2017.

4.4.Resultado

4.4.1. Narrativa de resultados

Los resultados de la investigación son satisfactorios en la resolución de problemas aditivos, se puede evidenciar en la prueba de hipótesis. La aplicación del programa “Jugando con problemas” fue eficaz en la resolución de problemas aditivos de los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua. Al aplicar el pre test el 87,5 % de estudiantes se encontraban en el nivel inicio quiere decir que tenían dificultades al resolver los problemas planteados, también se observaba que los estudiantes eran meros reflectores, porque esperaban que se les diga cómo deben realizar cada acción o esperaban copiar lo que otros hacían, no generaban sus propios conocimientos, también ellos tenían dificultad al relacionarse entre compañeros y otros. Durante la aplicación del programa se fueron evidenciando el desarrollo integral en los estudiantes, al finalizar se aplicó el pos test para medir la eficacia del programa, en los resultados hubo una mejora significativa, donde el 4,2 % se

encontraba en el nivel inicio, el porcentaje representa a un estudiante, el 58,3 % se encuentran en el nivel logro, representando a más del 50% del total de estudiantes en estudio.

Los resultado de la dimensión 1: comprensión del problema se evidenció una falta de hábito de lectura, y obviamente hubo problemas de comprensión lectora, al momento de aplicar el pre test el 70,8 % de estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 25,0 % estuvo en proceso y el 4,2 % en logro, se observa que más del 50% de estudiantes no comprendían lo que leían, se realizó el seguimiento a la formación del hábito de la lectura y reforzamiento en la comprensión del mismo, posterior a la aplicación del programa y su acompañamiento, en el pos test, en los resultados hubo una variación significativa, el 4,2 % de estudiantes se encuentran en el nivel inicio, el 29,1 % en proceso y el 66,7 % en logro. Se refleja una mejora significativa del 62,5 % en el nivel logro realizando una comparación entre la pre y pos prueba.

Los resultados en la dimensión 2: concebir el plan, se evidenció en los estudiantes la forma mecánica de realizar las operaciones y solo fijarse en los números y no tratar de entender o buscar una estrategia para resolver el problema, por estas razones al aplicar el pre test, el 95,8 % se encontraban en el nivel inicio, el 4,2 % en proceso y el 0% en logro, al momento de aplicase el programa y realizar el acompañamiento respectivo mediante juegos, material estructurado y no estructurado, los resultados tuvieron una variación significativa, puesto que en la pos prueba el 12,5 % de estudiantes se encuentran en el nivel inicio, el 37,5 % en proceso y el 50,0 % en logro. Del mismo modo antes de la aplicación del programa no se registraba estudiantes en el nivel logro, posterior a su aplicación se registra que el 50,0 % de estudiantes están en el nivel logro.

Los resultado en la dimensión 3: ejecutar el plan se evidenció que los estudiantes tenían dificultades de pasar de lo concreto a lo abstracto, porque estaban acostumbrados a realizar mecánicamente las operaciones fundamentales, por estas razones se aplicó el pre test, donde, el

70,8 % de estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 25 % en proceso y el 4,2 % en logro, posterior a la aplicación del programa y acompañamiento estos resultados tuvieron una variación significativa, donde los estudiantes lograban entender y lograr diferenciar lo concreto con lo abstracto y simbólico, en la pos prueba el 12,5 % de estudiantes se encuentran en el nivel inicio, el 45,8 % en proceso y el 41,7 % en logro. Reflejándose una mejora significativa en el nivel inicio donde antes de la aplicación del programa el 70,8% se encontraba en este nivel, posterior a la aplicación el 12,5 % se quedaron en este nivel, el cual representa a 3 estudiantes.

Los resultados en la dimensión 4: visión retrospectiva, se evidenció el escaso análisis, reflexión y revisión de lo realizado, por eso al momento de aplicar el pre test, el 95,8 % de estudiantes se encontraban en el nivel inicio, el 4,2 % en proceso y el 0% en logro, posterior a la aplicación del programa, acompañamiento y uso de la estrategia del “semáforo matemático”, los resultados tuvieron una variación significativa, puesto que en la pos prueba el 4,2 % de estudiantes se encuentran en el nivel inicio, el 54,1 % en proceso y el 41,7 % en logro. Del mismo modo antes de la aplicación del programa no se registraba estudiantes en el nivel logro, posterior a su aplicación se registra que el 41,7 % se encuentran en el nivel logro, ellos lograron resolver problemas aditivos sin dificultad.

4.4.2. Discusión de resultado

Los resultados obtenidos en la resolución de problemas aditivos fueron satisfactorios donde más del 50% de estudiantes se encuentra en el nivel logro, si se ampliaba el tiempo de ejecución del programa, los resultados se modificarían a un 100% de estudiantes se encuentren en el nivel logro.

Los resultados en cada dimensión hubieran sido más efectivos si se planteaba un programa para reforzar cada uno de los procesos didácticas del área de matemática. De esta manera se preparaba a los estudiantes para la inserción al enfoque de resolución de problemas.

CAPÍTULO V

Conclusiones y recomendaciones

1.1. Conclusiones

Después del análisis de resultados y sustento teórico de la investigación sobre la aplicación del programa “Jugando con problemas” y su eficacia en la Resolución de Problemas Aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” en la ciudad de Moquegua, 2017, por ello se llega a las siguientes conclusiones.

- a. El programa “Jugando con problemas” es eficaz para la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, donde los resultados obtenidos muestran que antes de la aplicación del programa no se registraba estudiantes en el nivel logro, posterior a su aplicación se registra que el 58,3 % de estudiantes se ubican en el nivel logro, ellos lograron resolver problemas aditivos sin dificultad. Además, los estudiantes muestran una mejora satisfactoria al enfrentar problemas de la vida cotidiana.
- b. En cuanto al análisis independiente realizado a las cuatro dimensiones de la investigación, la aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz para la Resolución de Problemas Aditivos en los cuatros pasos propuestos para su resolución. En la dimensión comprender el problema se evidencia que el 66,7% de estudiantes posterior a la aplicación del programa logran la resolución de problemas en esta dimensión satisfactoriamente, en esta misma dimensión se muestra que existe una mejora significativa del 70,8% de estudiantes que se encontraban en el nivel inicio pasaron al nivel proceso o logro, quedando el 4,2% en el nivel inicio, ello equivale un estudiante. Así mismo, en la dimensión concebir un plan se muestra que el 50,0% de estudiantes alcanzaron el nivel

logro, ellos lograron crear, plantear formas para resolver el problema y en el nivel inicio se encontraban el 95,8% de estudiantes, posterior a la aplicación del programa en la pos prueba muestra que el 83,33% de ellos pasaron a un nivel proceso o logro. También, en la dimensión ejecutar el plan se muestra que 41,7% de estudiantes se encuentran en el nivel logro, donde ellos lograron con éxito desarrollar matemáticamente y buscaron varias alternativas para resolver el problema, en esta dimensión existía 70,8% de estudiantes en el nivel inicio, después de aplicar el programa existió una considerable variación de 58,33 % esta mejora se encuentra en el nivel proceso y logro. Finalmente, en la dimensión de visión retrospectiva el 41,7% lograron alcanzar con éxito en nivel de logro, ellos lograron revisar cada paso ejecutado, buscaron nuevas formas para hallar el mismo resultado y lograron relacionar el procedimiento realizado con otros similares.

- c. Resolver problemas en forma lúdica, dinámica, vivencial y contextualizada ayuda al estudiante a eliminar la desmotivación, miedo, frustración a resolver operaciones y problemas. Esta forma de enseñar al estudiante ayuda en el desarrollo de la creatividad, autoestima, autonomía, pensamiento abierto y razonamiento lógico y crítico.
- d. Al aplicar el enfoque de la resolución de problemas ayudó a los estudiantes a comprender el mundo y desenvolverse en él. Asimismo, proporcionó herramientas para desarrollar una práctica responsable, consciente y asumir las consecuencias de sus decisiones.
- e. La metodología del trabajo cooperativo ayudó al estudiante a ser tolerante, paciente, amable, responsable, solidario y sobre todo ser empático con sus compañeros. Con esta metodología los estudiantes son constructores de sus propios conocimientos y dejan de ser imitadores o reflectores de otros.

1.2. Recomendaciones

1. Capacitar a los docentes sobre el enfoque de Resolución de Problemas en el área de matemática y monitorear constantemente el trabajo pedagógico realizado en el aula.
2. Crear más estrategias metacognitivas para la resolución de problemas que a su misma vez ayuden al desarrollo integral del estudiante.
3. Ampliar el tiempo de duración de la aplicación del programa para obtener mejores resultados.
4. Elaborar un programa para desarrollar los procesos didácticos del área, donde se debe trabajar la comprensión, manipulación, pasar de lo concreto a lo abstracto y simbólico, en especial para aquellas aulas que no se trabaja con el enfoque de resolución de problemas.
5. Las distintas estrategias planteadas en el programa “Jugando con problemas” fueron efectivos para la mejora en la resolución de problemas aditivos, en especial la estrategia “Semáforo matemático” ayudó a comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva. Cada color del semáforo representaba un paso o fase para desarrollar el problema, cada estudiante disfrutaba tener un semáforo grupal o individual, lo usaban como un termómetro de avance y aprendizaje.
6. La aplicación del programa “Jugando con problemas” y el conjunto de juegos y estrategias ayudaron a los estudiantes en un desarrollo integral. Se evidenció una mejora significativa en la creatividad, análisis crítico, pensamiento abierto, autónomo al tomar sus decisiones y les permitió comprender y desenvolverse adecuadamente en la comunidad a la cual pertenecen, siendo ciudadanos responsables y conscientes.

REFERENCIAS

- Álvarez, S. (2006). Conceptos básicos y definiciones sobre programación. Retrieved January 11, 2018, from <https://desarrolloweb.com/articulos/2357.php>
- Astola, P., Salvador, A., & Vera, G. (2012). Efectividad Del Programa “Gpa-Resol” En El Incremento Del Nivel de Logro en la Resolución de Problemas Aritméticos Aditivos Y Sustractivos En Estudiantes De Segundo Grado De Primaria De Dos Instituciones Educativas, una de Gestión Estatal y otra Privada D. *Sociologia*, 265. Retrieved from http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1702/Astola_Salvador_Vera_efectividad_programA.pdf?sequence=1
- Ayllón, M. (2012). *Invencción-resolución de problemas por alumnos de educación primaria*. Universidad de Granada.
- Azinián, H. (2000). *Resolución de problemas matemáticos: visualización y manipulación con ...* - Google Libros. *Vimeo (B)* (2nd ed.). Buenos Aires.
- Bahamonde, S., & Vicuña, J. (2011). *Resolución de problemas matemáticos*.
- Boscán, M., & Klever, K. (2012). Metodología basada en el método heurístico de polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Escenarios*, 10(2), 7–19. Retrieved from https://uac.edu.co/images/stories/publicaciones/revistas_cientificas/escenarios/volumen-10-no-2/articulo1.pdf
- Callapiña, R. (2012). *Aplicación de estrategias heurísticas para la resolución de problemas aritméticos elementales verbales en matemática, con los estudiantes del iii ciclo de la i.e. “Divino Niño Jesús” - cercado de Lima*. Lima. Retrieved from <http://www.ugel03.gob.pe/pdf/121204i.pdf>
- Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Revista*

Educación, 32(1), 123–138. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/440/44032109.pdf>

Cañadas, C., Durán, F., Gallardo, S., Martínez, M., Peñas, M., Villarrago, J., & Villegas, M. (2002). Materiales didácticos en la resolución de problemas. *Por el grupo pi*, 101–112.

Cárdenas, A., Pedro, P., & Rodríguez, V. (2011). An approach to the solution of the problems in the teaching of functional programming.

Chang, J., Vexler, I., Fernández, A., Ponce, M., Bustos, H., Aguirre, E., ... Puerta, C. (2008). *Diseño Curricular Nacional De Educación Básica Regular*. (D. Macedo, F. Pérez, & V. Arteaga, Eds.) (2da ed.). Lima.

Cipriano, V. (2014). Biblia en línea - Reina Valera 1960.

Cueva, A. (2015). *Efectividad de la aplicación del programa “Resuelvo actuando, contando y jugando” en la resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de los estudiantes del 3° grado “A” del nivel primario de la Institución Educativa Particular Adventista “José Par. Universidad Peruana Unión*. Retrieved from <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/118>

Díaz, V., & Poblete, A. (2013, April). Resolución de Problemas en Matemática y su Integración con la Enseñanza de Valores Éticos: el caso de Chile. *Bolema*, 27(45), 117–141. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/2912/291227999012.pdf>

Durán, G., & Bolaño, O. (2013). Resolución de Problemas Matemáticos: Un Problema de comprensión en el Quinto Grado de Básica Primaria de la Institución Educativa Thelma Rosa Arévalo del Municipio Zona Bananera del Magdalena, Colombia. *Dialnet*, 11(1), 38–43. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4714332>

Fernandez, A. O. (2005). Historia de la matemática, I, 386.

G. de White, E. (2009). La Educación.

Galán, B. (2012). La historia de las matemáticas. De donde vienen y hacia donde se dirigen.

Gurría. (2014). *Programa para la Evaluación Internacional de alumnos*. Retrieved from https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf

Gurría. (2016). *PISA 2015*. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>

Gutiérrez, J., & Pérez, J. (2000). Modelo de programa educativo y evaluación formadora. *Centro de Experimentación Escolar*, 71. Retrieved from: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/iraunkortasuna_hezkuntza/es_interven/adjuntos/publicaciones/modelo_de_programa_educativo_y_evaluacion_formadora.pdf

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. *Metodología de la investigación*. <http://doi.org/>- ISBN 978-92-75-32913-9

Jarro, M. (2015). *Programa “mentes brillantes”: su efectividad en el proceso de resolución de problemas aritméticos, en los alumnos del tercer grado del nivel primario de la institución educativa adventista “28 de Julio”, Tacna*. Universidad Peruana Unión. Retrieved from <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/186>

Ledesma, M. (2014). *Análisis de la Teoría de Vygotsky para la Reconstrucción de la Inteligencia Social I*.

Linares, A. J. (2008). *Master en Paidopsiquiatría Módulo I Desarrollo Cognitivo : Las Teorías*. *Master en Paidopsiquiatría. Bienio 07-08*.

López, J., & Parra, R. (2014). “*la aplicación del método de george polya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de sexto grado de educación primaria de la i.e. experimental de aplicación de la UNE*”. Universidad Nacional de Educación. Retrieved from: http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/674/T025_44673569_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Martens, M. (2017). *El Perú en PISA 2015 Informe nacional de resultados*. UMC. Lima. Retrieved from http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf

May, I. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas. *Trillas*, 420.

MINEDU. (2016). *Jornada de Reflexión*. Lima. Retrieved from http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Jornada-de-Reflexión_sec-ECE-2015.pdf

MINEDU. (2017). *Programa curricular de Educación Primaria*.

Nieto, J. (2005, August). Resolución de problemas, Matemática y Computación. *Revista Venezolana de Información*, 2(2), 37–45. Retrieved from <http://mipagina.cantv.net/>

Núñez, E., & Rodríguez, G. (2014). “*rendimiento en comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos del cuarto grado de primaria de la institución educativa estatal n° 41006 Jorge Polar, 2014.*” Universidad Católica de Santa María. Retrieved from <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3563/72.3190.E.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Páez, T. (1990). *Las Matemáticas a Lo Largo de la Historia: de la Prehistoria a la Antigua Grecia* - Tomás David Páez Gutiérrez - Google Libros. In *Las matemáticas* (Visión libros, p. 150). Madrid. Retrieved from [https://books.google.com.pe/books?id=g6xjibbGhNcC&pg=PA45&dq=historia+de+la+resoluci3n+de+problemas+matem3ticos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjhj5fpjcfYAhUGJCYKHXV3MC8sQ6AEILzAC#v=onepage&q=historia de la resoluci3n de problemas matem%3](https://books.google.com.pe/books?id=g6xjibbGhNcC&pg=PA45&dq=historia+de+la+resoluci3n+de+problemas+matem3ticos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjhj5fpjcfYAhUGJCYKHXV3MC8sQ6AEILzAC#v=onepage&q=historia+de+la+resoluci3n+de+problemas+matem%3)

Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011, November). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35(15), 194. Retrieved from <http://www.redalyc.org/html/3761/376140388008/>

Pilar, M., & Ramos, R. (2004). A Specific Strategy for Problem Resolution in Relation to

Content Matter. Functions. *Docencia Universitaria*, 1(2).

RAE. (2017). DLE: Diccionario de la lengua española. Retrieved January 11, 2018, from <http://dle.rae.es/?id=UJPgYGO>

Rodríguez, M., Consejo, L., Bartolomé, M., Borrell, N., Buendía, L., Dendaluce, I., ... Donoso, T. (2000). Evaluación de programas educativos. *Revista de Investigación*, 459. Retrieved from <http://revistas.um.es/rie/article/viewFile/109031/103701>

Rodriguez, N., Piscocoya, G., Collanqui, P., Zalarayan, M., & Díaz, M. (2015). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? V ciclo. Ministerio de Educación* (Vol. 1). Retrieved from <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/MatematicaV.pdf>

Saavedra, J. (2013). *PISA 2012: primero resultados - Informe Nacional del Perú*. Lima. Retrieved from http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2013/12/reporte_pisa_2012.pdf

Saavedra, J. (2015). *PISA 2012: PISA en el Perú*. Lima. Retrieved from <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/06/informe-matematica-pisa-20121.pdf>

Saavedra, J. (2017). *Resultados DRE*. Lima.

Salas, E., & Vegas, J. (2013). *Rutas del Aprendizaje "Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos."* Lima-Perú (Vol. I).

Sánchez, Y. (2007). La solución de problemas como un campo de concurrencia de distintas teorías en Psicología. *Revista Colombiana de Psicología*, (16), 147–162. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80401611>

Schleicher, A. (2009). *Evaluación PISA 2009. Ministerio de Educación*. Retrieved from http://www2.minedu.gob.pe/umc/PISA/PISA_Peru_Fasciculo.pdf

Thorndike, E. (1922). Edward Thorndike. *Contribuciones*, 15. Retrieved from <https://uoc-usdelesticed-grup2.wikispaces.com/file/view/thorndike.pdf>

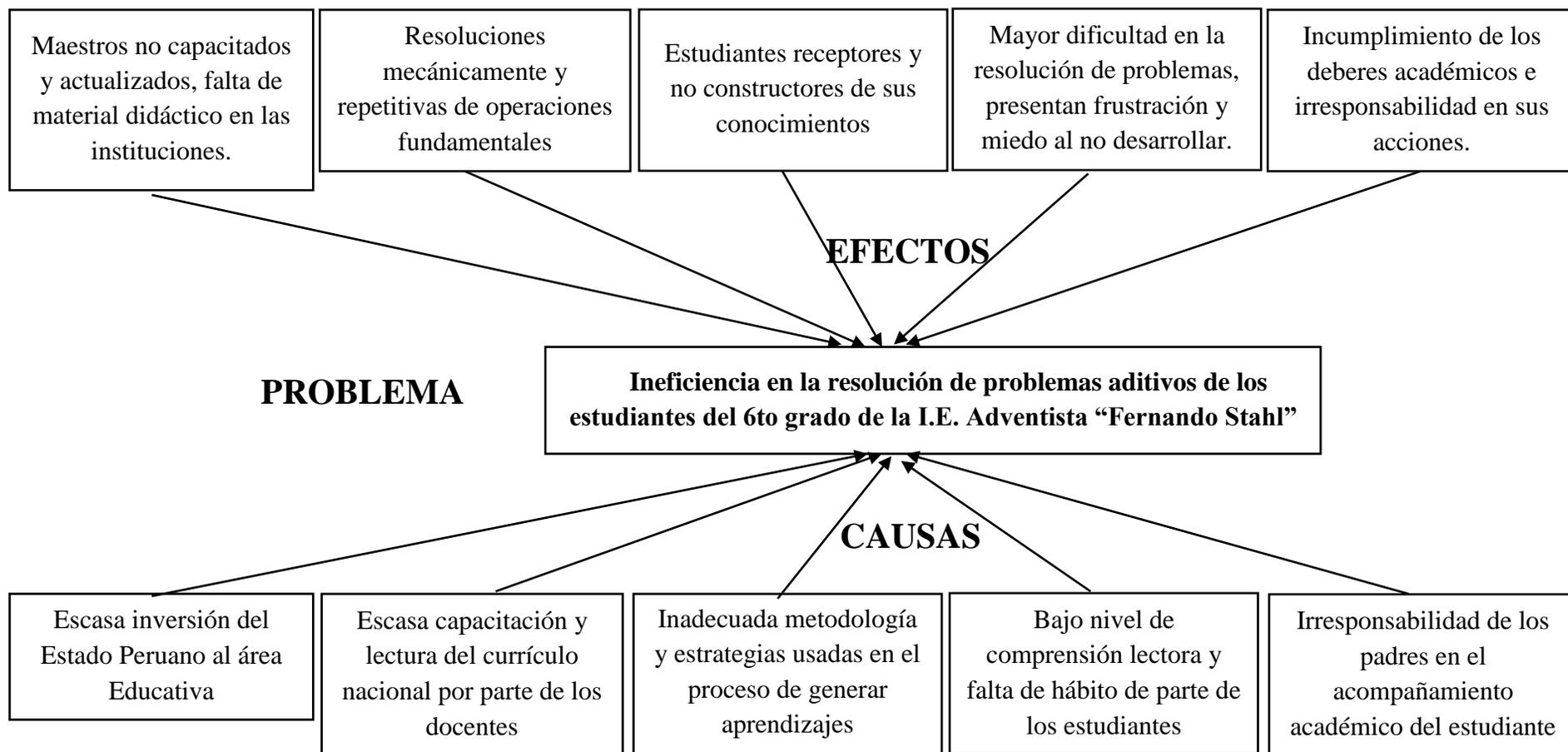
Villalobos, X. (2008). Resolución de Problemas Matemáticos: Un Cambio Epistemológico con Resultados Metodológicos. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre*, 36–58. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/551/55160303.pdf>

Zamora, J. (2017). Propuesta de método de resolución de problemas matemáticos en educación primaria, 23. Retrieved from

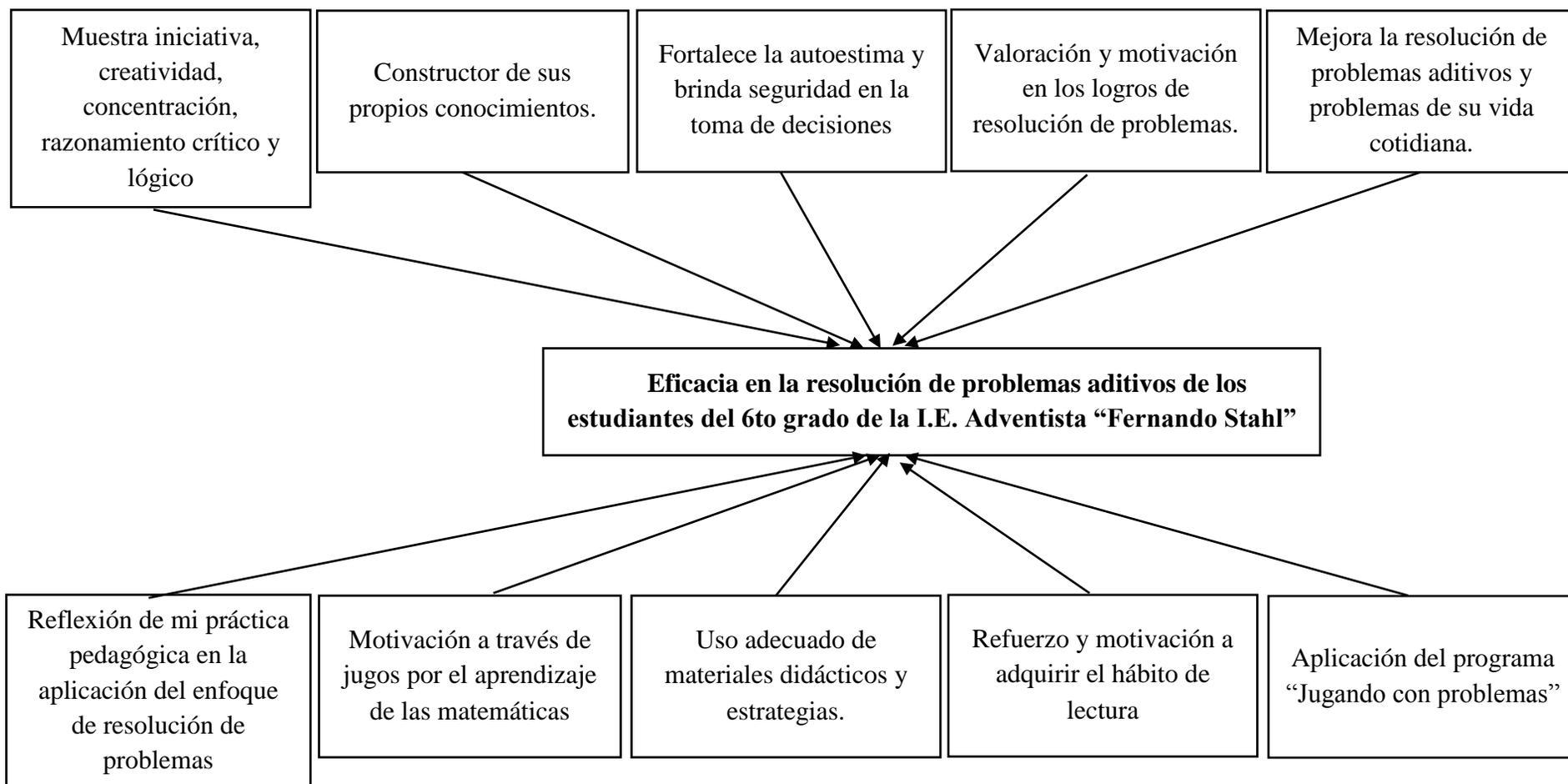
http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/169269/TFG_2017_ZamoraFerrer_Julia.pdf?sequence=1

ANEXO

Anexo 1: Árbol de problemas



Anexo 2: Árbol de soluciones



Anexo 3: Matriz de consistencia

Título	Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño	Conceptos centrales
<p>“Aplicación del Programa “Jugando con problemas” y su eficacia en la Resolución de Problemas Aditivos en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”</p>	<p>General</p> <p>¿En qué medida la aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?</p>	<p>General</p> <p>“Demostrar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la Resolución de Problemas Aditivos en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”</p>	<p>General</p> <p>La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la Resolución de Problemas Aditivos en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017</p>	<p>Cuantitativa - Experimental</p> <p>Diseño: Pre-experimental</p> <p>Porque permitirá manipular la variable dependiente en estudio “resolución de problemas aditivos” para producir un efecto esperado a través de la aplicación de la variable independiente “Jugando con problemas”</p> <p>O1= antes de la aplicación del programa X= Programa O2= después de la aplicación del programa</p>	<p>Variables Independiente</p> <p>Gestores bibliográficos (Mándeles):</p> <p>Los gestores personales de bases de datos bibliográficas son programas para computadoras que permiten a los especialistas, profesionales e investigadores almacenar las referencias bibliográficas recuperadas durante la búsqueda de información. Su diseño permite, la elaboración de bibliografías, a partir de los datos acumulados de acuerdo con los formatos de descripción que exigen las diferentes revistas científicas. (Argenteros, 2004).</p> <p>Base de datos científicas</p> <p>Son colecciones de documentos académicos y científicos de última generación, en formato electrónico, que pueden consultarse en línea, todos los días del año, las 24 horas del día.</p> <p>Variables Dependiente</p> <p>Motivación académica:</p> <p>Es la tendencia del estudiante a encontrar actividades académicas significativas y</p>
	<p>Específicos</p> <p>¿En qué medida la aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la comprensión del problema en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?</p> <p>¿En qué medida la aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para concebir un plan en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?</p>	<p>Específicos</p> <p>“Determinar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la Resolución de Problemas Aditivos para la comprensión del problema en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”</p> <p>“Determinar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la Resolución de Problemas Aditivos para concebir un plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”</p>	<p>Específicos</p> <p>La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la Resolución de Problemas Aditivos para la comprensión del problema en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017</p> <p>La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la Resolución de Problemas Aditivos para concebir un plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017</p>		

	<p>¿En qué medida la aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para ejecutar el plan en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?</p> <p>¿En qué medida la aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la resolución de problemas aditivos para la revisión retrospectiva en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017?</p>	<p>“Determinar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la Resolución de Problemas Aditivos para ejecutar el plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”</p> <p>“Determinar la eficacia de la aplicación del programa “Jugando con problemas” en la Resolución de Problemas Aditivos para la visión retrospectiva en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”</p>	<p>La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la Resolución de Problemas Aditivos para ejecutar el plan en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017</p> <p>La aplicación del programa “Jugando con problemas” es eficaz en la Resolución de Problemas Aditivos para la visión retrospectiva en los Estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017</p>		<p>valiosas, y se fomenta cuando las fuentes de motivación son intrínsecas, cuando las metas son un reto personal, cuando el estudiante se enfoca en las tareas y se orienta al dominio de éstas, y atribuye sus éxitos y fracasos a causas controlables y piensa que puede mejorar sus capacidades. Woolfolk (1996)</p> <p>Actitudes hacia la investigación</p> <p>Aldana & Joya (2011, pp., 300), el constructo actitudes hacia la investigación científica se definió como una organización duradera y persistente de creencias hacia la misma, por parte de un colectivo en la que intervienen dimensiones afectivas, cognitivas y conductuales.</p>
--	--	--	--	--	---

Anexo 4: Matriz instrumental

Título	Variables	Dimensiones (sub escalas)	Indicadores	ÍTEM	Fuente de información	Instrumento Autor y año
“Aplicación del programa “Jugando con problemas” y su eficacia en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6º grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”	Resolución de problemas aditivos	Comprender el problema	Lee y comprende el problema	¿leyó cada problema varias veces? ¿comprendió el enunciado de cada problema?	Estudiantes del 6to grado la Institución Educativa “Fernando Stahl” - Moquegua	Ministerio de Educación (Rutas de aprendizaje) Validación con jueces (expertos) Instrumento estandarizado de Karen Klever
			Identifica los datos	¿identificó la incógnita en el enunciado de cada problema? ¿identificó los datos suministrados en el enunciado de cada problema?		
			Replantea el problema	¿puede replantear cada problema en sus propias palabras?		
		Concebir un plan	Identifica procedimientos u operaciones	¿identificó en cada problema las operaciones o procedimientos que debía realizar para obtener la respuesta?		
			Descompone el problema	¿descompuso cada problema en problemas más pequeños? ¿recuerda, y puede relatar lo primero que hizo para resolver cada problema y lo que hizo después?		
		Ejecutar el plan	Realiza y verifica el plan ejecutado	¿verificó cada paso que realizó en cada uno de los problemas? ¿buscó varias alternativas para resolver cada problema?		
			Revisa el problema desarrollado	¿revisó en cada problema si los resultados eran acordes con lo que se pedía?		
		Visión retrospectiva	Busca nuevas formas de resolver	¿buscó nuevas formas de hallar el resultado del problema? ¿se preguntó si el procedimiento empleado en estos problemas sirve para resolver similares?		

Anexo 5: Operalización de variables

Título: “Aplicación del programa “Jugando con problemas” y su eficacia en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 6° grado de la Institución Educativa Adventista “Fernando Stahl” de la ciudad de Moquegua, 2017”

Variables	Dimensiones	Indicadores	Operación instrumental/ Ítems	Valoración
Resolución de problemas aditivos	Comprender el problema	Lee y comprende el problema	¿lee cada problema varias veces? ¿comprende el enunciado de cada problema?	La valoración será según el Ministerio de Educación 1. Inicio - C 2. Proceso - B 3. Logro - A
		Identifica los datos	¿identifica la incógnita en el enunciado de cada problema? ¿identifica los datos suministrados en el enunciado de cada problema?	
			Replantea el problema	
		Concebir un plan	Identifica procedimientos u operaciones	
	Descompone el problema		¿descompone cada problema en problemas más pequeños? ¿recuerda y relata lo primero que hizo para resolver cada problema y lo que hizo después?	
			Ejecutar el plan	
	Visión retrospectiva	Revisa el problema desarrollado		
		Busca nuevas formas de resolver	¿busca nuevas formas de hallar el resultado del problema? ¿se pregunta si el procedimiento empleado en estos problemas sirve para resolver similares?	

Anexo 6: Instrumento

Instrumento para medir la resolución de problemas apoyado en los pasos de George Polya

No.	ÍTEMS/DIMENSIÓN	Logro	Proceso	Inicio
DIMENSIÓN 1: COMPRENSIÓN				
1.1	¿lee cada problema varias veces?			
1.2	¿comprende el enunciado de cada problema?			
1.3	¿identifica la incógnita en el enunciado de cada problema?			
1.4	¿identifica los datos suministrados en el enunciado de cada problema?			
1.5	¿replantea cada problema en sus propias palabras?			
DIMENSIÓN 2: CONCEBIR UN PLAN				
2.1	¿identifica en cada problema las operaciones o procedimientos que debía realizar para obtener la respuesta?			
2.2	¿descompone cada problema en problemas más pequeños?			
2.3	¿recuerda y relata lo primero que hizo para resolver cada problema y lo que hizo después?			
DIMENSIÓN 3: EJECUTAR EL PLAN				
3.1	¿verifica cada paso que realizó en cada uno de los problemas?			
3.2	¿busca varias alternativas para resolver cada problema?			
DIMENSIÓN 4: VISIÓN RETROSPECTIVA				
4.1	¿revisa en cada problema si los resultados eran acordes con lo que se pedía?			
4.2	¿busca nuevas formas de hallar el resultado del problema?			
4.3	¿se pregunta si el procedimiento empleado en estos problemas sirve para resolver similares?			

Validado y estandarizado por la investigadora Karen Klever en el año 2012

Evaluación de pre y pos prueba



UNIVERSIDAD PERUANA UNION
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN
EAP de Educación
EVALUACIÓN – PRE TEST

I. DATOS GENERALES

Nombre y Apellido: _____

Edad: _____

Género: Masculino (1) Femenino (2)

Grado y sección: _____

Lugar de procedencia: Costa (1) Sierra (2) Selva (3)

Nivel socioeconómico: Alto (1) Medio (2) Bajo (3)

II. PROBLEMA

1. Julio mide 1,3 m y mide 0,12 m más que Fernanda. ¿Cuánto mide Fernanda?

2. Miguel pesa 48,5 kg. y pesa 9kg menos que José. ¿Cuánto pesa José?

3. Juan tiene S/. 1700 de ahorros. Si Rebeca ganara S/. 600, tendría lo mismo que Juan.
¿Cuánto dinero tiene Rebeca?

4. Una empresa A gana S/. 41 700 en un año. Si otra empresa B gasta S/. 8 760, tendría ganancias como la primera. ¿Cuánto de ganancia en total tiene la empresa B?

5. Flavio gana S/. 645,56, si le dieran S/. 122,34 más, ganaría lo mismo que Ernesto. ¿Cuánto gana Ernesto?

6. El 5° A recaudó S/. 25,4 en la venta de papas rellenas. Si gastara S/. 3, 80 tendría lo mismo que el 5° B. ¿Cuánto dinero tiene el 5° B?

Anexo 7: Validación de instrumento – examen

**INSTRUMENTO PARA LA VALIDEZ DE CONTENIDO
(JUICIO DE EXPERTOS)**

El presente instrumento tiene como finalidad validar sobre resolución de problemas aditivos, el mismo será aplicado a los estudiantes del 6to grado de la Institución Educativa Adventista "Fernando Stahl", quienes constituyen la muestra en estudio de la validación del instrumento titulado: Resolución de problemas aditivos.

Instrucciones

La evaluación requiere de lectura detallada y completa de cada uno de los ítems propuestos a fin de cotejarlos de manera cualitativa con los criterios propuestos relativos ha: **relevancia o congruencia con el contenido, claridad en la redacción, tendenciosidad o sesgo en su formulación y dominio del contenido**. Para ello deberá asignar una valoración si el ítem presenta o no los criterios propuestos, y en caso necesario se ofrece un espacio para las observaciones si hubiera.

Juez N°: 01 Fecha actual: 13-03-17

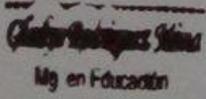
Nombres y apellidos del Juez: Gladys Rodríguez Mina

Institución donde labora: I.E. N° 1199 Mariscal Rodríguez Mina

Años de experiencia profesional o científica: 33 años

Gladys Rodríguez M.
Firma y Sello

DNI: 07651685



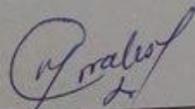
INSTRUMENTO PARA LA VALIDEZ DE CONTENIDO
(JUICIO DE EXPERTOS)

El presente instrumento tiene como finalidad validar sobre resolución de problemas aditivos, el mismo será aplicado a los estudiantes del 6to grado de la Institución Educativa Adventista "Fernando Stahl", quienes constituyen la muestra en estudio de la validación del instrumento titulado: Resolución de problemas aditivos.

Instrucciones

La evaluación requiere de lectura detallada y completa de cada uno de los ítems propuestos a fin de cotejarlos de manera cualitativa con los criterios propuestos relativos ha: **relevancia o congruencia con el contenido, claridad en la redacción, tendenciosidad o sesgo en su formulación y dominio del contenido.** Para ello deberá asignar una valoración si el ítem presenta o no los criterios propuestos, y en caso necesario se ofrece un espacio para las observaciones si hubiera.

Juez Nº: 02 Fecha actual: 16-03-17
Nombres y apellidos del Juez: Eva MORALES MATEO DE GÓMEZ
Institución donde labora: J.E.P. "ORIÓN" Huayllay - Pasco
Años de experiencia profesional o científica: 30 años



Firma y Sello

DNI: 04029457

INSTRUMENTO PARA LA VALIDEZ DE CONTENIDO
(JUICIO DE EXPERTOS)

El presente instrumento tiene como finalidad validar sobre resolución de problemas aditivos, el mismo será aplicado a los estudiantes del 6to grado de la Institución Educativa Adventista "Fernando Stahl", quienes constituyen la muestra en estudio de la validación del instrumento titulado: Resolución de problemas aditivos.

Instrucciones

La evaluación requiere de lectura detallada y completa de cada uno de los ítems propuestos a fin de cotejarlos de manera cualitativa con los criterios propuestos relativos ha: **relevancia o congruencia con el contenido, claridad en la redacción, tendenciosidad o sesgo en su formulación y dominio del contenido.** Para ello deberá asignar una valoración si el ítem presenta o no los criterios propuestos, y en caso necesario se ofrece un espacio para las observaciones si hubiera.

Juez N°: 04 Fecha actual: 20-03-17

Nombres y apellidos del Juez: Flor Infantes Galvez

Institución donde labora: "Unión"

Años de experiencia profesional o científica: 11 años

Nota: Debe estar el programa para una mejor evaluación del instrumento.

Flor Infantes Galvez

Firma y Sello

DNI: 40602316

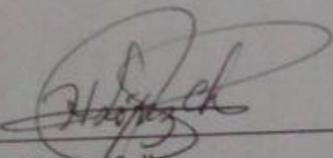
INSTRUMENTO PARA LA VALIDEZ DE CONTENIDO
(JUICIO DE EXPERTOS)

El presente instrumento tiene como finalidad validar sobre resolución de problemas aditivos, el mismo será aplicado a los estudiantes del 6to grado de la Institución Educativa Adventista "Fernando Stahl", quienes constituyen la muestra en estudio de la validación del instrumento titulado: Resolución de problemas aditivos.

Instrucciones

La evaluación requiere de lectura detallada y completa de cada uno de los ítems propuestos a fin de cotejarlos de manera cualitativa con los criterios propuestos relativos ha: **relevancia o congruencia con el contenido, claridad en la redacción, tendenciosidad o sesgo en su formulación y dominio del contenido.** Para ello deberá asignar una valoración si el ítem presenta o no los criterios propuestos, y en caso necesario se ofrece un espacio para las observaciones si hubiera.

Juez N°: 05 Fecha actual: 20 - 03 - 17
Nombres y apellidos del Juez: Hilda López Chuquiستا
Institución donde labora: Colégio Unión
Años de experiencia profesional o científica: 20 años


Firma y Sello

DNI: 09739323

**INSTRUMENTO PARA FINES ESPECÍFICOS DE LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO
(JUICIO DE EXPERTO)**

N°	Ítems	Claridad ¹		Congruencia ²		Contexto ³		Dominio del constructo ⁴		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Julio mide 1,3 m y mide 0,12 m más que Fernanda. ¿Cuánto mide Fernanda?	✓		✓		✓		✓		
2	Miguel pesa 48,5 kg. y pesa 9kg menos que José. ¿Cuánto pesa José?	✓		✓		✓		✓		
3	Juan tiene S/. 1700 de ahorros. Si Rebeca ganara S/. 600, tendría lo mismo que Juan. ¿Cuánto dinero tiene Rebeca?	✓		✓		✓		✓		
4	Una empresa A gana S/. 41 700 en un año. Si otra empresa B gasta S/. 8 760, tendría ganancias como la primera. ¿Cuánto de ganancia en total tiene la empresa B?	✓		✓		✓		✓		
5	Flavio gana S/. 645,56, si le dieran S/. 122,34 más, ganaría lo mismo que Ernesto. ¿Cuánto gana Ernesto?	✓		✓		✓		✓		
6	El 5to A recaudó S/. 25,4 en la venta de papas rellenas. Si gastara S/. 3, 80 tendría lo mismo que el 5to B. ¿Cuánto dinero tiene el 5to B?	✓		✓		✓		✓		

¹Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem.

²El ítem tiene relación con el constructo (Comprensión Oral de Estructuras Gramaticales)

³En el ítem todas las palabras son usuales para nuestro contexto.

⁴El ítem evalúa el componente o dimensión específica del constructo (bloques)

**INSTRUMENTO PARA FINES ESPECÍFICOS DE LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO
(JUICIO DE EXPERTO)**

N°	Ítems	Claridad ¹		Congruencia ²		Contexto ³		Dominio del constructo ⁴		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Julio mide 1,3 m y mide 0,12 m más que Fernanda. ¿Cuánto mide Fernanda?	✓		✓		✓		✓		
2	Miguel pesa 48,5 kg. y pesa 9kg menos que José. ¿Cuánto pesa José?	✓		✓		✓		✓		
3	Juan tiene S/. 1700 de ahorros. Si Rebeca ganara S/. 600, tendría lo mismo que Juan. ¿Cuánto dinero tiene Rebeca?	✓		✓		✓		✓		
4	Una empresa A gana S/. 41 700 en un año. Si otra empresa B gasta S/. 8 760, tendría ganancias como la primera. ¿Cuánto de ganancia en total tiene la empresa B?	✓		✓		✓		✓		
5	Flavio gana S/. 645,56, si le dieran S/. 122,34 más, ganaría lo mismo que Ernesto. ¿Cuánto gana Ernesto?	✓		✓		✓		✓		
6	El 5to A recaudó S/. 25,4 en la venta de papas rellenas. Si gastara S/. 3, 80 tendría lo mismo que el 5to B. ¿Cuánto dinero tiene el 5to B?	✓		✓		✓		✓		

¹Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem.

²El ítem tiene relación con el constructo (Comprensión Oral de Estructuras Gramaticales)

³En el ítem todas las palabras son usuales para nuestro contexto.

⁴El ítem evalúa el componente o dimensión específica del constructo (bloques)

S

**INSTRUMENTO PARA FINES ESPECÍFICOS DE LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO
(JUICIO DE EXPERTO)**

N°	Ítems	Claridad ¹		Congruencia ²		Contexto ³		Dominio del constructo ⁴		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Julio mide 1,3 m y mide 0,12 m más que Fernanda. ¿Cuánto mide Fernanda?	X		X		X		X		
2	Miguel pesa 48,5 kg. y pesa 9kg menos que José. ¿Cuánto pesa José?	X		X		X		X		
3	Juan tiene S/. 1700 de ahorros. Si Rebeca ganara S/. 600, tendría lo mismo que Juan. ¿Cuánto dinero tiene Rebeca?	X		X		X		X		
4	Una empresa A gana S/. 41 700 en un año. Si otra empresa B gasta S/. 8 760, tendría ganancias como la primera. ¿Cuánto de ganancia en total tiene la empresa B?	X		X		X		X		
5	Flavio gana S/. 645,56, si le dieran S/. 122,34 más, ganaría lo mismo que Ernesto. ¿Cuánto gana Ernesto?	X		X		X		X		
6	El 5to A recaudó S/. 25,4 en la venta de papas rellenas. Si gastara S/. 3, 80 tendría lo mismo que el 5to B. ¿Cuánto dinero tiene el 5to B?	X		X		X		X		

¹Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem. ²El ítem tiene relación con el constructo (Compresión Oral de Estructuras Gramaticales)
³En el ítem todas las palabras son usuales para nuestro contexto. ⁴El ítem evalúa el componente o dimensión específica del constructo (bloques)

Gladio Rodríguez M
 Gladio Rodríguez M
 MA - EDUCACIÓN

**INSTRUMENTO PARA FINES ESPECÍFICOS DE LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO
(JUICIO DE EXPERTO)**

N°	Ítems	Claridad ¹		Congruencia ²		Contexto ³		Dominio del constructo ⁴		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Julio mide 1,3 m y mide 0,12 m más que Fernanda. ¿Cuánto mide Fernanda?	✓		✓		✓		✓		
2	Miguel pesa 48,5 kg. y pesa 9kg menos que José. ¿Cuánto pesa José?	✓		✓		✓		✓		
3	Juan tiene S/. 1700 de ahorros. Si Rebeca ganara S/. 600, tendría lo mismo que Juan. ¿Cuánto dinero tiene Rebeca?	✓		✓		✓		✓		
4	Una empresa A gana S/. 41 700 en un año. Si otra empresa B gasta S/. 8 760, tendría ganancias como la primera. ¿Cuánto de ganancia en total tiene la empresa B?		✓	✓		✓		✓		
5	Flavio gana S/. 645,56, si le dieran S/. 122,34 más, ganaría lo mismo que Ernesto. ¿Cuánto gana Ernesto?	✓		✓		✓		✓		
6	El 5to A recaudó S/. 25,4 en la venta de papas rellenas. Si gastara S/. 3, 80 tendría lo mismo que el 5to B. ¿Cuánto dinero tiene el 5to B?	✓		✓		✓		✓		

¹Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem. ²El ítem tiene relación con el constructo (Compresión Oral de Estructuras Gramaticales)
³En el ítem todas las palabras son usuales para nuestro contexto. ⁴El ítem evalúa el componente o dimensión específica del constructo (bloques)

CRITERIOS GENERALES PARA VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO
DICTAMINADOS POR EL JUEZ

1) ¿Está de acuerdo con las características, formas de aplicación y estructura del INSTRUMENTO?

SI (x) NO ()

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

2) A su parecer, ¿el orden de las preguntas es el adecuado?

SI (x) NO ()

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

3) ¿Existe dificultad para entender las preguntas del INSTRUMENTO?

SI () NO (x)

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

4) ¿Existen palabras difíciles de entender en los ítems o reactivos del INSTRUMENTO?

SI () NO (x)

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

5) ¿Las opciones de respuesta están suficientemente graduados y pertinentes para cada ítem o reactivo del INSTRUMENTO?

SI (x) NO ()

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

6) ¿Los ítems o reactivos del instrumento tienen correspondencia con la dimensión al que pertenece el constructo?

SI (x) NO ()

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

CRITERIOS GENERALES PARA VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO
DICTAMINADOS POR EL JUEZ

1) ¿Está de acuerdo con las características, formas de aplicación y estructura del INSTRUMENTO?
SI () NO (X)

Observaciones: *Un instrumento debe tener más ítems*

Sugerencias: *Construir más ítems (llegar a 20)*

2) A su parecer, ¿el orden de las preguntas es el adecuado?
SI (X) NO ()

Observaciones:

Sugerencias:

3) ¿Existe dificultad para entender las preguntas del INSTRUMENTO?
SI () NO (X)

Observaciones:

Sugerencias:

4) ¿Existen palabras difíciles de entender en los ítems o reactivos del INSTRUMENTO?
SI () NO (X)

Observaciones:

Sugerencias:

5) ¿Las opciones de respuesta están suficientemente graduados y pertinentes para cada ítem o reactivo del INSTRUMENTO?
SI (X) NO ()

Observaciones:

Sugerencias:

6) ¿Los ítems o reactivos del instrumento tienen correspondencia con la dimensión al que pertenece el constructo?
SI (X) NO ()

Observaciones: *No hemos podido ver el programa que*

Sugerencias: *aplicará, pues es necesario saber las estrategias o metodología que usará.*

CRITERIOS GENERALES PARA VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO
DICTAMINADOS POR EL JUEZ

1) ¿Está de acuerdo con las características, formas de aplicación y estructura del INSTRUMENTO?
SI (X) NO ()

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

2) A su parecer, ¿el orden de las preguntas es el adecuado?
SI (X) NO ()

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

3) ¿Existe dificultad para entender las preguntas del INSTRUMENTO?
SI (X) NO ()

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

4) ¿Existen palabras difíciles de entender en los ítems o reactivos del INSTRUMENTO?
SI () NO (X)

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

5) ¿Las opciones de respuesta están suficientemente graduados y pertinentes para cada ítem o reactivo del INSTRUMENTO?
SI (X) NO ()

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

6) ¿Los ítems o reactivos del instrumento tienen correspondencia con la dimensión al que pertenece el constructo?
SI (X) NO ()

Observaciones:.....

Sugerencias:.....

Gladys Rodríguez M.
Gladys Rodríguez Mena
Mag. en Educación

Anexo 8: Cartas: solicitud y autorización

Carta de solicitud de la investigación



Escuela de Educación de la UPeU

Moquegua, 17 de abril del 2017

Oficio N° 01-2017

Señor: Ernesto Carrizales Hilasaca

Director de la I.E. Particular Adventista "Fernando Stahl"

Asunto: Solicita consentimiento para llevar a cabo trabajo de investigación.

Tengo el honor de dirigirme al despacho de su cargo, para hacer de su conocimiento que para optar el grado de Licenciada es requisito indispensable realizar un trabajo de investigación (Tesis). El investigador como estudiante de la Universidad Peruana Unión ha tenido a bien elegir a la I. E. que usted dignamente dirige como centro de aplicación, específicamente al sexto grado como muestra a quienes se aplicará el programa "Jugando con problemas" con capacidades que están articuladas con el Currículo Nacional. El programa se desarrollará en seis unidades, los meses cronogramados de mayo a noviembre, dos veces por semana, con una duración de 90 minutos la sesión.

Agradeciéndole anticipadamente por la atención que brinde al presente, aprovecho esta oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración más distinguida.

Atentamente.

Elvia Elezabeth Limache Ninaja

Estudiante investigadora

Especialidad: Primaria



ASOCIACIÓN EDUCATIVA ADVENTISTA PERUANA DEL SUR

Alameda 2 de Mayo N° 110 Tingo - Arequipa
(054)233660

Compromiso
con tu Futuro

“AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO”

Moquegua, 30 de abril del 2017

Oficio N° 89 I.E. “Fernando Stahl” - Moquegua

Señorita : Elvía Elezabeth Limache Ninaja
Profesora de la I.E. “Fernando Stahl” - Moquegua

Asunto : Dé por aceptada su solicitud para que realice su trabajo de Investigación

Es grato dirigirme a Ud. Para expresarle mi cordial saludo en nombre de la I.E. Adventista – “Fernando Stahl”, de la ciudad de Moquegua, a la cual me honro en dirigir, así mismo, agradezco por su gentileza que ha tenido al haber elegido a nuestra I.E. como centro de aplicación para realizar su trabajo de Investigación, que lo llevará a obtener el grado de Licenciada en Educación Primaria.

Hechos como este, hay que resaltar y felicitar a las personas como Ud. Que están siempre en busca del mejoramiento y superación, por estar en una constante capacitación, para ser cada día mejor.

Razón por la cual, le comunico que se concede el permiso correspondiente para que realice su trabajo propuesto, así como nos comprometemos a brindarle todo nuestro apoyo que Ud. Requiere, a fin de que logre alcanzar las metas propuestas en su programa “Jugando con problemas”.

Seguros de atender a su solicitud, le agradezco su confianza, a la vez que expreso mis consideraciones y alta estima personal.

Atentamente.



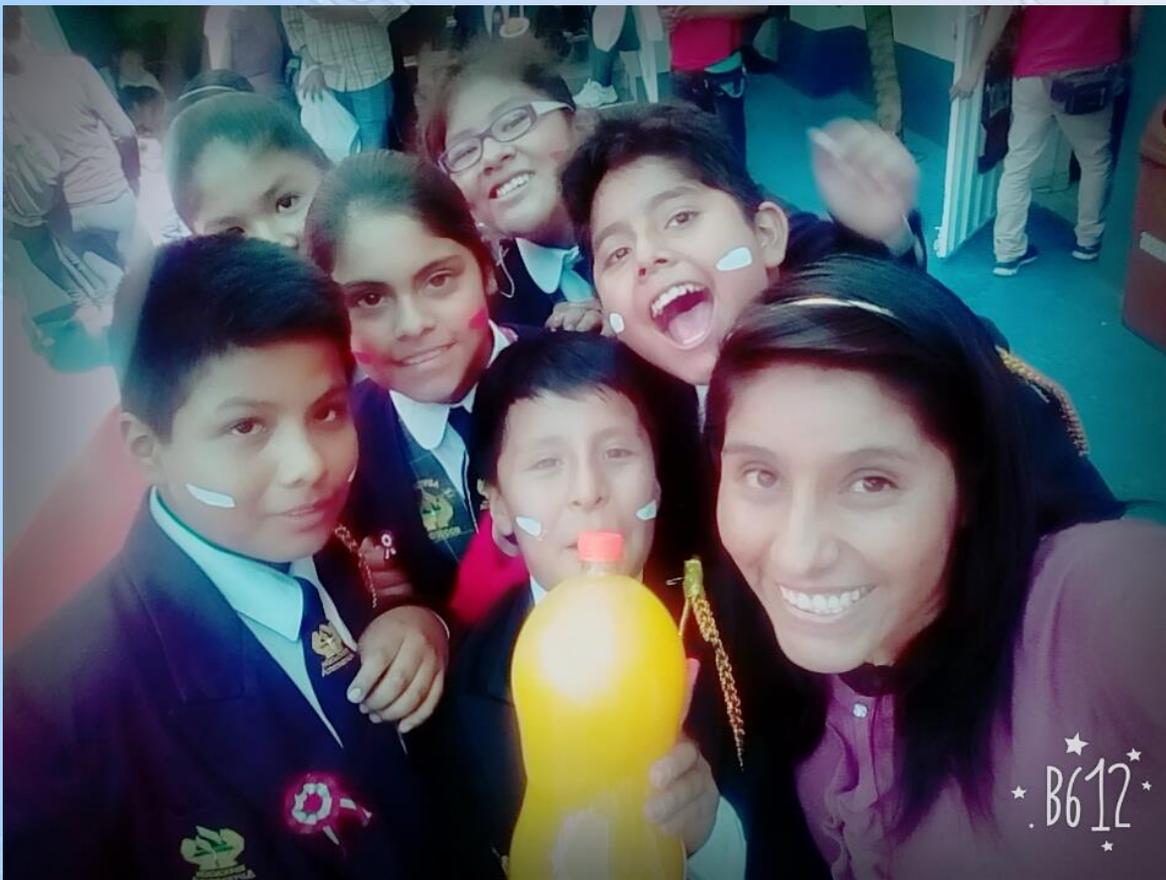
Ernesto Carrizales Hilarca
DIRECTOR - GENERAL

Colegio Adventista Gral. José de San Martín García Calderón N° 111 / Vallecito Arequipa - Rr: 958952890 054-239541	Colegio Adventista Eduardo Francisco Forga Calle Jerusalén N° 202 / Hunter Arequipa - Red: 959223665 054-442811	Colegio Adventista Fernando Stahl Calle Ilo N° 333 / Moquegua Red: 953718074 053-462562	Colegio Adventista 28 de Julio Calle Miller 184 / Tacna Red: 952303088 052-421407	Colegio Adventista El Faro Av. Tarata N° 1454 / Tacna Red: 956747739 052-245281	Colegio Adventista Mirave / Tacna Av. Tacna s/n. Mz. "E" Lote "2" Red: 981625961	Colegio Adventista Marañón / Tacna Juan José Crespo Castillo s/n. Mz. "51" - Lote "27" Ciudad Nueva Red: 959223661	Colegio Adventista Hellen White / Aplo Libertad s/n. Mz. "K" Lote "07" Red: 959223660	Colegio Adventista Majes / Pedregal Mz. "A-10", Lote "48" Red: 959223664 054-328137
--	---	---	---	---	---	--	--	---

Anexo 9: Programa

PROGRAMA

“Jugando con problemas”



Autora: Elvia Limache Ninaja

**PROGRAMA “JUGANDO CON PROBLEMAS” PARA LA MEJORA DE LA
CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS**

I. Datos informativos

- 1.1. Institución Educativa Adventista** : “Fernando Stahl”
- 1.2. Dirección Regional de Educación** : Moquegua
- 1.3. UGEL** : Mariscal Nieto
- 1.4. Número de estudiantes** : 24
- 1.5. Duración** : 2 bimestre
- 1.6. Fecha de inicio** : 8 de mayo del 2017
- 1.8. Fecha de término** : 25 de septiembre del 2017
- 1.9. Horario de trabajo** : 4 horas pedagógicas semanales
- 1.10. Investigador** : Elvia Limache Ninaja

II. Fundamentación del programa

El programa “Jugando con problemas” para la mejora de la capacidad de problemas Aditivos en los estudiantes del sexto grado de la I.E.A. “Fernando Stahl”, tiene el objetivo de contribuir con el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos y la aplicación en su vida cotidiana (las matemáticas un estilo de vida). La matemática está presente en diversos espacios de la actividad humana, tales como actividades familiares, sociales, culturales y en la misma naturaleza, por ejemplo, al comprar el pan y pagar una cantidad de dinero por ello, al trasladarnos todos los días al trabajo en determinado tiempo, al medir y controlar la temperatura de algún familiar o allegado, al elaborar el presupuesto familiar o de la comunidad, etc.

La propuesta consiste en una secuencia de sesiones planificadas y desarrolladas según los principios didácticos y psicopedagógicos actuales, del mismo modo, el desarrollo se realizará en forma progresiva aplicando el enfoque de resolución de problemas matemáticos y generando un aprendizaje significativo con la finalidad de lograr un desarrollo integral en el estudiante. Para que con el programa “Jugando con problemas” logre la mayor efectividad posible se aplicará los pasos de resolución de problemas según George Polya y la estrategia “El semáforo matemático”. Con las actividades plateadas se espera que el estudiante no tenga temor, miedo y frustración a las matemáticas se conviertan en gusto y placer por ellas.

III. Características

El programa “Jugando con problemas” está dividida en dos bimestres, cuatro unidades, desarrollándose un total de 15 sesiones, con una duración de 4 meses, teniendo una población total de 24 estudiantes del 6to grado del nivel primario. Para medir la efectividad del programa “Jugando con problemas” se aplicó un pre test (antes de la aplicación del programa) y un post test (después de la aplicación del programa).

IV. Objetivo

Desarrollar secuencia de sesiones de aprendizaje que promuevan la resolución de problemas de tipo (Comparación e igualación) y competencias de resuelve problemas de cantidad, regularidad, equivalencia y cambio enfocados en comparación e igualación aplicados a los estudiantes del sexto grado de la I.E.A. “Fernando Stahl”.

V. Competencias y desempeños

Competencia 1: Resuelve problemas de cantidad

Desempeños:

1. Traduce una o más acciones de comparar, igualar, repetir, repartir cantidades, dividir una cantidad en partes iguales, a expresiones aditivas con números naturales; así como a operaciones de adición, sustracción de fracciones y decimales; al plantear y resolver problemas.
2. Expresa su comprensión del sistema de numeración decimal con números naturales, de divisores y múltiplos, primos y compuestos.
3. Selecciona y emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo aproximado y exacto, mental o escrito y otros procedimientos, para realizar operaciones con fracciones, números naturales y decimales exactos, así como para calcular porcentajes.

Competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Desempeño:

1. Traduce ecuaciones con que contienen las cuatro operaciones y desigualdades; la proporcionalidad directa o a patrones de repetición (con criterios geométricos de traslación y giros) patrones (con y sin configuraciones puntuales) cuya regla se asocia a la posición de sus elementos y patrones aditivos; al plantear y resolver problemas.

VI. Organización temática

Meses	Bimestre	Dimensiones	P. Aditivos	Temas
Mayo – Junio – Julio	I	Comprender el problema	Comparación 5	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de números naturales • Sustracción de números naturales
			Comparación 6	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones • Inecuaciones
Agosto – Septiembre	II	Concebir un plan – Ejecutar el plan	Igualación 3	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo Común Múltiplo • Máximo Común Divisor
			Igualación 4	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de fracciones homogéneas • Sustracción de fracciones homogéneas • Adición de fracciones heterogéneas • Sustracción de fracciones heterogéneas
		Ejecutar el plan	Igualación 5	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de números decimales • Sustracción de números decimales
		Visión retrospectiva	Igualación 6	<ul style="list-style-type: none"> • Regla de tres simple • Regla de tres compuesta • Porcentaje

VII. Organización temática

Bimestre I

Unidad I: Comprensión del problema

- Sesión de aprendizaje N° 1: “Jugando michi con problemas”
- Sesión de aprendizaje N° 2: “Jugando yan ken po con problemas”
- Sesión de aprendizaje N° 3: “Jugamos a igualar con problemas”
- Sesión de aprendizaje N° 4: “Jugamos al equilibrio”

Unidad II: Concebir un plan

- Sesión de aprendizaje N° 5: “Jugando a buscar el mínimo”
- Sesión de aprendizaje N° 6: “Jugando a ubicar al máximo”
- Sesión de aprendizaje N° 7: “Jugando a trasladarnos”
- Sesión de aprendizaje N° 8: “Jugando al teléfono malogrado”

Bimestre II

Unidad III: Ejecutar el plan

- **Sesión de aprendizaje N° 9:** “Jugando con base diferentes”
- **Sesión de aprendizaje N° 10:** “Jugando bingo”
- **Sesión de aprendizaje N° 11:** “Jugando a reciclar”
- **Sesión de aprendizaje N° 12:** “Jugando postas”

Unidad IV: Visión retrospectiva

- **Sesión de aprendizaje N° 13:** “Jugando al constructor rápido”
- **Sesión de aprendizaje N° 14:** “Jugando a tres pies”
- **Sesión de aprendizaje N° 15:** “Jugando adivino adivinador”

VIII. Metodología

La metodología que se usará al ejecutar el programa “Jugando con problemas” es el aprendizaje cooperativo, la cual consiste en agrupar a los estudiantes, con el objetivo de mejorar la atención, participación activa, trabajo en equipo y la adquisición de conocimientos. Las estrategias que se aplicarán serán de acuerdo al ritmo y estilo de aprendizaje del estudiante, creando un ambiente motivador en el desarrollo de cada una de las sesiones.

Todo el desarrollo del ciclo de enseñanza, se basará en el enfoque de resolución de problemas, del mismo modo, las sesiones estructuras secuencialmente se iniciarán con una actividad lúdica, dinámica y situaciones contextualizadas, previa a la presentación del problema.

Para el desarrollo del problema se aplicará la propuesta de los cuatro pasos de George Polya: Comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el problema y visión retrospectiva, los cuales nos ayudarán en el enfoque de resolución de problemas.

La estrategia “Semáforo matemático” tiene por objetivo ayudar en la resolución de problemas aditivos. Los estudiantes deberán respetar cada uno de los colores del semáforo de acuerdo al paso que se encuentren. En el color rojo deben desarrollar el paso de comprender el problema y responder las interrogantes planteadas en este paso, en el color anaranjado deben desarrollar el paso de concebir un plan y plantear una estrategia adecuada para su resolución, en el color rojo deben desarrollar el paso de ejecutar el problema y resolver el problema planteado y finalmente en cuarto paso de visión retrospectiva deben revisar el problema resuelto de manera ascendente (color verde, anaranjado y rojo).

IX. Evaluación

El desarrollo del programa “Jugando con problemas” será evaluado de la siguiente manera: Evaluación de entrada será la aplicación del pre-test y la evaluación de salida mediante un post-test, la cual se realizará al finalizar el programa para medir la efectividad del programa y el desenvolvimiento del estudiante en la sociedad. Durante la ejecución del programa se realizará evaluaciones permanentes.

X. Recursos y materiales

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| ✓ Separatas | ✓ Semáforos matemáticos |
| ✓ Plumones | ✓ Conos |
| ✓ Cinta | ✓ Pelotas |
| ✓ Hojas Bond | ✓ Pizarra |
| ✓ Imágenes recortadas | ✓ Televisor |
| ✓ Ula ula | ✓ Laptop |
| ✓ Carteles de grupos | ✓ Videos |

XI. Cronograma

	Mayo						Junio						Julio				Agosto						Septiembre			
	8	10	15	17	22	24	5	7	12	14	19	21	3	5	10	12	7	9	14	16	21	23	4	5	11	18
Pre-test	X																									
Comprensión del problema		X	X	X	X	X	X	X																		
Concebir un plan									X	X	X	X	X	X												
Ejecutar el plan															X	X	X	X	X	X	X					
Visión retrospectiva																						X	X	X	X	
Post-test																										X

XII. Presupuesto

Presupuesto		
N°	Materiales	Precio
1	Impresiones	10.00
2	Copias	20.00
3	Hojas bond	10.00
4	Materiales de juego	80.00
5	Semáforo matemático	25.00
6	Imprevistos	50.00
	Total en soles	195.00

Anexo 10: Estrategia

Estrategia: “Semáforo Matemático”

Finalidad:

La estrategia tiene la finalidad de ayudar al estudiante a detenerse en cada paso para poder comprender, concebir un plan, ejecutar el plan y realizar una visión retrospectiva.

Objetivo:

- ✓ Crear un momento y tiempo determinado para la realización de cada paso.
- ✓ Ayudar en la resolución de problemas.

Metodología

Cada equipo de trabajo tendrá un semáforo matemático, donde le ayudará para respetar y determinar el paso que se encuentran. A su misma vez les ayudará a priorizar su tiempo. Cuando hayan completado el paso colocarán el color correspondiente en su semáforo.

Rojo: En este color se desarrollará el paso comprender el problema, este color será colocado cuando se haya comprendido el problema y completado las preguntas de este paso.

Anaranjado: En este color se desarrollará el paso concebir un plan, este color de la misma forma será colocado cuando se haya determinado la estrategia a usar para desarrollar el problema y completado este paso.

Verde: En este color se desarrollará el paso de ejecutar el plan, este color de la misma manera será colocado cuando se haya desarrollado el problema matemáticamente y revisado si se cumple con lo requerido.

Verde, anaranjado y rojo: En los tres colores se realizará el paso visión retrospectiva donde se revisará el proceso desarrollado y reflexión de la aplicación en otra situación.

El proceso mencionado se realizó en todos los procesos de resolver problemas en el área de matemática en temas diversos para poder afianzar el desarrollo integral de los estudiantes del sexto grado de la ciudad de Moquegua.



SESION DE APRENDIZAJE 01-2017

TÍTULO: “Jugando michi con problemas”

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : ADVENTISTA “FERNANDO STHAL”**
- 2. DOCENTE : Elvia Limache Ninaja**
- 3. ÁREA : Matemática**
- 4. GRADO : 6to Grado**
- 5. DURACION : 90 min**
- 6. TEMA : “Adición y sustracción de números naturales”**
- 7. FECHA : 10 / 05 / 2017**

II. SITUACION SIGNIFICATIVA Y PRODUCTO

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA	PRODUCTO DE LA UNIDAD
<p>Los estudiantes del sexto grado, de la Institución Educativa “Fernando Stahl” al retornar y convivir con sus compañeros durante el mes de marzo, muestran felicidad y compañerismo de compartir las clases.</p> <p>Observamos que los estudiantes en su mayoría muestran carencia de buenos hábitos alimenticios, ello se observa en la lonchera del estudiante. Por lo tanto, es importante concientizar de los beneficios de un buen hábito alimenticio a los estudiantes mediante un álbum de propiedades de alimentos, de esta manera lograr que nuestros estudiantes tomen conciencia de la necesidad e importancia de un buen hábito de alimentación, demostrando un estilo de vida saludable dentro y fuera de la Institución.</p> <p>En este contexto, surgen las siguientes interrogantes: ¿Cómo es la lonchera escolar?, ¿Cómo me gustaría que sea el hábito de alimentación saludable de los estudiantes?, ¿Qué acciones podemos hacer para poder tener un buen hábito alimenticio?</p> <p>A partir de lo señalado, los estudiantes estarán dispuestos a participar en la tarea de la buena alimentación en todo momento de su permanencia en la Institución Educativa. Acuerdo a lo señalado proponemos elaborar juntamente con los estudiantes un álbum de propiedades de alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Álbum de Propiedades de los alimentos • Receta saludable • Preparamos alimentos saludables.

III. COMPETENCIAS, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJR EN LA SESIÓN.

ÁREA CURRICULAR : MATEMÁTICA		
COMPETENCIA A LOGRAR	CAPACIDAD A LOGRAR	INDICADOR DE DESEMPEÑO
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas 	<ul style="list-style-type: none"> Traduce una o más acciones de comparar, igualar, repetir, repartir cantidades de números naturales; y resolver problemas.

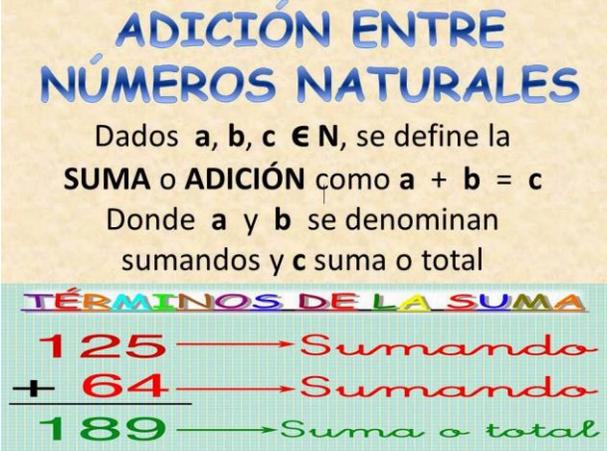
IV. INTEGRACIÓN FE Y ENSEÑANZA

(Jueces 7:3) Ahora pues[e], proclama a oídos del pueblo: ‘Cualquiera que tenga miedo y tiemble, que regrese y se vaya del Monte Galaad.’” Y 22,000 personas regresaron, pero quedaron 10,000

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

MS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	Recursos y materiales	Tiempo aprox.
INICIO	<p>ACTIVIDADES PERMANENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Saluda amablemente a los estudiantes y conversa con ellos sobre la planificación de la sesión. Realizan actividades permanentes. Selecciona junto con los alumnos las normas de convivencia que pondrán en práctica durante la sesión, los cuales deben ser evaluadas al final de la sesión. 		5 min.
	<p>MOTIVACIÓN</p> <p>Se pide a cada equipo de trabajo puedan organizarse para salir al patio del colegio.</p> <p>A cada equipo se le dirá algunos números (lectura de número), sumas y ellos deben realizar la operación, el primero que diga la respuesta es el equipo que tiene la oportunidad de colocar la fugando en el michi. Si el equipo se equivoca el otro equipo toma la oportunidad para responder. Cada integrante del equipo debe esperar su turno para emitir su respuesta (formados en columna). Ejemplo: 3456, 454673, 7685, a. $4352+3234=$ b. $323+563=$ c. $34256+345=$ y problemas.</p>		Tiza Bufandas
	<p>RECUPERACION DE SABERES PREVIOS</p> <p>Se plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué tipo de números son?, ¿Cuántas cifras eran los números?, ¿Podrás dar lectura a los números? ¿Qué operaciones han realizado?, ¿Qué dificultad se presenta? ¿Qué otras cosas se pueden trabajar?, ¿Será lo mismo resolver problemas de números naturales?</p>		20min.

<p>PROBLEMATIZACIÓN La mayoría de los estudiantes carecen de buenos hábitos alimenticios</p> <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN Hoy aprenderán a resolver problemas aditivos con números naturales utilizando diversas estrategias y procedimientos de cálculo.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN</p> <p><u>Presentación de la Información:</u> Entrega a los niños y a las niñas las copias de la situación problemática, y léela en voz alta y pausada. Posteriormente, si lo crees necesario, pide que la lean de forma individual.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">“Plaza vea en Moquegua”</p> <p>En la ciudad de Moquegua se visita al supermercado Plaza vea para recopilar una información de la cantidad de personas que visitan en total durante tres. En la primera semana hubo 10 459 visitantes, la segunda 12 374 visitantes y la tercera 9 467 visitantes. ¿Cuántos visitantes hubo en total?, ¿Cuántos visitantes menos tuvo la primera que la segunda semana?</p> </div> <p><u>Paso 1: Comprender el problema</u> / Semáforo matemático: Color Rojo Para ello, realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿A dónde quiero llegar o cuáles son los datos?, ¿Cuáles son las incógnitas?, ¿Hay información extraña o palabras que no conoces?, ¿Replantea el problema con sus propias palabras?, ¿Qué relación encuentras entre los datos y la incógnita? Dialogamos y a trabajar</p> <p>En equipos de trabajo</p> <p><u>Paso 2: Concebir un plan</u> / Semáforo matemático: Color Anaranjado Ayúdalos planteando estas preguntas: ¿qué debemos hallar para responder cada pregunta?, ¿qué acciones o procedimientos podríamos realizar?, ¿será importante tener en cuenta la cantidad de visitantes en cada semana?, ¿alguna estrategia de cálculo aprendida en las clases anteriores nos será útil? ¿qué debemos realizar para conocer la cantidad total de visitantes?, ¿Utilizar la estrategia de los palotes nos ayudará? Luego, pídeles que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo</p>	<p>Hojas de colores Papelote Plumones Regletas Base diez Tapitas</p>	

DESARROLLO	<p>Paso 3: Ejecutar el plan: / Semáforo matemático: Color Verde</p> <p>Orienta el desarrollo de las estrategias que los estudiantes puedan usar. Por ejemplo, palotes, representación en decenas, centenas, base diez, regletas y el algoritmo vertical:</p> $10\ 459 + 12\ 374 + 9\ 467 = 32\ 300$ $10\ 459 - 12\ 374 = -1\ 915$ <p>Elige algunas de las estrategias más interesantes y pide que los estudiantes las socialicen. Luego de que los estudiantes hayan comunicado sus resultados, realiza las siguientes preguntas en plenario: ¿Qué estrategias de cálculo utilizaron para sumar la cantidad visitantes?, ¿Qué estrategias utilizaron para responder a las preguntas?</p> <p>Paso 4: Visión retrospectiva / Semáforo matemático: Color Rojo, anaranjado y verde</p> <p>Luego reflexiona con los niños y las niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver problemas aditivos con números decimales. Formula las siguientes preguntas: ¿qué estrategias aprendimos para resolver problemas aditivos?, ¿qué pasos debemos seguir para sumar o restar números naturales? ¿habrá otra forma de resolver el problema planteado?</p>	Papelotes tableros Plumones	50min.
	<p>Formalización:</p>  <p>Dados $a, b, c \in \mathbb{N}$, se define la SUMA o ADICIÓN como $a + b = c$ Donde a y b se denominan sumandos y c suma o total</p> <p>TÉRMINOS DE LA SUMA</p> $\begin{array}{r} 125 \\ + 64 \\ \hline 189 \end{array}$ <p>→ Sumando → Sumando → Suma o total</p>	Ficha	10 min.
SALIDA	<p>Reflexiona</p> <p>Para ello, formula algunas preguntas: ¿fue útil pensar en una estrategia para resolver problemas con decimales?; ¿fue necesario conocer los pasos a realizar? ¿qué conocimiento matemático hemos descubierto al realizar estas actividades?; ¿qué procedimientos hemos seguido para resolver?</p>		5 min.

<p><i>EVALUACIÓN</i> Evaluación constante en la ejecución de habilidades en las diferentes situaciones de aprendizaje.</p> <p>FICHA METACOGNITIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo que aprendí. - ¿Qué tema hicimos hoy? ¿Cómo lo aprendí? - ¿Qué me ayudó a aprender? - ¿Para qué me sirve lo que he aprendido? 		
<p><i>EXTENSIÓN</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realice una compra en plaza vea con su familia y reporte cuanto gasto en la compra familiar. 		

<p>Evaluación de los aprendizajes</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación

.....
DIRECTOR
Ernesto Carrizales I.

.....
Coordinadora
Joisy Sevairos Pérez

.....
DOCENTE
Elvia Limache Ninaja

SESION DE APRENDIZAJE 02-2017
TÍTULO: “Jugando yan ken po con problemas”

I. DATOS INFORMATIVOS

1. **INSTITUCIÓN EDUCATIVA** : **ADVENTISTA “FERNANDO STHAL”**
2. **DOCENTE** : Elvia Limache Ninaja
3. **ÁREA** : **Matemática**
4. **GRADO** : 6to Grado
5. **DURACION** : 90 min
6. **TEMA** : “Ecuaciones”
7. **FECHA** : 05 / 06 / 2017

II. SITUACION SIGNIFICATIVA Y PRODUCTO

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA	PRODUCTO DE LA UNIDAD
<p>Los estudiantes del sexto grado, de la Institución Educativa “Fernando Stahl” al convivir con sus compañeros durante el primer bimestre, muestran felicidad y compañerismo de compartir las clases.</p> <p>Observamos que los estudiantes en su mayoría muestran poca práctica de hábitos de higiene personal, ello se observa al momento de presentarse diariamente a la Institución Educativa. Por lo tanto, es importante concientizar a los estudiantes de la práctica de hábitos de higiene personal para el bienestar de su salud física, emocional y social mediante un collage de los beneficios del hábito de higiene personal, de esta manera lograr que nuestros estudiantes tomen conciencia de la necesidad e importancia de la práctica de hábito de higiene personal, demostrando su higiene personal dentro y fuera de la Institución.</p> <p>En este contexto, surgen las siguientes interrogantes: ¿Qué es higiene?, ¿Cómo me veo influirá en mi autoestima?, ¿Por qué es importante la higiene personal?, ¿Qué acciones podemos hacer para poder obtener la práctica de hábitos de higiene personal?</p> <p>A partir de lo señalado, los estudiantes estarán dispuestos a participar en la tarea de la práctica de hábitos de higiene personal en el momento de su permanencia en la Institución Educativa y fuera de ella. Acuerdo a lo señalado proponemos elaborar un collage de los beneficios del hábito de higiene personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Álbum de Propiedades de los alimentos • Receta saludable • Preparamos alimentos saludables.

II. COMPETENCIAS, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN.

ÁREA CURRICULAR : MATEMÁTICA		
COMPETENCIA A LOGRAR	CAPACIDAD A LOGRAR	INDICADOR DE DESEMPEÑO
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones expresiones algebraicas	▪ Traduce ecuaciones con que contienen las cuatro operaciones y desigualdades; la proporcionalidad directa o a patrones de repetición.

III. INTEGRACIÓN FE Y ENSEÑANZA

(Hechos 10:34-35) Entonces Pedro, abriendo la boca, dijo: Ciertamente ahora entiendo que Dios no hace acepción de personas, sino que en toda nación el que le teme y hace lo justo, le es acepto.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

M S	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	Recursos y materiales	Tiempo aprox.
INICIO	<p>ACTIVIDADES PERMANENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Saluda amablemente a los estudiantes y conversa con ellos sobre la planificación de la sesión. Realizan actividades permanentes. <ul style="list-style-type: none"> Selecciona junto con los alumnos las normas de convivencia que pondrán en práctica durante la sesión, los cuales deben ser evaluadas al final de la sesión. 		5 min.
	<p>MOTIVACIÓN</p> <p>Se organiza un circuito de aros para poder desarrollar la actividad, cada equipo debe estar en un extremo para iniciar.</p> <p>Se pide a cada equipo de trabajo puedan organizarse para salir al patio del colegio.</p> <p>A cada equipo se le dirá algunas ecuaciones y problemas, ellos deben realizar la indicación, el primero que diga la respuesta es el integrante que sale saltando por el circuito al encuentro del otro compañero, cuando se encuentren deben hacer yan ken po para seguir avanzando hasta el llegar al extremo opuesto, quien pierde vuelve al inicio. Deben participar todos los integrantes, gana quien llega al otro extremo todos los integrantes.</p> 	Aros Tiza Ficha de problemas	20min.

	<p>RECUPERACION DE SABERES PREVIOS</p> <p>Se plantea las siguientes interrogantes: ¿Qué tipo de números son?, ¿Cuántas cifras eran los números?, ¿Se presentaban todos los datos? ¿Qué operaciones han realizado?, ¿Qué dificultad se presenta? ¿Qué otras cosas se pueden trabajar?, ¿Será lo mismo resolver problemas de ecuaciones? ¿La incógnita que representa?</p>		
	<p>PROBLEMATIZACIÓN</p> <p>Estudiantes con poca práctica de hábitos de higiene personal</p>		
	<p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</p> <p>Hoy aprenderán a comprender y resolver problemas con ecuaciones.</p>		

PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN**Presentación de la Información:**

Entrega a los niños y a las niñas las copias de la situación problemática, y léela en voz alta y pausada. Posteriormente, si lo crees necesario, pide que la lean de forma individual.

“Útiles de aseo”

Se tiene el mismo número de cajas de jabones que de Shampoo. Si en una caja de jabones caben 13 unidades y en una de shampoo caben 17, ¿cuántas cajas se tiene si hay un total de 180 útiles de aseo?

Paso 1: Comprender el problema / Semáforo matemático:**Color Rojo**

Para ello, realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿A dónde quiero llegar o cuáles son los datos?, ¿Cuáles son las incógnitas?, ¿Hay información extraña o palabras que no conoces?, ¿Replantea el problema con sus propias palabras?, ¿Qué relación encuentras entre los datos y la incógnita? Dialogamos y a trabajar

En equipos de trabajo**Paso 2: Concebir un plan / Semáforo matemático: Color Anaranjado**

Ayúdalos planteando estas preguntas: ¿qué debemos hallar para responder cada pregunta?, ¿qué acciones o procedimientos podríamos realizar?, ¿será importante tener en cuenta la cantidad de unidades?, ¿alguna estrategia de cálculo aprendida en las clases anteriores nos será útil? ¿qué debemos realizar para conocer la cantidad total de cajas?, ¿Utilizar la estrategia de los palotes nos ayudará?

Luego, pídeles que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo

Paso 3: Ejecutar el plan: / Semáforo matemático: Color Verde

Orienta el desarrollo de las estrategias que los estudiantes puedan usar. Por ejemplo, palotes, representación en decenas, centenas, base diez, regletas y el algoritmo vertical:

La incógnita x es el número de cajas de jabones, que también es el número de cajas de shampoos. Entonces, el número total de cajas (de ambos útiles de aseo) es $x+xx+x$, es decir, $2x2x$.

Como en una caja de jabones caben 13 unidades, el número total de jabones es $13 \cdot x$, es decir, $13x$.

Como en una caja de shampoo caben 17 unidades, el número total de shampoo es $17 \cdot x$, es decir, $17x$.

El total de jabones y de shampoo es 180:
 $13x+17x=180$
 $13x+17x=180$

Papelotes
 Tableros
 Plumones

50min.

	<p>Formalización:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Resolución de Ecuaciones</h2> <p style="margin: 5px 0 0 0;">Resolución de ecuaciones de la forma:</p> $x \pm a = b$ </div> <p>CONCEPTOS PREVIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Igualdad Indica que dos expresiones escritas por lo general de diferente forma, representan una misma cantidad. <p>Ejemplo: Observa y determina que tiene que pasar para que la balanza se mantenga en "EQUILIBRIO".</p>	Ficha	10 min.
SALIDA	<p>Reflexiona Para ello, formula algunas preguntas: ¿fue útil pensar en una estrategia para resolver problemas con ecuaciones?; ¿fue necesario conocer los pasos a realizar? ¿qué conocimiento matemático hemos descubierto al realizar estas actividades?; ¿qué procedimientos hemos seguido para resolver?</p> <hr/> <p>EVALUACIÓN Evaluación constante en la ejecución de habilidades en las diferentes situaciones de aprendizaje.</p> <p>FICHA METACOGNITIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo que aprendí. - ¿Qué tema hicimos hoy? ¿Cómo lo aprendí? - ¿Qué me ayudó a aprender? - ¿Para qué me sirve lo que he aprendido? <hr/> <p>EXTENSIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realice un problema con los útiles de aseo que tienen en casa. 		5 min.

Evaluación de los aprendizajes
<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación

.....

DIRECTOR
Ernesto Carrizales I.

.....

Coordinadora
Joisy Sevairos Pérez

.....

DOCENTE
Elvia Limache Ninaja

SESION DE APRENDIZAJE 2017
TÍTULO: “Jugando a reciclar con problemas”

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA** : **ADVENTISTA “ FERNANDO STHAL”**
- 2. DOCENTE** : Elvia Limache Ninaja
- 3. ÁREA** : **Matemática**
- 4. GRADO** : 6to Grado
- 5. DURACION** : 90 min
- 6. TEMA** : “Adición y sustracción de decimales”
- 7. FECHA** : 18 / 09 / 2017

II. SITUACION SIGNIFICATIVA Y PRODUCTO

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA	PRODUCTO DE LA UNIDAD
<p>Los estudiantes de la institución educativa “Fernando Stahl” hacen uso indebido de productos que debilitan la capa de ozono, trayendo como consecuencia, daños a la salud y contaminación en el medio ambiente.</p> <p>Es necesario que la comunidad educativa formando conciencia pueda participar y fomentar actividades que contribuyan en la solución del problema, organizando áreas verdes, produciendo texto y reutilizando materiales para disminuir el debilitamiento de la capa de ozono.</p> <p>En este contexto, surgen las siguientes interrogantes: ¿Qué productos debilitan nuestra capa de ozono? ¿Cómo ayudo a disminuir la contaminación ambiental?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuentos, poesías y dibujos • Collage • Carteles

III. COMPETENCIAS, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJR EN LA SESIÓN.

ÁREA CURRICULAR : MATEMÁTICA		
COMPETENCIA A LOGRAR	CAPACIDAD A LOGRAR	INDICADOR DE DESEMPEÑO
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo aproximado y exacto, mental o escrito y otros procedimientos, para realizar problemas con decimales exactos,

IV. INTEGRACIÓN FE Y ENSEÑANZA

Génesis 11:2-3) Y aconteció que según iban hacia el oriente, hallaron una llanura en la tierra de Sinar, y se establecieron allí. Y se dijeron unos a otros: Vamos, fabriquemos ladrillos y cozámoslos bien. Y usaron ladrillo en lugar de piedra, y asfalto en lugar de mezcla.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

M S	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	Recursos y materiales	Tiempo aprox.
	<p>ACTIVIDADES PERMANENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Saluda amablemente a los estudiantes y conversa con ellos sobre la planificación de la sesión. Realizan actividades permanentes. <p>Selecciona junto con los alumnos las normas de convivencia que pondrán en práctica durante la sesión, los cuales deben ser evaluadas al final de la sesión.</p>		5 min.
INICIO	<p>MOTIVACIÓN</p> <p>Se realiza un conversatorio sobre el reciclaje y se realiza las siguiente preguntas: ¿saben qué significa reciclar?, ¿alguna vez han participado de una campaña de reciclaje?, ¿saben que promover campañas de reciclaje es valorar nuestro derecho a la vida y el de nuestro planeta?, ¿qué campaña de reciclaje se realizará en la ciudad de Moquegua?</p> 	Afiche	20min

<p>RECUPERACION DE SABERES PREVIOS</p> <p>Se plantea las siguientes interrogantes: ¿Se podrá pesar lo que se recicla? ¿Los kilos como se expresan? ¿cómo expresamos un cuarto de kilo de arroz en decimales y en gramos? Brinda un tiempo oportuno para que trabajen en equipo y luego pide a tres voluntarios que expliquen la respuesta a la que llegaron.</p>		
<p>PROBLEMATIZACIÓN</p> <p>Uso indebido de productos que debilitan la capa de Ozono.</p>		
<p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</p> <p>Hoy aprenderán a resolver problemas aditivos con números decimales utilizando diversas estrategias y recursos como las cuadrículas, y procedimientos de cálculo.</p>		

PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Presentación de la Información:

Entrega a los niños y a las niñas las copias de la situación problemática, y léela en voz alta y pausada. Posteriormente, si lo crees necesario, pide que la lean de forma individual.

“Ayudándonos, ayudamos al planeta”

Los estudiantes de sexto grado se organizaron para promover una campaña de reciclaje parte de la mañana, a fin de concientizar a las personas a cuidar el planeta, y utilizaron los fondos recaudados para mejorar el aula.

La siguiente tabla muestra las cantidades del material reciclable recaudado durante 15 minutos:

Equipo	Reciclaje de papel (kg)	Reciclaje de botellas de plástico (kg)
1		
2		
3		
4		
5		

Responde:

1. ¿Qué cantidad de kilogramos de papel reciclable juntaron en total los 5 equipos juntos?
2. ¿Qué cantidad de kilogramos de botellas de plástico reciclables reunieron los 5 equipos juntos?
3. ¿Cuántos kilogramos más de papel debió juntar el equipo ____ para que tuviera tanto como tuvo el equipo____?
4. ¿Cuántos kilogramos más de papel que de botellas de plástico reunió el equipo 3?
5. ¿Cuántos kilogramos de botellas de plásticos debo reciclar para tener la misma cantidad que la de papel?

Paso 1: Comprender el problema / Semáforo matemático: Color Rojo

Para ello, realiza las siguientes preguntas: ¿qué tipos de materiales se juntaron?; ¿cuántos equipos participaron de la campaña de reciclaje?; ¿todos los equipos reunieron las mismas cantidades? ¿de qué trata el problema?; ¿Cuáles son los datos?; ¿Cuáles son las incógnitas?; ¿Hay información extraña o palabras que no conoces?; ¿Replantea el problema con sus propias palabras?; ¿Qué relación encuentras entre los datos y la incógnita?

En equipos de trabajo

Paso 2: Concebir un plan / Semáforo matemático: Color Anaranjado

Ayúdalos planteando estas preguntas: ¿qué debemos hallar para responder cada pregunta?; ¿qué acciones o procedimientos podríamos realizar?; ¿será importante tener en cuenta la cantidad de cifras decimales en cada caso?; ¿alguna estrategia de cálculo aprendida en las clases anteriores nos será útil? ¿qué debemos realizar para conocer la cantidad total de papel y de botellas de plástico juntos?; ¿y para hallar la cantidad que le falta a una sección para tener tanto como otra?

Luego, pídeles que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo

Paso 3: Ejecutar el plan: / Semáforo matemático: Color Verde

Orienta el desarrollo de las estrategias que los estudiantes puedan usar. Por ejemplo, el algoritmo vertical:

C	D	U		d	c	
1	0	2	,	4	6	+
	8	5	,	1	0	
	9	4	,	0	2	
2	8	1	,	5	8	

Entre las tres secciones juntaron 281,58 kg de papel reciclable.

- Otra estrategia podría ser la de convertir los números decimales en fracciones, así:

$$85,10 + 102,46 + 94,02$$
$$\left(85 + \frac{10}{100}\right) + \left(102 + \frac{46}{100}\right) + \left(94 + \frac{2}{100}\right)$$
$$\left(85 + 102 + 94\right) + \left(\frac{10}{100} + \frac{46}{100} + \frac{2}{100}\right)$$
$$\left(281\right) + \left(\frac{58}{100}\right) = 281 + 0,58 = 281,58$$

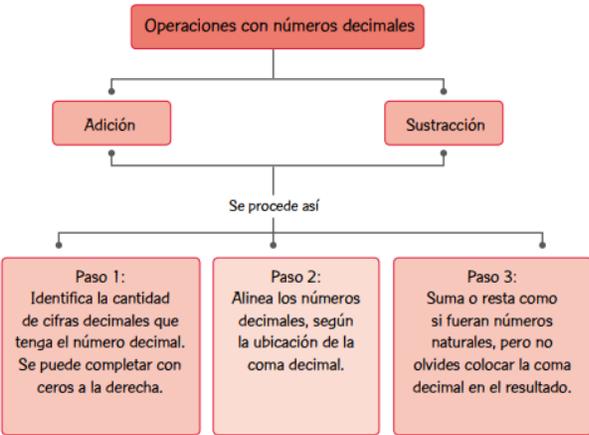
Elige algunas de las estrategias más interesantes y pide que los estudiantes las socialicen. Luego de que los estudiantes hayan comunicado sus resultados, realiza las siguientes preguntas en plenario: ¿Qué estrategias de cálculo utilizaron para sumar la cantidad de kilogramos reunidos en cada caso?; ¿Qué estrategias utilizaron para responder a las preguntas?

Paso 4: Visión retrospectiva / Semáforo matemático: Color Rojo,

25min.

Papelotes
Tableros
Plumones

50min.

	<p>Formalización:</p> 	Ficha	10 min.
SALIDA	<p>Reflexiona</p> <p>Para ello, formula algunas preguntas: ¿fue útil pensar en una estrategia para resolver problemas con decimales?; ¿fue necesario conocer los pasos a realizar? ¿qué conocimiento matemático hemos descubierto al realizar estas actividades?; ¿qué procedimientos hemos seguido para resolver?</p>		5 min.
	<p>EVALUACIÓN</p> <p>Evaluación constante en la ejecución de habilidades en las diferentes situaciones de aprendizaje.</p> <p>FICHA METACOGNITIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo que aprendí. - ¿Qué tema hicimos hoy? ¿Cómo lo aprendí? - ¿Qué me ayudó a aprender? - ¿Para qué me sirve lo que he aprendido? 		
	<p>EXTENSIÓN</p> <p>➤ Resuelve ejercicios planteados en el libro y fichas de aplicación.</p>		

Evaluación de los aprendizajes
<ul style="list-style-type: none"> • Guía de observación

.....
DIRECTOR
Ernesto Carrizales I.

.....
Coordinadora
Joisy Sevairos Pérez

.....
DOCENTE
Elvia Limache Ninaja

DEMOSTRANDO LO APRENDIDO

Práctica de matemática – 6to

Nombres y apellidos: _____ fecha: _____

1. **Resuelve el siguiente problema siguiendo los cuatro pasos:**

a) Si al doble de dinero que tiene Marvic le sumo S/. 40 tendría S/. 120 más de lo que tiene, ¿Cuánto dinero tiene Marvic?

Paso 1: Comprender el problema

- a) ¿De qué trata el problema?

- b) ¿Cuáles son datos?

- c) ¿Sé a dónde quiero llegar / incógnita?

- d) ¿Hay información extraña?

- e) ¿Puedo replantear con mis propias palabras el problema?

- f) ¿He resuelto un problema parecido anteriormente?

Paso 2: Concebir un plan

Paso 3: Ejecutar el plan

Paso 4: Visión retrospectiva

DEMOSTRANDO LO APRENDIDO

Práctica de matemática – 6to

Nombres y apellidos: _____ Fecha: _____

1. Resuelve el siguiente problema siguiendo los cuatro pasos:

a) De la venta del día, el vendedor cuenta 12 billetes de S/. 10, 5 billetes de S/. 50; 8 billetes de S/. 100; 30 monedas de S/. 2; 45 monedas de S/. 0,20; 78 monedas de S/. 1 y 17 billetes de S/. 20. ¿A cuánto asciende el total de lo recaudado? ¿Cuánto más debe agregar para llegar a S/. 4 000,00?

Paso 1: Comprender el problema

- a) ¿De qué trata el problema?

- b) ¿Cuáles son datos?

- c) ¿Sé a dónde quiero llegar / incógnita?

- d) ¿Hay información extraña?

- e) ¿Puedo replantear con mis propias palabras el problema?

- f) ¿He resuelto un problema parecido anteriormente?

Paso 2: Concebir un plan

Paso 3: Ejecutar el plan

Paso 4: Visión retrospectiva

DEMOSTRANDO LO APRENDIDO

Práctica de matemática – 6to

Nombres y apellidos: _____ Fecha: _____

1. Resuelve el siguiente problema siguiendo los cuatro pasos:

- a) Mi cuaderno tenía originalmente 80 páginas, pero he usado $\frac{2}{5}$ y he arrancado $\frac{1}{8}$.
¿Cuántas páginas quedan disponibles? ¿Cuántas páginas hay más blancas que usadas??

Paso 1: Comprender el problema

- a) ¿De qué trata el problema?
- b) ¿Cuáles son datos?
- c) ¿Sé a dónde quiero llegar / incógnita?
- d) ¿Hay información extraña?
- e) ¿Puedo replantear con mis propias palabras el problema?
- f) ¿He resuelto un problema parecido anteriormente?

Paso 2: Concebir un plan

Paso 3: Ejecutar el plan

Paso 4: Visión retrospectiva

Anexo 13: Evidencias





