



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**USO DE MATERIAL NO ESTRUCTURADO Y
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON
NIÑOS DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “ISAAC NEWTON” EN EL
PARAÍSO DEL SAUCE –SAN JUAN DE LURIGANCHO
2021**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

AUTOR

DIAZ FERNANDEZ JIAN MARCOS

ORCID: 0000-0002-8270-9181

ASESOR

TAMAYO LY CARLA CRISTINA

ORCID: 0000-0002-4564-4681

LIMA – PERÚ

2022

2. EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Díaz Fernández Jian Marco

ORCID: 0000-0002-8270-9181

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Lima, Perú

ASESOR

Tamayo Ly Carla Cristina

ORCID: 0000-0002-4564-4681

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Derecho y Humanidades,
Escuela Profesional de Educación, Chimbote, Perú.

JURADO

Muñoz Pacheco, Luis Alberto

ORCID: 0000-0003-3897-0849

Zavaleta Rodríguez, Andrés Teodoro

ORCID: 0000-0002-3272-8560

Carhuanina Calahuala, Sofía Susana

ORCID: 0000-0003-1597-3422

3. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Muñoz Pacheco, Luis Alberto
PRESIDENTE

Zavaleta Rodríguez, Andrés Teodoro
MIEMBRO

Carhuanina Calahuala, Sofía Susana
MIEMBRO

Tamayo Ly, Carla Cristina
ASESOR

4. DEDICATORIA

A mis abuelos porque me dieron todo el amor del mundo y a todas aquellas personas que confiaron en mí, pero en especial para Marina, mi pareja, que llegó a mi vida y que gracias a todas esas muestras de apoyo es que estoy logrando construir mis sueños.

Autor

AGRADECIMIENTO

A todos mis profesores de investigación que gracias a sus consejos y asesorías permanentes es que he logrado construir mi proyecto de investigación. A mis compañeras Rocío y Erika que sin duda han sido el soporte para poder culminar esta investigación. Muchísimas gracias por todo.

5. RESUMEN

En este estudio se partió del problema ¿Cómo el uso del material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021? al observarse dificultades en los estudiantes para resolver problemas matemáticos. La investigación tuvo como objetivo determinar como el uso del material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos con niños de dicha institución educativa. La metodología que se utilizó fue de tipo cuantitativo, nivel descriptivo y de diseño no experimental - correlacional. Para recabar la información, se utilizó una muestra de 28 estudiantes a los cuales se les aplicó un instrumento Prueba para estudiantes de resolución de problemas matemáticos utilizando material no estructurado. De acuerdo a los resultados se observó que la relación entre las variables tiene una tendencia positiva cuyo valor de la pendiente es 2.8462, asimismo se observa el coeficiente de correlación lineal, cuyo valores de $R^2=0.9661$ considerado como correlación lineal muy alta entre la variable uso de material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos. Asimismo en el coeficiente de Rho de Spearman, el p valor de sig. Bilateral es: $0.000 < 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna. Sin embargo, es necesario que los docentes de esta área se involucren con la forma correcta de utilizar el material no estructurado y se diseñen los mecanismos más pertinentes.

Palabras clave: cambio, comparación, concreto, igualación

ABSTRACT

This study started with the problem: How is the use of unstructured material related to the resolution of mathematical problems with children in the fourth grade of primary school at the "Isaac Newton" educational institution in Paraíso del Sauce -San Juan de Lurigancho 2021? when observing difficulties in students to solve mathematical problems. The objective of the research was to determine how the use of unstructured material is related to the resolution of mathematical problems with children of said educational institution. The methodology used was quantitative, descriptive level and non-experimental - correlational design. To collect the information, a sample of 28 students was used, to whom a Mathematical Problem Solving Student Test instrument using unstructured material was applied. According to the results, it was observed that the relationship between the variables has a positive trend whose slope value is 2.8462, as well as the linear correlation coefficient, whose value is $R^2=0.9661$ considered as a very high linear correlation between the variable use of unstructured material and the resolution of mathematical problems. Also in Spearman's Rho coefficient, the p value of sig. Bilateral is: $0.000 < 0.05$, so the null hypothesis is rejected, and the alternate hypothesis is accepted. However, it is necessary for teachers in this area to get involved with the correct way of using unstructured material and to design the most pertinent mechanisms.

Keywords: comparison, concrete, change, equalization.

6. CONTENIDO

1.	CARÁTULA DE LA TESIS	i
2.	EQUIPO DE TRABAJO.....	ii
3.	HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESORA.....	iii
4.	DEDICATORIA	iv
5.	RESUMEN Y ABSTRACT.....	vi
6.	CONTENIDO	viii
7.	ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	xi
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
2.1	Antecedentes de estudio.....	6
2.1.1.	Antecedentes Internacionales.....	6
2.1.2.	Antecedentes nacionales	8
2.1.2.	Antecedentes locales	9
2.2	Bases teóricas.....	11
2.2.1.	Material educativo no estructurado	11
2.2.1.1	Dimensiones para los materiales no estructurado	11
3.2.1.1	Características del material no estructurado	13
2.2.2.	Dimensiones de la Resolución de problemas.....	13
2.2.1.1	Resolución de problemas	13
III.	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	15
3.1	Hipótesis general.....	15
3.1.1.	Hipótesis específicas	15
IV.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	16

4.1	Diseño de la investigación	16
4.2	Población y muestra	17
4.2.1.	Población.....	17
4.2.2.	Muestra	17
4.3	Operacionalización de las variables e indicadores.....	18
4.4	Técnica e instrumentos de recolección de datos	19
4.4.1.	Técnica la encuesta	19
4.4.2.	Instrumento el cuestionario.....	19
4.4.3.	Validez y confiabilidad del instrumento	20
4.5	Plan de análisis.....	22
4.5.1.	Medición de las variables.....	23
4.6	Matriz de consistencia.....	24
4.7	Principios éticos	25
V.	RESULTADOS.....	26
5.1	Resultados	26
5.1.1.	Resultados respecto al objetivo general:.....	26
5.1.2.	Resultados respecto al objetivo específico 1.....	28
5.1.3.	Resultados respecto al objetivo específico 2.....	30
5.1.4.	Resultados respecto al objetivo específico 3:	33
5.2	Análisis de los Resultados	40
5.2.1.	Respecto al objetivo general	40
5.2.2.	Respecto al objetivo específico 1	41
5.2.3.	Respecto al objetivo específico 2.....	41

5.2.4. Respecto al objetivo específico 3.....	42
5.2.5. Respecto a la estadística inferencial de la prueba de hipótesis	43
VI. CONCLUSIONES	44
Aspectos complementarios	45
Referencias bibliográficas.....	46
Anexo 1.....	50

7. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	24
<i>Estudiantes del Cuarto grado de primaria de la Institución Educativa “Isaac Newton”</i>	
Tabla 2	25
<i>Muestra de estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa “Isaac Newton”</i>	
Tabla 3	29
<i>Validación por juicio de expertos</i>	
Tabla 4	30
<i>Confiabilidad Cuestionario para el estudiante para verificar el uso del material no estructurado</i>	
Tabla 5	30
<i>Confiabilidad Prueba Aprendiendo a resolver problemas matemáticos con Material No Estructurado</i>	
Tabla 6	34
<i>Relación entre el uso del material no estructurado y la Resolución de problemas matemáticos en niños del cuarto grado de primaria.</i>	
Tabla 7	35
<i>Correlaciones</i>	
Tabla 8	37
<i>Relación entre el material no estructurado y los problemas de cambio en niños del cuarto grado de primaria.</i>	
Tabla 9	38
<i>Correlaciones</i>	
Tabla 10	40
<i>Relación entre el material no estructurado y los problemas de comparación en niños del cuarto grado de primaria</i>	

Tabla 11	41
----------------	----

Correlaciones

Tabla 12	43
----------------	----

Relación entre el material no estructurado y los problemas de igualación en niños del cuarto grado de primaria

Tabla 13	44
----------------	----

Correlaciones

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	13
<i>¿Qué es pensar matemáticamente?</i>	
Figura 2.....	14
<i>Aprendizaje con experiencia directa</i>	
Figura 3.....	15
<i>Niños utilizando material concreto</i>	
Figura 4.....	15
<i>Utilizando como símbolos las letras</i>	
Figura 5.....	34
<i>Relación entre el uso del material no estructurado y la Resolución de problemas matemáticos en niños del cuarto grado de primaria.</i>	
Figura 6.....	36
<i>Línea de tendencia de la relación entre uso del material no estructurado y la Resolución de problemas matemáticos en niños del cuarto grado de primaria.</i>	
Figura 7.....	37
<i>Relación entre el material no estructurado y los problemas de cambio en niños del cuarto grado de primaria.</i>	
Figura 8.....	39
<i>Línea de tendencia de la relación entre uso del material no estructurado y la Resolución de problemas de cambio en niños del cuarto grado de primaria.</i>	
Figura 9.....	40
<i>Relación entre el material no estructurado y los problemas de comparación en niños del cuarto grado de primaria.</i>	

Figura 10..... 42

Línea de tendencia de la relación entre uso del material no estructurado y la Resolución de problemas de comparación en niños del cuarto grado de primaria

Figura 11..... 43

Relación entre el material no estructurado y los problemas de igualación en niños del cuarto grado de primaria.

Figura 12..... 45

Línea de tendencia de la relación entre uso del material no estructurado y la Resolución de problemas de igualación en niños del cuarto grado de primaria.

I. INTRODUCCIÓN

En el nivel primaria se considera la Matemática como una de las áreas más importantes, esta forma parte del currículo nacional peruano, sobre todo su importancia se da en los primeros años de escolaridad, ya que ello permitirá adquirir herramientas, habilidades que son importantes para los conocimientos en las otras áreas de estudio. Es importante señalar que la Matemática siempre ha estado presente en la vida cotidiana de cualquier persona, además de ser indispensable su conocimiento y que mejor enseñar las matemáticas con los recursos y el material didáctico no estructurado ya que estos proporcionan experiencias individuales irrepetibles, que conducen a procesos de construcción de conocimientos y experiencias en los que se producen y se logran las competencias, y los desempeños que son propios de los estudiantes del 4° de primaria, y por ende que los estudiantes puedan enfrentar situaciones problemáticas que se le puedan presentar en la vida.

Resolver problemas de matemáticas es una tarea cognitiva muy compleja que se realiza en las aulas de primaria, en España se ha adaptado el sistema de análisis creado por Palm y depurado por Depaepe. Los resultados muestran una escasez de problemas auténticos en los diversos cursos, decreciendo según se aumenta del nivel de escolaridad.

Si se quiere citar a algún autor acerca del tema de material no estructurado tenemos a Flores (2011), donde nos dice que son los materiales no precisamente con fines didácticos pero que se usan con fines didácticos. (p.42). Y en cuanto a la Resolución de problemas matemáticos citaremos a Villarroel (2008) para empezar a solucionar un problema matemático, se necesita comprender el planteamiento del problema por lo tanto el estudiante debe manejar la capacidad de comprensión de la información y que datos me proporcionan.

En Ecuador los docentes detectan deficiencias en el manejo de conceptos básicos de porcentajes, fracciones o deudas conceptos y propiedades de figuras geométricas, problemas que fueron determinados por el informe de la PREAL.

En el Perú, los resultados de la prueba internacional PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes), muestran los resultados deficientes, obtenidos en matemática y, específicamente, en la competencia de la resolución de problemas. Por ende, es necesario emplear recursos educativos como el uso de los materiales no estructurados en la enseñanza de los estudiantes de manera que permitan mejores resultados. Además, Perú el organismo encargado de formular la política educativa, es el, MINEDU. Los modelos educativos, por lo general, en modelos provenientes de otros países. Sin embargo, en la práctica se encuentran evidencias de la presencia de un modelo conductista muy arraigado en los planes de formación de docentes, de nivel primario.

Este proceso de cambio, ayudará a desarrollar las capacidades como la abstracción, al representar de manera simbólica y gráfica aquellas nociones y relaciones que el estudiante fue explorando a través de los cuerpos y objetos. Por su parte, la resolución de problemas es la fase que supone la conclusión de un proceso más amplio que tiene como pasos previos la identificación y comprensión del problema, la búsqueda y aplicación de estrategias y su visión retrospectiva.

En la región Lima una de las mayores dificultades con las que se encuentra el estudiante de educación primaria cuando inicia el proceso de Resolución de problemas matemáticos, es el aprendizaje del método a utilizar y la interpretación del problema en sí. Ya que existen también problemas respecto a la comprensión de la información. El estudiante debe tener claro de qué se está hablando, qué es lo que se quiere conocer, cuáles son los datos que se conocen, dado que en la mayor parte de los casos los problemas se plantean en forma escrita.

El presente tema de investigación “Uso de los materiales no estructurados y la Resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan De Lurigancho-Lima 2021, se observa que, en el aula de cuarto grado de educación básica, en el área de Matemática, el docente estuvo trabajando el tema de adición de números naturales, pero los estudiantes estaban desmotivados; sin embargo, el profesor hablaba y hablaba y los estudiantes no prestaban atención. El docente no se percataba que los estudiantes no tenían el interés de prestar atención, mucho menos de participar en su clase; mientras el docente explicaba, algunos estudiantes copiaban el tema de la clase, otros ocasionaban desorden ya que se sentían sin ganas de querer realizar las actividades dentro de la sesión de aprendizaje. A la hora en que los estudiantes realizan los ejercicios de aplicación muchos tenían dificultades para poder resolver problemas relacionados con el tema tratado.

Respecto al docente existe varias interrogantes del motivo del porqué el docente no utiliza materiales concretos, dentro de ellos podría estar: falta de conocimiento, poco interés en elaborarlos, falta de planificación de su sesión de aprendizaje, falta de actualización en el uso de materiales didácticos (material concreto), ya que si lo haría, ayudaría a despertar el interés de los estudiantes por el área de matemática, ya que en la actualidad uno de las áreas que más dificultad presentan los estudiantes. A la vez, el docente aún maneja el método tradicional de enseñanza donde el docente imparte conocimiento y los estudiantes solo escuchan y copian.

Después de observar el problema que existe en la I.E. Isaac Newton de los estudiantes de 4° de Primaria se encontraron deficiencias respecto a la Resolución de problemas, en donde los docentes, no encuentran la estrategia metodológica adecuada que permitan a los estudiantes comprender de qué forma pueden resolverlos, esta investigación se lleva

a cabo ante la necesidad de ayudar al docente, a buscar los mecanismos de mejorar su tareadocente y por ende mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

Los aportes indican que las dificultades pueden ser debidas a que los estudiantes no comprenden el enunciado del problema y que las actitudes hacia las matemáticas se relacionan de manera significativa con el rendimiento en matemáticas. Ante la realidad expuesta, se planteó el siguiente enunciado: ¿En qué medida el uso de material no estructurado se relaciona con la resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021?

Para dar solución a la pregunta planteada, se formuló el siguiente objetivo general: Determinar como del uso de material no estructurado se relaciona con la resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho2021. Asimismo, para dar respuesta al objetivo general se desprendieron tres objetivos específicos: Establecer cómo el uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de cambio, de comparación e igualación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

El presente estudio se justifica en el sentido de que los aportes de esta investigación acerca de la Resolución de problemas matemáticos con el uso de los materiales no estructurados permitirán que los estudiantes dispongan de estrategias de estudio para las matemáticas y lo docentes las pautas para que en el proceso de enseñanza aprendizaje planteen el uso de este tipo de material no estructurado y así se mejore los aprendizajes de la matemática en los estudiantes. Además, es necesario que los docentes sean innovadores en la creación de materiales concretos para despertar el interés de los

estudiantes y porque quieren aprender y para ello es necesario que el estudiante esté motivado hacia lo que resulte siempre más relevante y significativo.

También esta investigación es viable ya que se cuenta con los medios el cual utilizaremos para realizar la investigación, dentro de ello contamos con información relacionado al tema de investigación, presupuesto y disponibilidad de tiempo para poder hacer las investigaciones

La presente investigación fue de tipo cuantitativo, ya que permitió recoger datos y procesarlos en base a la medición numérica; el nivel de investigación fue descriptiva, correlacional ya que se pudo establecer la relaciones entre ambas variables; el diseño de la investigación fue no experimental ya que el investigador no posee control directo sobre las variables independientes; la población y muestra de estudio estuvo conformada por 28 estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E. Isaac Newton, en el Paraíso de los Sauces, y fueron considerados población y muestra ya que la población es menor a cincuenta (50) individuos, esto permitió que automáticamente la población se convierta en la muestra; la técnica que se utilizó fue la encuesta y el instrumento de medición que se aplicó fue el cuestionario.

De acuerdo a los resultados obtenidos con relación al objetivo general se observa que un 39% de los niños siempre utiliza el material no estructurado de tal forma que el 53% de niños resuelven correctamente los problemas, ubicándolos en un nivel de logro. Por lo que se concluye que ambas variables se relacionan positivamente. Además, que se concluye que existe un nivel de correlación positiva entre el uso del material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos.

De acuerdo al objetivo específico 1 los resultados obtenidos se observaron que 39% de los niños siempre usan el material no estructurado y 50% de niños

resuelven correctamente los problemas de cambio, ubicándolos en un nivel de logro..

Por lo que se concluye que existe un nivel de correlación positiva entre el uso del material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos de cambio.

De acuerdo al objetivo específico 2 los resultados obtenidos se observaron que 39% de los niños siempre usan el material no estructurado y 50% de niños resuelven correctamente los problemas de comparación, ubicándolos en un nivel de logro. Por lo que se concluye que existe un nivel de correlación positiva entre el uso del material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos de comparación.

De acuerdo al objetivo específico 3 los resultados obtenidos se observaron que el 39% de los niños usa siempre el material no estructurado y 55% de niños resuelven correctamente los problemas de igualación, ubicándolos en un nivel de logro. Por lo que se concluye que existe un nivel de correlación positiva entre el uso del material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos de igualación.

De esta manera, se concluye que el uso del material no estructurado se relaciona positivamente con la resolución de problemas matemáticos de cambio, comparación e igualación en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E. Isaac Newton del Paraíso de los Sauces.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes de estudio

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Fuentes, Páez y Prieto (2019), en su tesis titulada “Dificultades del Aprendizaje *“Dificultades de la Resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy”*”. Bogotá, Colombia. Tuvo como objetivo determinar las causas que inciden en las dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes de grado 501 de la Institución Educativa La floresta Sur (IED), en cuanto a la Resolución de problemas matemáticos aditivos simples. La metodología fue el diseño exploratorio secuencial comparativo, la población fue conformada por 14 niñas y 19 niños quienes oscilan entre los 8 y los 12 años. Los resultados indican que es fundamental permitir al estudiante el error y a partir de éste generar procesos de metacognición que lo lleven a reflexionar frente a su proceso de aprendizaje, donde exista una relación de sus preconceptos y de los nuevos que adquiere, dándole un verdadero significado a la Resolución de problemas, ya que es así donde el estudiante construye sus estrategias para entender la situación y llegar a las diferentes soluciones o no, según el planteamiento de este. Se concluye que es importante trabajar la comprensión de textos, la estructura de la pregunta y el contexto de las situaciones planteadas desde todas las áreas del conocimiento y desde el nivel de preescolar, dado a que esto incide en cómo el estudiante comprende o no las situaciones planteadas, para adquirir el proceso en la Resolución de problemas que se les planteen de acuerdo al nivel de complejidad.

Chiliquina (2018), en su tesis titulada "*Material didáctico para el área de matemáticas y su influencia en el proceso de aprendizaje de niños y niñas del primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa "Gabriela Mistral" de la ciudad de Latacunga, en el año 2016*". Ambato, Ecuador. El objetivo de este proyecto es el diseño de material didáctico, que permita mejorar la enseñanza de una manera innovadora, para el área de matemáticas, en el primer año de educación básica de la Unidad Educativa "Gabriela Mistral", en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi. El material concreto es un material didáctico tridimensional con el cual se logrará que los estudiantes no se cansen en la clase de matemática y que, por el contrario, los contenidos sean motivadores y agradables a la vista.

Navarrete (2018), en su tesis titulada "*Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las Matemáticas*". Jaén, España. El uso de los materiales didácticos en una clase de matemáticas protagoniza una alternativa a tener en cuenta a la hora de elaborar y crear actividades de aprendizaje para que estas propongan a los discentes unos verdaderos retos o interrogantes, ya que mediante los materiales didácticos, se intenta que los alumnos/as lleven a cabo la investigación y búsqueda de soluciones de manera independiente, que sean responsables de sus propias capacidades y sobre todo que muestren interés de manera liberal por todo aquello que les rodea e incluso que disfruten de ello; en definitiva, que aprendan. Se concluyó que el profesorado puede ayudar a los discentes a comprender los contenidos educativos, mediante diversos procedimientos. Todo ello concluye a que el docente debe conocer distintos materiales didácticos para tener un amplio abanico de oportunidades, y emplearlos en función del bloque de contenidos en el que se esté trabajando, ya que así se conseguiría un proceso de enseñanza aprendizaje más enriquecedor y a su vez más dinámico y práctico.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Cruzado (2018), en su tesis titulada “*Uso de material no estructurado en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer grado de la I.E. N° 82861- La Shita 2016*”. Cajamarca, Perú. Tuvo como objetivo determinar la influencia del uso del material no estructurado en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer grado de educación primaria de la I.E. N° 82861-La Shita, 2015-2016. La investigación fue explicativa con diseño pre experimental con dos mediciones pretest y post test, con una muestra de 12 estudiantes, para recoger la información se utilizó la rúbrica de evaluación; en el Pretest los estudiantes obtuvieron un promedio de 13,41 puntos, que en la escala vigesimal es equivalente a 7,2 puntos que los ubicó, en inicio, resultado que indica que los estudiantes no lograron la competencia; en el post test, obtuvieron un promedio de 34,50 que en la escala vigesimal es equivalente a 18,8 puntos que los ubicó en el nivel logrado, resultados que indica que los estudiantes lograron la competencia; luego de participar del programa.

Añaños y Asencio (2018), en su tesis titulada “*La Resolución de problemas en el aprendizaje de matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa “Manuel González Prada” de Huari -2016*”. Huari, Ancash. Tuvo como objetivo determinar cómo influye la Resolución de problemas en el aprendizaje en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la referida institución. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño cuasi experimental. Los autores concluyeron que la Resolución de problemas influyó muy significativamente (** $p < .01$) en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel González Prada” de Huari.

Chiroque (2018), en su tesis titulada *“Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. “Andrés Avelino Cáceres -Talara Centro - 2016”*. Talara, Perú. Tuvo como objetivo describir el análisis, comprensión y Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado, con 22 estudiantes. El diseño empleado es el no experimental descriptivo y el tipo de investigación es descriptiva simple. Como resultado se obtuvo que la mayoría de la población estudiantil presenta deficiencia para resolver situaciones problemáticas referidas al área de matemática. Llegando finalmente a la conclusión que los estudiantes necesitan desarrollar diferentes estrategias de análisis y comprensión de problemas y así poder llegar a una resolución.

2.1.2. Antecedentes locales

Paredes (2019), en su tesis titulada *“Estrategia metodológica para resolver problemas y el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de primaria de la institución educativa 1137 “José Antonio Encinas”*. Lima, Perú. Tuvo como objetivo determinar de qué manera las estrategias metodológicas para resolver problemas inciden en el desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa N° 1137 José Antonio Encinas. Se ha aplicado como diseño de la investigación el método No experimental del tipo descriptivo. Los resultados arrojan que el 35 % de los profesores aplican bien las estrategias metodológicas para resolver problemas y en respuesta se tiene que el 24 % de los alumnos logran un buen desarrollo de sus capacidades matemáticas. Se concluye que el 54 % de los estudiantes desarrollan sus capacidades matemáticas de manera irregular y de bajo nivel. Los profesores el 33% lo hace de manera incompleta y el 32 % no aplica estas estrategias.

Mendieta (2018), en su tesis titulada *“Estrategias heurísticas y Resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de cuarto grado de Primaria, institución*

educativa “Nuestro Salvador”, Villa María Del Triunfo, 2018”. Villa María del Triunfo, Perú. Tuvo como objetivo Determinar qué relación existe entre estrategias heurísticas y Resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa “Nuestro Salvador”, Villa María Del Triunfo, 2018. El diseño de estudio fue no experimental. El diseño de estudio fue transversal. El diseño fue correlacional. Los resultados fueron de acuerdo al objetivo general se tiene que las estrategias heurísticas se relacionan directa ($Rho=0,897$) y significativamente ($p=0.00$) con la Resolución de problemas matemáticos, según los estudiantes de la institución Educativa “Nuestro Salvador”, Villa María del Triunfo 2018. Se probó la hipótesis planteada y esta relación es alta. Por lo tanto, concluyeron que ambas variables se relacionan.

Cárdenas (2018), en su tesis titulada *“Estrategias de enseñanza y Resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de primaria, Institución Educativa “Jesús Sacramentado”, Cieneguilla, 2018”*. Cieneguilla, Perú. Tuvo como objetivo determinar la relación entre las estrategias de enseñanza y la Resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de primaria, Institución Educativa “Jesús Sacramentado”, Cieneguilla, 2018. El diseño es no experimental, correlacional de corte transversal. La población censal estuvo conformada por 93 estudiantes. Los resultados indicaron que las estrategias de enseñanza se relacionan directa ($Rho=0,780$) y significativamente ($p=0.000$) con la Resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de primaria, Institución Educativa “Jesús Sacramentado”, Cieneguilla, 2018. Se concluyó y se probó la hipótesis planteada y esta relación es alta entre las estrategias de enseñanza se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Definición de matemática

Según Machado (2017) “La matemática en realidad es un conjunto de lenguajes formales que pueden ser usados como herramienta para plantear problemas de manera no ambigua en contextos específicos” (p. 33).

David Hilbert: (1998) “En un cierto sentido, el análisis matemático es una sinfonía del infinito, la matemática es el sistema de las fórmulas demostrables” (p.187).

2.2.2. Teoría de la resolución de problemas

a) Teoría de George Polya

Según Polya (1949) “Resolver un problema es encontrar un camino allí donde no había previamente camino alguno, es encontrar la forma de salir de una dificultad de donde otros no pueden salir, conseguir un fin deseado utilizando los medios adecuados” (p. 45).

Precisiones del Método de Cuatro Pasos de Polya

Yovera (2018) menciona que “para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta” (p. 35)

b) Teoría de David Ausubel

Para Ausubel (1983) “el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento” (p. 48).

c) Teoría de Piaget

Para Piaget (1975) “se adopta una perspectiva piagetiana, en el sentido de que se

postula que todo conocimiento se construye por interacción constante entre el sujeto y el objeto” (p. 63).

2.2.3. Pensamiento Matemático en la Resolución de Problemas

Probablemente, en la actualidad, la visión y misión como profesores de matemática no solo se han venido enfocando en el proceso conceptual, sino al contrario, tienen en cuenta el desarrollo de un pensamiento matemático.

Figura 1

¿Qué es pensar matemáticamente?



Fuente. Yovera 2018.

2.2.4. ¿Para qué aprender matemática?

Se espera que los niños asimilen matemática desde los consecutivos propósitos:

a) La matemática es funcional

Sarango (2021) “No solo se aplica la matemática en las clases escolares, se da en muchos contextos, mercados, tiendas, preparación de recetas, cuidados de la salud, construcción, etc.” (p. 20).

b) La matemática es instrumental

Sarango (2021) menciona que “la puesta en práctica de enfoques, métodos, procesos y procedimientos y sobre todo los materiales, pueden ayudar a que la matemática sea más

comprensible y que su aplicación sea casi de una manera habitual en nuestra vida cotidiana” (p. 20).

c) **La matemática es formativa**

Sarango (2021) menciona que “favorecen su desarrollo personal, que le servirá tener una formación sólida en el manejo conceptual, práctico, reflexivo sobre todo que demuestra autonomía, que le permita expresar su pensamiento de manera empática, tolerante” (p. 20).

2.2.5. Metodologías para enseñanza de la matemática.

A. Experiencias directas

Machado (2017) “En esta etapa los niños participan activamente en acciones lúdicas que conducen al descubrimiento de una nueva noción” (p.26).

Figura 2

Aprendizaje con experiencia directa



Fuente. Jugando y aprendiendo juntos 2021.

B. Manipulación de material concreto

Machado (2017) “Consiste en la exploración del objeto, a través de esta actividad, el niño descubre las propiedades y relaciones de los materiales con que juega y manipula; no debe preocuparnos el tiempo empleado en esta etapa” (p. 26).

Figura 3

Niños utilizando material concreto



Fuente. Creando aprendo 2021.

C. Material gráfico

Machado (2017) “Esta etapa se realiza generalmente después de las dos anteriores; crea situaciones de búsqueda por parte del niño, le incitará a desarrollar estrategias, que los llevan a descubrir soluciones” (p. 27).

Figura 4

Utilizando como símbolos las letras



Fuente. 123RF 2021.

2.2.6. Clases de problemas

a) Problemas tipo

Machado (2017) “Son aquellos problemas cuya solución se obtiene mediante la

ejecución de una o más operaciones que implícitamente se indican en el enunciado (p.38).

b) Problemas heurísticos

Machado (2017) “Son aquellos en cuyo enunciado no se sugiere implícitamente la operación u operaciones a aplicar, incidiéndose más en la búsqueda de una estrategia para encontrar la solución (p. 38).

c) Problemas derivados de proyectos

Machado (2017) “Son aquellos que se generan en la formulación de un proyecto a ejecutarse en una situación real (p. 38).

d) Problemas rompecabezas

Machado (2017) “Son aquellos problemas cuya solución se encuentra por ensayo, error o azar (p. 38).

2.2.7. Material educativo no estructurado

González (2009) son aquellos que “no necesariamente son para la enseñanza de las matemáticas se pueden manipular para jugar” (p.12).

Flores (2011) son los materiales “no precisamente con fines didácticos pero que se usan con fines didácticos” (p.42).

Torres (2007) “se utilizan en la enseñanza, materiales de cualquier tipo como frijoles, lentejas, chapas de plástico, palitos de helados, etc.” (p.35).

2.2.8. Importancia del material educativo no estructurado

Según Vargas (2018) “medios para generar aprendizajes significativos mediante su empleo activo por parte del maestro y los alumnos para fortalecer y dinamizar el aprendizaje, para ayudar a compartir experiencias y conocimientos” (p. 21).

Así mismo, es importante porque permite que el estudiante imagina, desarrolla destrezas cognitivas, lenguaje y sobre todo la resolución de problemas matemáticos; es decir provoca en el estudiante la iniciativa por descubrir su autonomía.

2.2.9. Criterios de selección del material no estructurado

Según Vargas (2018) “Corresponde al docente seleccionar o preparar materiales educativos que puedan desempeñar determinadas funciones en la enseñanza” (p. 22).

2.2.10. Etapa de planificación o preparatoria

Plan de trabajo

Vargas (2018) “Etapa de diseño de material: consiste en precisar la estructura y organización interna del material en función de los contenidos por desarrollar” (p. 28).

Diseño del material

Vargas (2018) “Etapa del desarrollo del material: se ejecuta lo previsto en el diseño, realizando revisiones periódicas y los reajustes necesarios de acuerdo con técnicas de evaluación formativa. Se culmina con la elaboración del prototipo del material, listo para su reproducción” (p. 28).

Material educativo

Vargas (2018) “Etapa de evaluación del material donde todo nuevo material educativo debe ser evaluado antes de generalizar su empleo por los alumnos” (p. 28).

Material educativo válido

El estudiante emplea ya el material concreto no estructurado que ha creado.

2.2.10.1 Dimensiones para los materiales no estructurados

El autor Flores (2017), menciona “los materiales que inicialmente no han sido

diseñados con una finalidad didáctica, pero que en el jardín de infancia les otorgamos esta función” (p. 27).

a) Objetos cotidianos

Santana (2016) son aquellos “objetos de uso diario que se pueden utilizar como: ganchos de ropa, rúleros, sorbetes, palitos de helado, fósforos, monedas” (p.75)



b. Objetos reciclables

Los materiales reciclables pueden ser reutilizados para fabricar con ellos adornos o cualquier cosa que se desee, como:

Tapas de gaseosas. Tubos de cartón. Botellas de plástico. Vasos y platos de cartón. Tarros de lata. Pasadores.





c) Materiales naturales

Giraldo (2017), los materiales naturales son todas aquellas cosas del medio ambiente y que el ser humano no ha creado o inventado, son objetos naturales: semillas, conchas, piedras, hojas de árboles, corchos.



2.2.1.1 Características del material no estructurado

- a) Uso del material
- b) Interés didáctico
- c) Versatilidad del material

2.2.1.1. Dimensiones de la Resolución de problemas

2.2.1.1 Resolución de problemas

Villarroel (2008), se necesita comprender el planteamiento del problema por lo

tanto el estudiante debe manejar la capacidad de comprensión de la información y que datos me proporcionan.

a) Resolución de problemas de cambio

Estos problemas de cambio se plantean de la forma en las que el número de elementos pueden aumentar o disminuir. Por lo general esto se resuelve sumando o restando otra cantidad.

Castro, Rico y Castro (2001), son los que tienen una cantidad inicial, otra de cambio y una final. Se manifiestan tres tipos de problemas. (p. 38).

Gómez y Puig (2014), se incluye tres momentos: que es una cantidad inicial que es sujeta a una acción, directa, que la transforma. (p. 44).

En estos problemas se hace crecer la cantidad inicial, la pregunta es por la cantidad final. En este problema se aplica la adición.

b) Resolución de problemas de comparación

Estos problemas de comparación en su planteamiento del problema presentan dos cantidades que se diferencian entre ellas o tener una cantidad que no se conoce o la relación entre los datos conocidos que se les llama datos de referencia, datos comparados y datos comparados y diferencia.

Gómez y Puig (2014), señalaron: existe una relación entre dos conjuntos. La pregunta del problema puede referirse al todo o a una de las partes, se presenta cambio uno y puede resolver con una suma y cambio dos se resuelve con una resta. (p. 44)

c) Resolución de problemas de igualación

Castro, Rico y Castro (1995), en estos problemas, se plantean cantidades de cambio y también de comparación, estableciéndose una relación con una pregunta y distribuir los

datos dados de ambas problemáticas para establecer la relación entre ambas con una pregunta.

Gómez y Puig (2014), señalaron: Son problemas que tienen una comparación de igualdad con expresiones, como: o igual que. La cantidad referencial, debe de modificarse aumentando o disminuyendo para igualar a la otra cantidad.

III. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Hipótesis general

El uso de los materiales no estructurado favorece la Resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho 2021.

3.1.1. Hipótesis específicas

3.3.1.1 Hipótesis específica 1

El uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de cambio con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

3.3.1.2 Hipótesis específica 2

El uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de comparación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

3.3.1.3 Hipótesis específica 3

El uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de igualación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño de la investigación

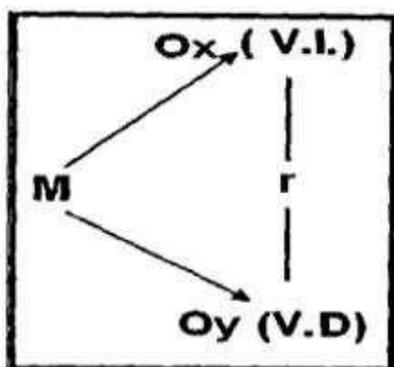
La presente investigación fue de tipo cuantitativo, según Hernández (2006), define este enfoque porque utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

El nivel de investigación fue descriptivo, correlacional según el autor Hernández (2006), el nivel de investigación es descriptivo porque establece los estudios descriptivos teniendo como objetivo establecer como es y cómo se presenta un determinado fenómeno sin que el investigador tenga acceso a controlar o manipular las variables en estudio.

Palella y Martins (2010), definen a la investigación correlacional cuando determina si dos variables están correlacionadas o no. Esto significa analizar si un aumento o disminución en una variable coincide con un aumento o disminución en la otra variable.

El diseño de investigación fue no experimental - correlacional, según Kerlinger y Lee (2002), indica que el tipo de investigación no experimental es la que búsqueda empírica y sistemática en la que el investigador no posee control directo sobre las variables independientes.

Ideograma



Denotación:

M= Muestra

Ox= Variable 1 Material no estructurado

Oy= Variable 2 Resolución de problemas matemáticos

r = Relación entre variables

4.2 Población y muestra**4.2.1. Población**

La población de estudio estuvo conformada por 28 con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho 2021.

Livi (2013), por población se entiende un conjunto de individuos, constituido de forma estable, ligado por vínculos de reproducción e identificado por características territoriales, políticas, jurídicas, étnicas o religiosas.

Tabla 1

Estudiantes del Cuarto grado de primaria de la Institución Educativa “Isaac Newton”

Distrito	Institución Educativa	N.º Estudiantes
San Juan de Lurigancho	“Isaac Newton”	28
TOTAL		28

Fuente. Ficha de matrícula, abril 2021.

4.2.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por 28 niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho 2021.

Soto (2003), es un subgrupo representativo de la población, extraída seleccionada por algún método de muestreo.

Tabla 2*Muestra de estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa “Isaac Newton”*

Distrito	Institución Educativa	N. ° Estudiantes
San Juan de Lurigancho	“Isaac Newton”	28
	TOTAL	28

Fuente. Ficha de matrícula, abril 2021.

4.3 Operacionalización de las variables e indicadores

VARIABLES	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento Medición y valores
Material no estructurado	Flores (2011) son los materiales no precisamente con fines didácticos pero que se usan con fines didácticos.(p.42).	El material no estructurado Es aquel que no tiene ningún fin concreto relacionado con el juego. En cambio, los estructurados son aquellos que sí tienen finalidad lúdica.	a. Objetos cotidianos.	a. Uso del material	1,2,3,4,5,6,7,8	Cuestionario para el estudiante para verificar el uso del material no estructurado Medición: de las dimensiones del Material no estructurado Valores: Inicio=1 Proceso=2 Logro=3
			b. Objetos reciclables.	b. Interés didáctico	9,10,11,12,13	
			c. Materiales naturales.	c. Versatilidad del material.	14,15,1,6,17	
Resolución de problemas matemáticos	Villarreal (2008) para empezar a solucionar un problema matemático, se necesita comprender el planteamiento del problema por lo tanto el estudiante debe manejar la capacidad de comprensión de la información y que datos me proporcionan.	La Resolución de problemas es la fase que supone la conclusión de un proceso más amplio que tiene como pasos previos la identificación del problema y su modelado.	a. Resolución de problemas de cambio	Resuelve problemas aditivos, utilizando la suma y resta para hallar la cantidad final.	1,2,3,4,5,6,7,8	Prueba para estudiantes de resolución de problemas matemáticos utilizando material no estructurado Medición: de las dimensiones de Resolución de problemas matemáticos de cambio, comparación e igualación. Valores: Logro = 3 Proceso = 2 Inicio = 1
			b. Resolución de problemas de comparación	Resuelve problemas con estructura aditiva donde se comparan cantidades para producir una tercera, la cantidad en la que se diferencian y lo expresa a través de oraciones.	9,10,11,12,13	
			c. Resolución de problemas de igualación	Resuelve problemas con estructura aditiva en los que se establece una relación comparativa de igualdad entre dos cantidades para hallar la tercera.	14,15,16,17,18	

4.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos.

4.4.1. Técnica la encuesta

Para Hernández (2006), la encuesta es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la objetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de persona así, por ejemplo: permite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas.

4.4.2. Instrumento el cuestionario

Hernández (2006), define, Instrumento de medición es un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p.199).

Ficha técnica del instrumento de la Variable 1

Nombre: Cuestionario para el estudiante para verificar el uso del material no estructurado

Autora: Valenzuela Arteaga Victoria

Adaptada por: Esta prueba ha sido adaptada por el estudiante Diaz Fernández Jian Marcos 2021.

Validado por: Validada por juicio de expertos

Aplicación: Estudiantes de 4° Primaria.

Objetivo: Verificar si la docente utiliza el material no estructurado en sus sesiones de aprendizaje.

Administración: Colectiva

Ámbito de aplicación: Educativo.

Duración: El tiempo será de un promedio de 120 minutos.

Descripción del instrumento: Contiene 17 ítems y se responden en una escala Likert de tres puntos: 1 nunca; 2 puntos, a veces y 3 puntos, siempre.

A mayor puntaje, el estudiante logra la Resolución de problemas matemáticos de cambio, comparación e igualación.

Ficha Técnica Instrumento Variable 2

Nombre: Prueba para estudiantes de resolución de problemas matemáticos utilizando material no estructurado

Autor: Juan Abel Tapia Romero 2018

Adaptado por: Esta prueba ha sido adaptada por el estudiante Díaz Fernández Jian Marcos 2021.

Validado por: Validada por juicio de expertos

Aplicación: Estudiantes de 4° Primaria.

Objetivo: Determinar como del uso del material no estructurado favorece la Resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho 2021.

Administración: Colectiva

Ámbito de aplicación: Educativo.

Duración: El tiempo será de un promedio de 120 minutos.

Descripción del instrumento: Contiene 18 ítems y se responden en una escala Likert de tres puntos: 1 punto, inicio; 2 puntos, proceso y 3 puntos, logro.

4.4.3. Validez y confiabilidad del instrumento

4.4.3.1 Validez del instrumento de medición

Bajo los criterios de la investigación la validación de los instrumentos de recolección de datos serán evaluados por juicio de expertos para identificar su veracidad, lo cual se ha

tomado como consideración primaria para esta investigación.

Perdomo (s.f), manifiesta que también es denominada exactitud corresponde al grado en que la medición refleja la realidad de un fenómeno que mida o clasifique lo que efectivamente analizamos y no otra cosa.

Para la validez y confiabilidad de los instrumentos participarán 2 jueces, quienes calificarán en promedio aplicable, dando así la validez de los instrumentos.

Tabla 3

Validación por juicio de expertos

Validación de constructo Juicio de Experto	Resultado
Prueba Aprendiendo a resolver problemas matemáticos con Material No Estructurado y Cuestionario para el estudiante para verificar el uso del material no estructurado.	
1. Mg. Victoria Esther Valenzuela Arteaga de Jiménez	Aplicable
2. Mg. Carmen Maura Misari Arroyo	Aplicable

Fuente. Elaboración propia.

4.4.3.2 Confiabilidad del instrumento de medición

Hernández (2006), la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales. La confiabilidad de los componentes del instrumento se obtiene mediante correlación que presentación sus ítems entre sí mismos y el concepto para el cual fue creado.

Malhotra (2004), define la prueba piloto como la aplicación de un cuestionario a una pequeña muestra de encuestados para identificar y eliminar los posibles problemas de la

elaboración de un cuestionario.

Asimismo, se aplicará la prueba piloto a 15 estudiantes de Institución Educativa que contaban con las mismas características y los resultados se evaluaron através de la técnica de Alfa de Cronbach.

Coefficiente de confiabilidad de la Variable: Resolución de problemas matemáticos aritméticos de enunciado verbal.

Tabla 4

Confiabilidad Cuestionario para el estudiante para verificar el uso del material no estructurado

Alfa de Cronbach	Nº de Ítems	Estudiantes
0,810	17	15

Fuente. Prueba piloto

Tabla 5

Confiabilidad Prueba Aprendiendo a resolver problemas matemáticos con Material No Estructurado

Alfa de Cronbach	Nº de Ítems	Estudiantes
0,807	18	15

Fuente. Prueba piloto.

4.5 Plan de análisis

Para esta investigación se utilizará la estadística descriptiva e inferencial, aplicando la técnica de la encuesta para que posteriormente analizar los resultados con el programa Rho de Spearman y presentarlos a través de tablas y figuras. Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS, versión 24.

El procesamiento, se hará sobre los datos obtenidos luego de la aplicación del instrumento, a los sujetos de estudio del 4° de primaria de la institución educativa “Isaac Newton”.

4.6 Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
<p>GENERAL PG: ¿Cómo el uso del material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021?</p>	<p>GENERAL OG:</p> <p>Determinar la relación que existe entre el uso del material no estructurado y la Resolución de problemas matemáticos en niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho 2021.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>OE1: Establecer cómo el uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de cambio con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.</p> <p>OE2: Establecer cómo el uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de comparación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.</p> <p>OE3: Establecer cómo el uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de igualación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.</p>	<p>GENERAL HG:</p> <p>El uso de los materiales no estructurado favorece la Resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho 2021.</p> <p>ESPECÍFICAS</p> <p>HE1: El uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de cambio con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.</p> <p>HE2: El uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de comparación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.</p> <p>HE3: El uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de igualación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.</p>	<p>-Variable 1: Material no estructurado</p> <p>Dimensiones:</p> <p>a. Objetos cotidianos. b. Objetos reciclables. c. Materiales naturales.</p> <p>-Variable 2: Resolución de problemas matemáticos</p> <p>-Dimensiones:</p> <p>a. Resolución de problemas de cambio b. Resolución de problemas de comparación c. Resolución de problemas de igualación</p>	<p>Tipo de Investigación: Cuantitativa</p> <p>Nivel de Investigación: Descriptiva</p> <p>Diseño de Investigación: No experimental - correlacional</p> <p>Población 28 estudiantes</p> <p>Muestra 28 estudiantes</p> <p>Para la variable material no estructurado Cuestionario del uso del material no estructurado</p> <p>Para variable Resolución de problemas Prueba para estudiantes de Resolución de problemas matemáticos</p>

4.7 Principios éticos

1.-Protección a las personas. La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesita cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio.

2.-Libre participación y derecho a estar informado. Las personas que desarrollan actividades de investigación tienen el derecho a estar bien informados sobre los propósitos y finalidades de la investigación que desarrollan, o en la que participan; así como tienen la libertad de participar en ella, por voluntad propia.

3.- Beneficencia no maleficencia. Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones.

4.- Justicia. El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurar que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas.

5.- Integridad científica. La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, luego de procesar la aplicación de los instrumentos y medir la relación de la variable 1: Uso del material estructurado 2: Resolución de problemas matemáticos.

5.1.1. Resultados respecto al objetivo general: Determinar la relación que existe entre el uso del material no estructurado y la Resolución de problemas matemáticos en niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho 2021.

Tabla 6

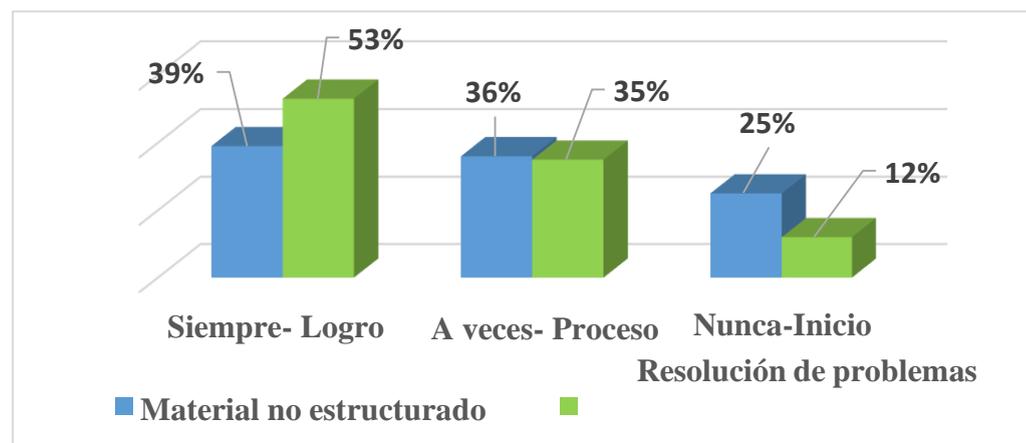
Relación entre el uso del material no estructurado y la Resolución de problemas matemáticos en niños del cuarto grado de primaria.

Material no estructurado			Resolución de Problemas		
Niveles	Frecuencia	%	Niveles	Frecuencia	%
Siempre	11	39%	Logro	15	53%
A veces	10	36%	Proceso	10	35%
Nunca	7	25%	Inicio	3	12%
Total	28	100%	Total	28	100%

Fuente. Cuestionario y prueba aplicado a los estudiantes, abril 2021.

Figura 5

Relación entre el uso del material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos en niños del cuarto grado de primaria.



Fuente. Tabla 6.

De acuerdo a la tabla 6 y figura 5 se observa la relación de ambas variables, en la escala se observa a 39% de los niños siempre utiliza el material no estructurado, correspondientemente el 53% de niños realizan correctamente ubicándolos en un nivel de logro con relación a la resolución de problemas matemáticos, seguidamente el 36% de niños a veces utiliza material no estructurado, se relaciona en misma proporción al 35% de niños que incorrectamente resuelven los problemas matemáticos, ubicándolos en un nivel de proceso y finalmente el 25% de los estudiantes nunca usan material no estructurado es semejante al 12% de niños que dejan en blanco ubicándolos en un nivel de inicio, por lo que se concluye que ambas variables se relacionan proporcionalmente y positivamente.

Tabla 7

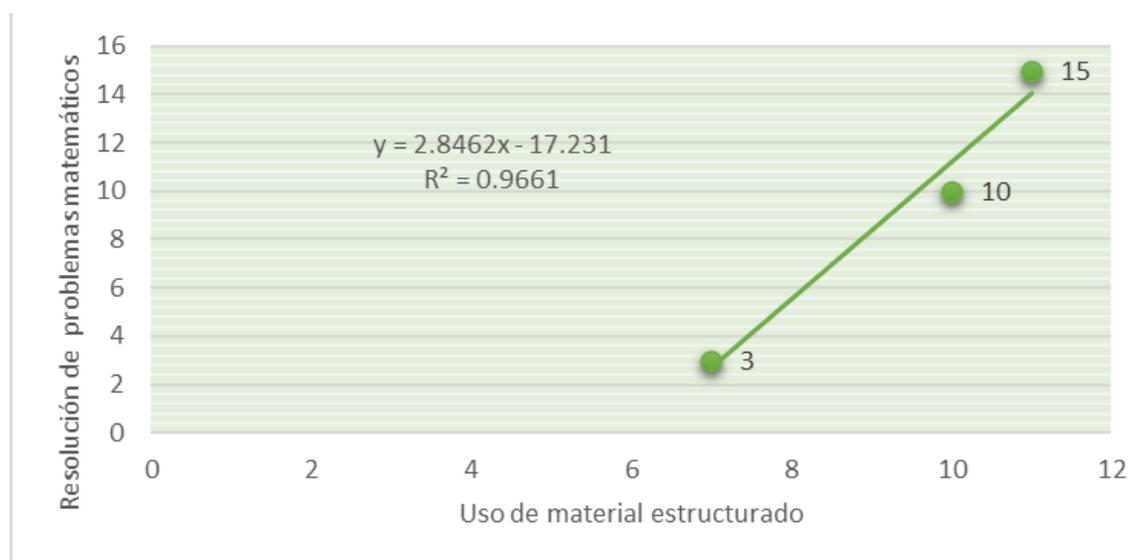
		Correlaciones	
		Materiales no estructurados	Resolución de problemas matemáticos
Materiales no estructurado	Coeficiente de correlación	1,000	0,982**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	28	28
Resolución de problemas matemáticos	Coeficiente de correlación	0,982**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	28	28

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente. Rho Spearman, abril 2021.

Figura 6

Línea de tendencia de la relación entre uso del material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos en niños del cuarto grado de primaria.



Fuente. Rho Spearman, abril 2021.

De la información recogida, procesada y presentada en la línea de tendencia de la figura 6 también observamos que la relación entre las variables tiene una tendencia positiva cuyo valor de la pendiente es 2.8462, asimismo se observa el coeficiente de correlación lineal, cuyo valor es de $R^2=0.9661$ considerado como correlación lineal muy alta entre la variable uso de material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos. Según el resultado obtenido en el coeficiente de Rho de Spearman, el p valor de sig. Bilateral es: $0.000 < 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna donde el uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “IsaacNewton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

5.1.2. Resultados respecto al objetivo específico 1: Establecer cómo el uso de material no estructurado se relaciona con la resolución de problemas matemáticos de cambio con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

Tabla 8

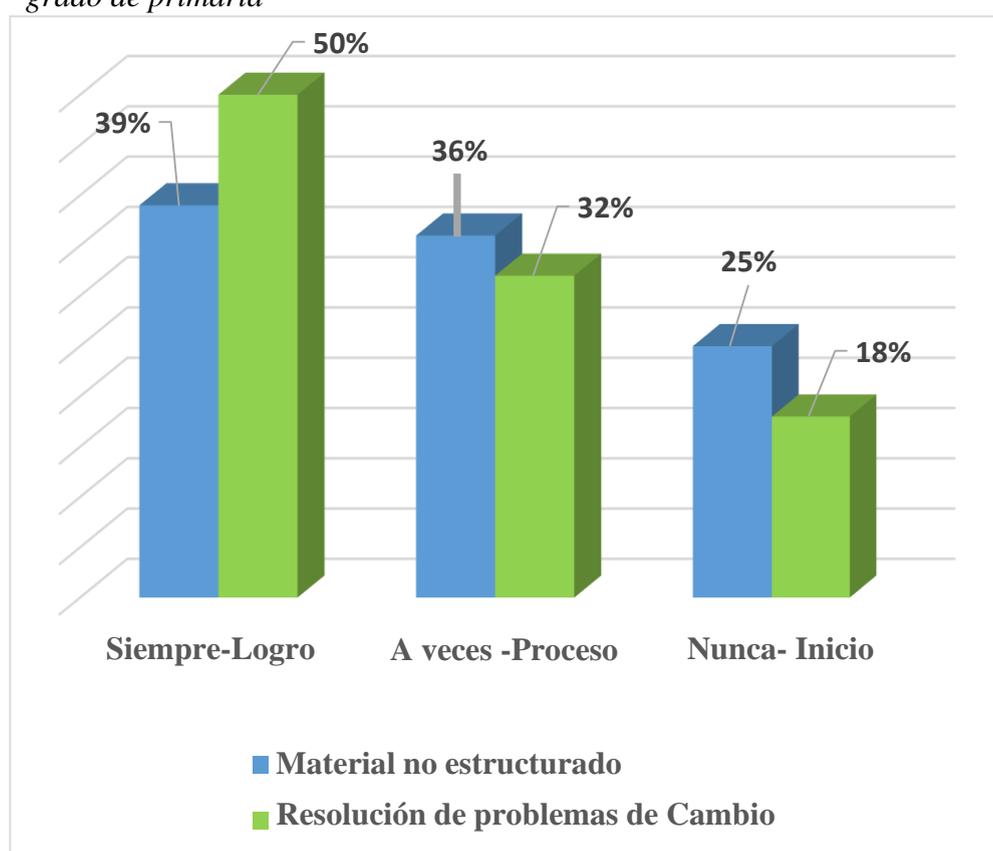
Relación entre el material no estructurado y los problemas de cambio en niños del cuarto grado de primaria.

Material no estructurado			Resolución de problemas de Cambio		
Niveles	Frecuencia	%	Niveles	Frecuencia	%
Siempre	11	39%	Logro	14	50%
A veces	10	36%	Proceso	9	32%
Nunca	7	25%	Inicio	5	18%
Total	28	100%	Total	28	100%

Fuente. Cuestionario aplicado a los estudiantes, abril 2021.

Figura 7

Relación entre el material no estructurado y los problemas de cambio en niños del cuarto grado de primaria



Fuente. Tabla 8.

De acuerdo a la tabla 8 y figura 7 se observa la relación de la variable y dimensión, en la escala se observa a 39% de los niños siempre utiliza el material no estructurado, correspondientemente al 50% de niños realizan correctamente ubicándolos en un nivel de

logro en los procesos de resolución de problemas de cambio, a continuación el 36% de niños a veces utiliza material no estructurado, se relaciona en misma proporción al 32% de niños que incorrectamente resuelve los problemas ubicándolos en un nivel de proceso y finalmente el 25% de los estudiantes nunca usan material no estructurado el cual es semejante al 18% de niños que dejan en blanco, ubicándolos en un nivel de inicio. Por lo que se concluye que la variable uso de material no estructurado se relacionan proporcionalmente y positivamente con la dimensión resolución de problemas de cambio.

Tabla 9

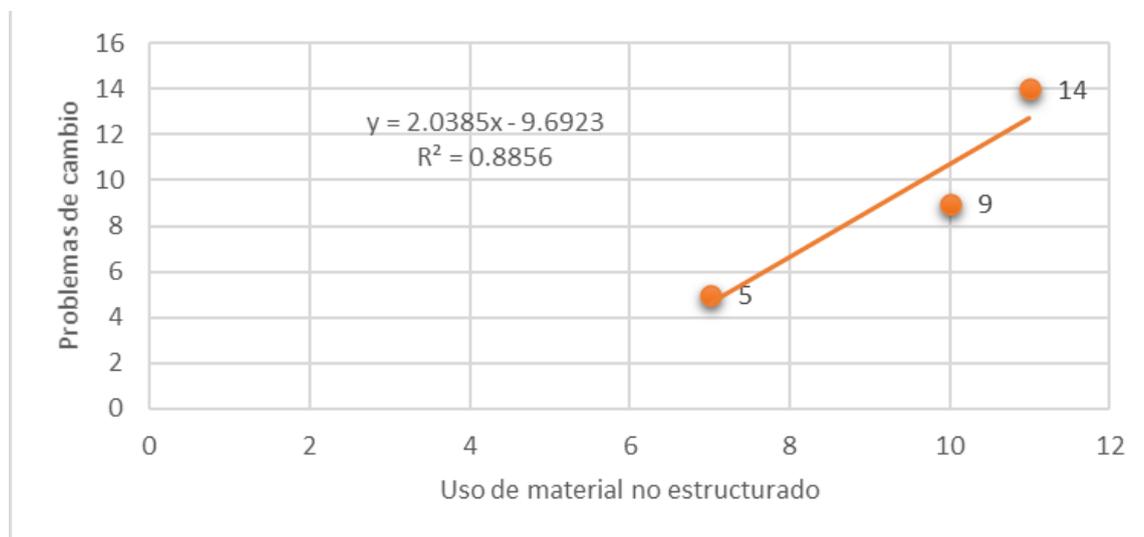
		Correlaciones		
		Materiales no estructurados	Problemas de cambio	
Rho de Spearman	Materiales no estructurados	Coeficiente de correlación	1,000	0,941**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	28	28
	Problemas de cambio	Coeficiente de correlación	0,941**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	28	28

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente. Rho Spearman, abril 2021.

Figura 8

Línea de tendencia de la relación entre uso del material no estructurado y la resolución de problemas de cambio en niños del cuarto grado de primaria.



Fuente. Cuestionario y Prueba Aplicado a los Estudiantes, abril 2021.

De la información recogida, procesada y presentada en la línea de tendencia de la figura 8 observamos que la relación entre la variable uso de material no estructurado con la dimensión resolución de problemas de cambio tiene una tendencia positiva o creciente cuyo valor de la pendiente es 2.0385, asimismo se observa el coeficiente de correlación lineal, cuyo valor es de $R^2=0.8856$ considerado como correlación lineal alta entre la variable uso de material no estructurado y la dimensión resolución de problemas de cambio. Según el resultado obtenido en el coeficiente de Rho de Spearman, el p valor de sig. Bilateral es: $0.000 < 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, donde El uso de material no estructurado se relaciona con la Resolución de problemas matemáticos de cambio con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “IsaacNewton” en el Paraíso del Sauce – San Juan de Lurigancho 2021.

5.1.3. Resultados respecto al objetivo específico 2: Establecer cómo el uso de material no estructurado se relaciona con la resolución de problemas matemáticos de comparación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

Tabla 10

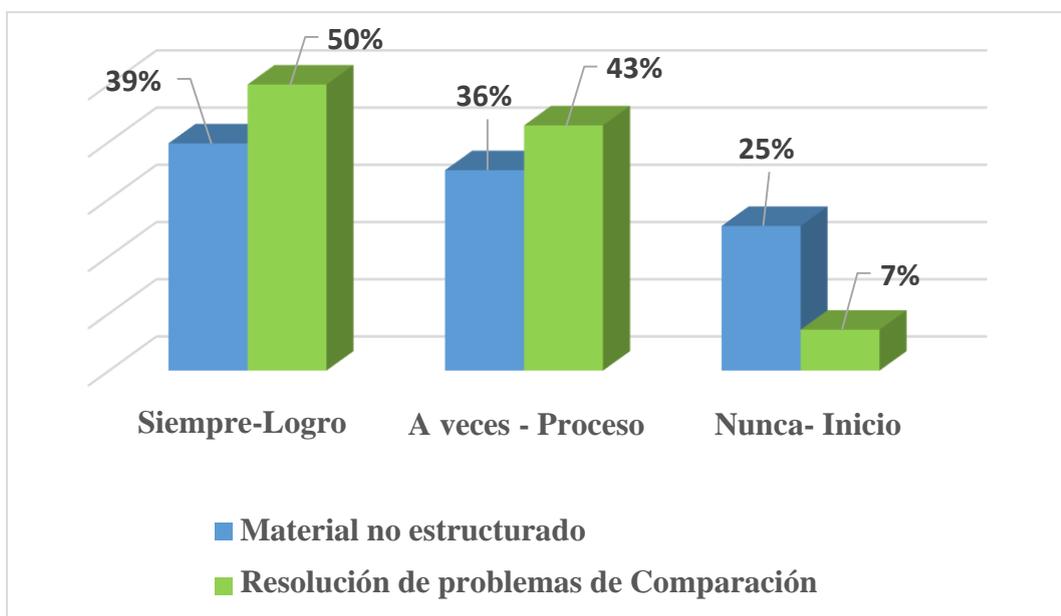
Relación entre el material no estructurado y los problemas de comparación en niños del cuarto grado de primaria

Material no estructurado			Resolución de problemas de Comparación		
Niveles	Frecuencia	%	Niveles	Frecuencia	%
Siempre	11	39%	Logro	14	50%
A veces	10	36%	Proceso	12	43%
Nunca	7	25%	Inicio	2	7%
Total	28	100%	Total	28	100%

Fuente. Cuestionario aplicado a los estudiantes, abril 2021.

Figura 9

Relación entre el material no estructurado y los problemas de comparación en niños del cuarto grado de primaria.



Fuente. Tabla 10.

De acuerdo a la tabla 10 y figura 9 se observa la relación de la variable y dimensión 2 en la escala se observa a 39% de los niños siempre utiliza el material no estructurado, correspondientemente al 50% de niños realizan correctamente ubicándolos en un nivel de logro con relación a la resolución de problemas de comparación, seguidamente el 36% de niños a veces utiliza material no estructurado, se relaciona en misma proporción al 43% de niños que resuelven de manera incorrecta ubicándolos en un nivel de proceso y finalmente el 25% de los estudiantes nunca usan material no estructurado y este se relaciona con el 7% de niños que dejan en blanco ubicándolos en un nivel de inicio, por lo que se concluye que la variable uso de material no estructurado se relacionan proporcionalmente y positivamente con la dimensión resolución de problemas de comparación.

Tabla 11

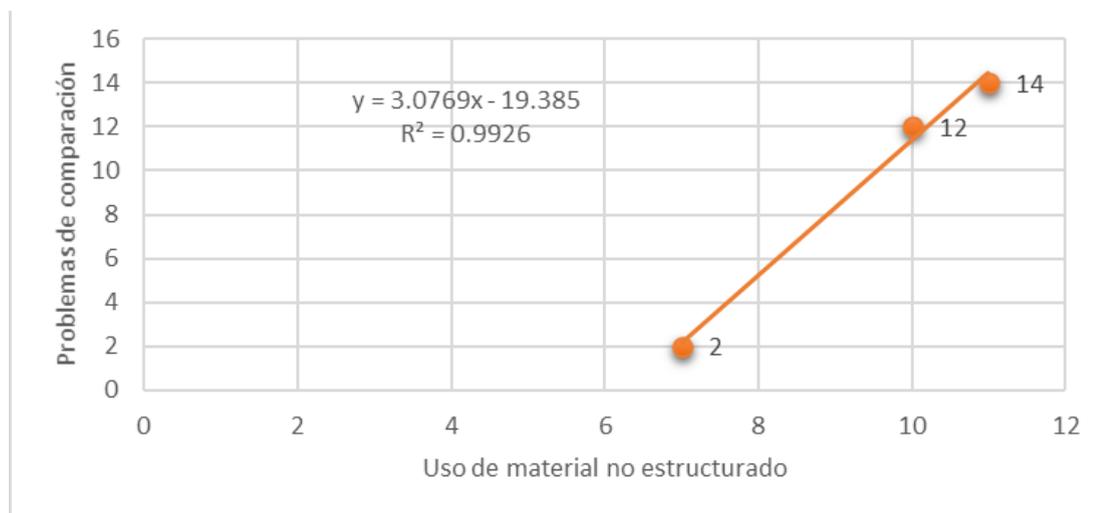
		Correlaciones	
		Materiales no estructurados	Problemas de comparación
Rho de Spearman	Materiales no estructurados	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	28
	Problemas de comparación	Coeficiente de correlación	0.996**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	28

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente. Rho Spearman, abril 2021.

Figura 10

Línea de tendencia de la relación entre uso del material no estructurado y la resolución de problemas de comparación en niños del cuarto grado de primaria.



Fuente. Cuestionario y Prueba Aplicado a los Estudiantes, abril 2021.

De la información que se recogió, procesó y luego se presenta en la línea de tendencia de la figura 10 observamos que la relación entre la variable uso de material no estructurado con la dimensión resolución de problemas de comparación tiene una tendencia positiva o creciente cuyo valor de la pendiente es 3.0769, asimismo se observa el coeficiente de correlación lineal, cuyo valor es de $R^2=0.9926$ considerado como correlación lineal muy alta entre la variable uso de material no estructurado y la dimensión resolución de problemas de cambio. Según el resultado obtenido en el coeficiente de Rho de Spearman, el p valor de sig. Bilateral es: 0.000 < 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, donde el uso de material no estructurado se relaciona con la resolución de problemas matemáticos de comparación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

5.1.4. Resultados respecto al objetivo específico 3: Establecer cómo el uso de material no estructurado se relaciona con la resolución de problemas matemáticos de igualación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

Tabla 12

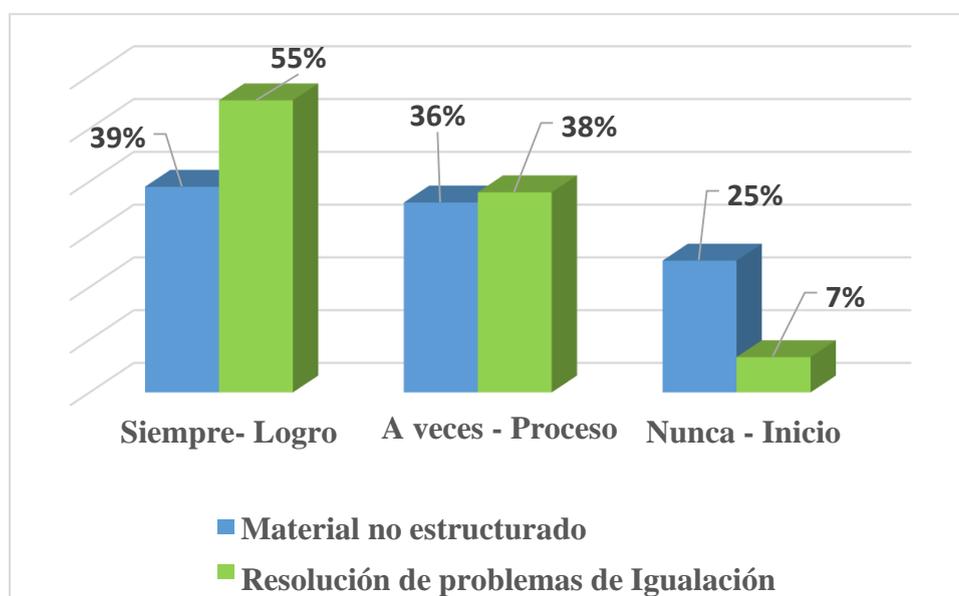
Relación entre el material no estructurado y los problemas de igualación en niños del cuarto grado de primaria

Material no estructurado			Resolución de problemas de Igualación		
Niveles	Frecuencia	%	Niveles	Frecuencia	%
Siempre	11	39%	Logro	16	55%
A veces	10	36%	Proceso	11	38%
Nunca	7	25%	Inicio	1	7%
Total	28	100%	Total	28	100%

Fuente. Cuestionario aplicado a los estudiantes, abril 2021.

Figura 11

Relación entre el material no estructurado y los problemas de igualación en niños del cuarto grado de primaria.



Fuente. Tabla 12.

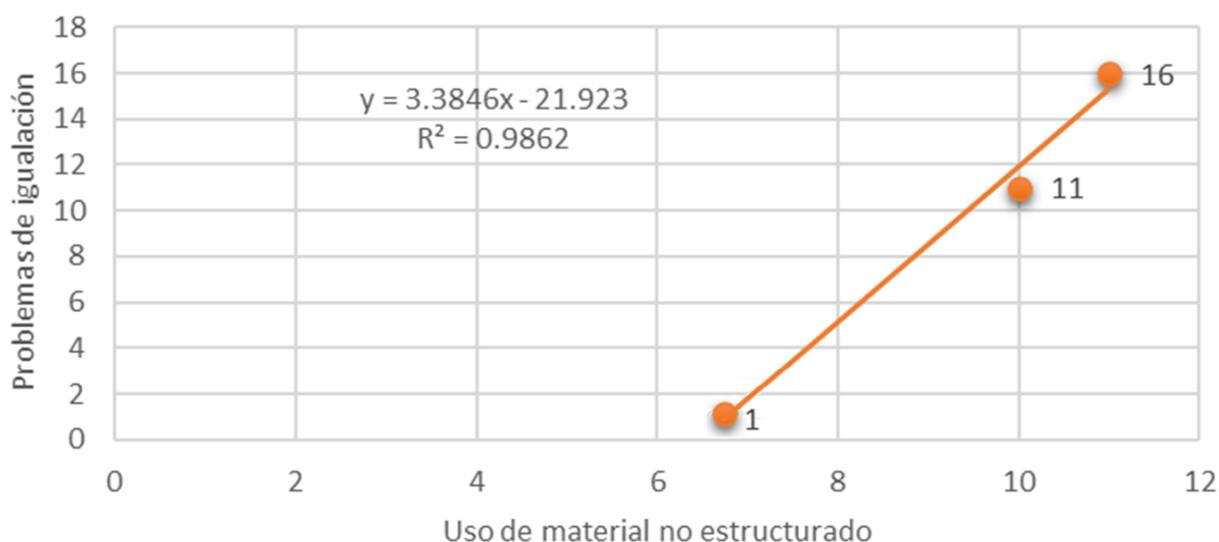
De acuerdo a la tabla 12 y figura 11 se observa la relación de la variable y dimensión 3, en la escala se observa a 39% de los niños siempre utiliza el material no estructurado, se relaciona con el 55% de niños realizan correctamente ubicándolos en un nivel de logro con relación a la resolución de problemas de igualación, seguidamente el 36% de niños a veces utiliza material no estructurado, se relaciona en misma proporción al 38% de niños que incorrectamente resuelven los problemas ubicándolos en un nivel de proceso y finalmente el 25% de los estudiantes nunca usan material no estructurado y este se relaciona con el 7% de niños que dejan en blanco ubicándolos en un nivel de inicio, por lo que se concluye que la variable uso de material no estructurado se relaciona proporcionalmente y positivamente con la dimensión resolución de problemas de igualación.

Tabla 13

		Correlaciones	
		Materiales no estructurados	Problemas de igualación
Rho de Spearman	Materiales no estructurados	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	28
	Problemas de igualación	Coeficiente de correlación	0,993
		Sig. (bilateral)	,000
		N	28

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente. Rho Spearman, abril 2021.

Figura 12

Línea de tendencia de la relación entre uso del material no estructurado y la Resolución de problemas de igualación en niños del cuarto grado de primaria.

Fuente. Cuestionario y Prueba Aplicado a los Estudiantes, abril 2021.

De la información que se recogió, procesó y luego se presenta en la línea de tendencia de la figura 12 observamos que la relación entre la variable uso de material no estructurado con la dimensión resolución de problemas de igualación tiene una tendencia positiva o creciente cuyo valor de la pendiente es 3.3846, asimismo se observa el coeficiente de correlación lineal, cuyo valor es de $R^2=0.9862$ considerado como correlación lineal muy alta entre la variable uso de material no estructurado y la dimensión resolución de problemas de igualación. Según el resultado obtenido en el coeficiente de Rho de Spearman, el p valor de sig. Bilateral es: $0.000 < 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, donde el uso de material no estructurado se relaciona con la resolución de problemas matemáticos de igualación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021.

5.2. Análisis de los Resultados

5.2.1. Respecto al objetivo general

De acuerdo al objetivo general los resultados obtenidos se observaron que 39% de los niños siempre utiliza el material no estructurado y 53% soluciona problemas correctamente, ubicándolos en un nivel de logro. Por lo que se concluye que ambas variables se relacionan positivamente, además que existe un nivel de correlación positiva entre el uso del material no estructurado y la Resolución de problemas de matemática.

Según el estudio realizado por Cruzado (2018), en su trabajo para optar el grado académico de maestro en ciencias “*Uso de material no estructurado en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer grado de la I.E. N° 82861- La Shita 2016*”. Cajamarca, Perú. Tuvo como objetivo determinar la influencia del uso del material no estructurado en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer grado de educación primaria de la I.E. N° 82861-La Shita, 2015-2016. La investigación fue explicativa causal con diseño pre experimental con dos mediciones pretest y post test. En el Pretest los estudiantes obtuvieron un promedio de 13,41 puntos, que en la escala vigesimal es equivalente a 7,2 puntos que los ubicó, en inicio, resultado que indica que los estudiantes no lograron la competencia; en el post test, obtuvieron un promedio de 34,50 que en la escala vigesimal es equivalente a 18,8 puntos que los ubicó en el nivel logrado, resultados que indica que los estudiantes lograron la competencia; luego de participar del programa.

A manera de conclusión se ha constatado que el resultado del presente antecedente en la investigación de Cruzado (2018), es similar a los resultados de la investigación en la medida que se establece que existe relación positiva entre las variables, material concreto no estructurado y la resolución de problemas matemáticos.

En cuanto al Marco teórico los siguientes autores definen:

González (2009), son aquellos que no necesariamente son para la enseñanza de las matemáticas se pueden manipular para jugar. (p.12).

Flores (2011), son los materiales no precisamente con fines didácticos pero que se usan con fines didácticos. (p.42).

Villarroel (2008), se necesita comprender el planteamiento del problema por lo tanto el estudiante debe manejar la capacidad de comprensión de la información y que datos me proporcionan.

Finalmente se puede afirmar que el uso del material no estructurado se relaciona positivamente con la resolución de problemas matemáticos ya que su uso y manipulación representa una mayor comprensión e imaginación a la hora de resolver los problemas planteados en especial problemas de cambio, comparación e igualación.

5.2.2. Respecto al objetivo específico 1

De acuerdo al objetivo específico 1 los resultados obtenidos se observaron que 39% de los niños siempre usan el material no estructurado y 50% soluciona correctamente problemas de cambio, ubicándolos en un nivel de logro. Por lo que se concluye que existe un nivel de correlación positiva entre el uso del material no estructurado y la Resolución de problemas matemáticos de cambio.

Por otro lado, la investigación realizada por Añaños y Asencio (2018), titulado "*La Resolución de problemas en el aprendizaje de matemática en estudiantes del cuarto grado de*

educación secundaria de la institución educativa “Manuel González Prada” de Huari -2016”.

Huari, Ancash. Los autores concluyeron que la Resolución de problemas influyó muy significativamente (** $p < .01$) en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel González Prada” de Huari.

Los resultados del antecedente son similares a Añaños y Asencio (2018), esta investigación en lo que se refiere a la variable Resolución de problemas de matemática ya que tiene una relación positiva con el material no estructurado.

Castro, Rico y Castro (2001), son los que tienen una cantidad inicial, otra de cambio y una final. Se manifiestan tres tipos de problemas. (p. 38).

Gómez y Puig (2014), se incluye tres momentos: que es una cantidad inicial que es sujeta a una acción, directa, que la transforma. (p. 44).

Asimismo, se puede evidenciar que el uso del material no estructurado se relaciona positivamente a la hora de resolver problemas de cambio ya que su manipulación permite ordenar ideas, una representación gráfica de la situación problemática que ayuden a encontrar el resultado.

5.2.3 Respecto al objetivo específico 2

De acuerdo al objetivo específico 2 los resultados obtenidos se observaron que 39% de los niños usa el material no estructurado siempre y 50% soluciona problemas de comparación correctamente, ubicándolos en un nivel de logro. Por lo que se concluye que existe un nivel de correlación positiva entre el uso del material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos de comparación.

De igual manera el estudio de tesis realizado por Chiroque (2017), titulada “*Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. “Andrés Avelino Cáceres -Talara Centro -2016”*”. Talara, Perú. Tuvo como objetivo describir el análisis,

comprensión y Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado, con 22 estudiantes. Como resultado se obtuvo que la mayoría de la población estudiantil presenta deficiencia para resolver situaciones problemáticas referidas al área de matemática. Llegando finalmente a la conclusión que los estudiantes necesitan desarrollar diferentes estrategias de análisis y comprensión de problemas.

En contraposición al trabajo presentado por Chiroque (2017) que indica como resultado que los estudiantes presentan deficiencia en la resolución de problemas matemáticos, este trabajo indica lo contrario, que el material no estructurado ayuda significativamente a la resolución de problemas matemáticos.

Gómez y Puig (2014), señalaron: existe una relación entre dos conjuntos. La pregunta del problema puede referirse al todo o a una de las partes, .se presenta cambio uno y puede resolver con una suma y cambio dos se resuelve con una resta. (p. 44)

Podemos afirmar que existe una relación positiva del uso del material no estructurado con los problemas de comparación ya que su aplicación ayuda favorablemente a poder comprender mucho mejor cada situación problemática ya que pueden utilizar diferentes estrategias que les permitan hallar el resultado.

5.2.4 Respecto al objetivo específico 3

De acuerdo al objetivo específico 3 los resultados obtenidos se observaron que 39% de los niños usa el material no estructurado y 55% soluciona problemas de igualación correctamente, ubicándolos en un nivel de logro. Por lo que se concluye que existe un nivel de correlación positiva entre el uso del material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos de igualación.

Chiliquinga (2017), trabajo de investigación previa a la obtención del Título de Ingeniero en Diseño Gráfico Publicitario “*Material didáctico para el área de matemática y su influencia en*

el proceso de aprendizaje de niños y niñas del primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Latacunga, en el año 2016”. Ambato, Ecuador. El objetivo de este proyecto es el diseño de material didáctico, que permita mejorar la enseñanza de una manera innovadora, para el área de matemáticas, en el primer año de educación básica de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”, en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi. El material concreto no estructurado es un material didáctico tridimensional con el cuál se logrará que los estudiantes no se cansen en la clase de matemática y que, por el contrario, los contenidos sean motivadores y agradables a la vista.

En concordancia con el trabajo de Chilibinga (2017), en cuya investigación señaló que los materiales no estructurados ayuda a mantener el interés durante el desarrollo de los problemas matemáticos, es así que se puede afirmar que este trabajo guarda relación con respecto en que el uso del material no estructurado favorece significativamente durante el proceso de la resolución de problemas matemáticos.

Castro, Rico y Castro (1995), en estos problemas, se plantean cantidades de cambio y también de comparación, estableciéndose una relación con una pregunta y distribuir los datos dados de ambas problemáticas para establecer la relación entre ambas con una pregunta.

Gómez y Puig (2014), señalaron: Son problemas que tienen una comparación de igualdad con expresiones, como: o igual que. La cantidad referencial, debe de modificarse aumentando o disminuyendo para igualar a la otra cantidad.

Finalmente se establece que existe una relación positiva entre el uso del material no estructurado y la resolución de problemas de igualación ya que su uso ayuda a comprender de una mejor manera y por ende al desarrollo correcto del ejercicio.

5.2.5 Respecto a la estadística inferencial de la prueba de hipótesis

En la prueba de Hipótesis General los resultados del p valor en el coeficiente de Rho de

Spearman, el p valor de sig. Bilateral es: 0.000 <0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna y el coeficiente de Rho de Spearman resulta 0.982 lo que establece una fuerte correlación positiva entre ambas variables.

En la hipótesis específica 1, los resultados del p valor en el coeficiente de Rho de Spearman, el p valor de sig. Bilateral es: 0.000 <0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna y el coeficiente de Rho de Spearman resulta 0.941 lo que establece una fuerte correlación positiva entre ambas variables.

En la hipótesis Específica 2, los resultados del p valor en el coeficiente de Rho de Spearman, el p valor de sig. Bilateral es: 0.000 <0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna y el coeficiente de Rho de Spearman resulta 0.996 lo que establece una fuerte correlación positiva entre ambas variables.

En la hipótesis específica 3 los resultados del p valor en el coeficiente de Rho de Spearman, el p valor de sig. Bilateral es: 0.000 <0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna y el coeficiente de Rho de Spearman resulta 0.993 lo que establece una fuerte correlación positiva entre ambas variables.

VI. CONCLUSIONES

PRIMERO: Se determinó que existe relación significativa entre el uso del material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos en niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho 2021, obteniéndose una correlación de $r=0,982$ considerada como relación alta.

SEGUNDO: Se estableció que existe relación significativa entre el uso de material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos de cambio con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021, siendo la correlación de $r=0,941$ considerada como relación alta.

TERCERO: Se estableció que existe relación significativa entre uso de material no estructurado y la resolución de problemas matemáticos de comparación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021, siendo la correlación de $r=0,996$ considerada como relación moderada.

CUARTO: Se estableció que existe relación significativa entre el uso de material no estructurado se relaciona con la resolución de problemas matemáticos de igualación con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce –San Juan de Lurigancho 2021, siendo la correlación de $r=0,993$ considerada como relación alta.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

Recomendaciones

PRIMERO: Se recomienda a los docentes del nivel primaria utilizar el material no estructurado para la resolución de problemas del área de matemática considerando el desarrollo cognitivo de los estudiantes, el uso del material no estructurado nos permite hacer uso de materiales del entorno pero que nos permite graficar la resolución de problemas.

SEGUNDO: Se sugiere a los padres de familia al apoyo en casa para sus menores hijos para la resolución de problemas matemáticos usando materiales no estructurados, ya sea del entorno o de uso cotidiano, de tal manera que se logren las competencias deseadas.

TERCERO: Se sugiere a los directivos de las instituciones educativas de nivel primaria promover el uso de material no estructurado como complemento de otros materiales para desarrollar capacidades en la resolución de problemas que permite mejorar los logros de aprendizajes y el desempeño escolar de los estudiantes en el área de matemática.

CUARTO: Se recomienda a los órganos descentralizados del Ministerio de Educación promover y monitorear en las instituciones educativas el trabajo pedagógico de los docentes y dar las orientaciones necesarias para promover el uso del material concreto en los procesos pedagógicos de los niños, en la resolución de problemas y los aprendizajes de la matemática.

QUINTO: Se sugiere a los estudiantes de pregrado a seguir investigando los temas de resolución de problemas matemáticos y el uso de diferentes materiales, de tal manera que surjan propuestas pedagógicas y didácticas para la mejora de los aprendizajes.

Referencias bibliográficas

Añaños, M., y Asensios H. (2018). *La Resolución de problemas en el aprendizaje de matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa “Manuel González Prada” de Huari -2016*. [Tesis de grado magíster en gestión e innovación educativa, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Perú].

<http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/538/A%C3%B1a%C3%B1>

Cárdenas, L. (2018). *Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de primaria, Institución Educativa “Jesús Sacramentado”, Cieneguilla, 2018*. [Tesis para optar el grado académico de: Maestra en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa Cárdenas. Universidad César Vallejo, Perú].

Castro, E. Rico, L., y Castro, E. (2001). *Didáctica de las matemáticas en la educación primaria, problemas de cambio*. <http://funes.uniandes.edu.co/677/1/Castro95Estructuras.pdf>

Chiliquinga, A. (2016). *Material didáctico para el área de matemática y su influencia en el proceso de aprendizaje de niños y niñas del primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Latacunga, en el año 2016*. [Tesis para optar el título de Licenciada en educación Inicial, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador].

<http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25206/1/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n%20Anderson%20Chiliquinga.pdf>

Chiroque, I. (2017). *Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primer grado de I.E.P. “Andrés Avelino Cáceres -Talara Centro -2016*. [Tesis para optar el título profesional de licenciada en educación primaria, Universidad César Vallejo, Perú].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16905/Chiroque_RI_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cruzado, F. (2018). *Uso de material no estructurado en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer grado de la I.E. N° 82861- La Shita 2016*”. Cajamarca, Perú. [Tesis para optar el grado de Maestro en Ciencias, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú].

[.http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2379/Usode%20material%20no%20estructurado%20en%20el%20aprendizaje%20de%20la%20Matem%C3%A1tica%20en%20estudiantes%20de%20Primer%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2379/Usode%20material%20no%20estructurado%20en%20el%20aprendizaje%20de%20la%20Matem%C3%A1tica%20en%20estudiantes%20de%20Primer%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Davis P. y Hersh, R (1998). *Experiencia Matemática*. Segunda Edición, editorial LABOR. Madrid.

De la Cruz, M., y Gonzales, V. (2016). Tesis: *Influencia del material educativo no estructurado en el aprendizaje de Resolución de problemas de adición y sustracción en las niñas del segundo grado de educación primaria, Institución Educativa N° 81007 modelo – Trujillo, 2016*.

Eficiencia, energética. (2018). *Objetos reciclables*. <https://www.energyavm.es/que-son-los-materiales-reciclables/>

Flores, P. (2011). *Materiales y Recursos en el Aula de Matemática*.

- Fuentes, C., Páez, P., y Prieto, D. (2019). *Dificultades del a Resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy*. [Tesis Maestría en Dificultades del Aprendizaje Universidad Cooperativa de Colombia]. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas_.pdf
- Giraldo, N. (2017). *Los materiales naturales*. <https://www.slideshare.net/lunoga40/objetos-naturales>
- Gómez, B., y Puig, L. (2014). *Resolver problemas de cambio*. España: Universidad de Valencia.
- González, M. (2009). *Didáctica de la Matemática*. Málaga: UMA
- Hernández, R. (1991). *Metodología de la Investigación*. Mc – Graw- Hill. México D.F. México.
- Hernández. J. (2006). *Metodología de la Investigación*. http://files.especializaciotig.webnode.com/200000775-097910b6c0/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf
- Hernández. J. (1991). *Muestreo*. <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/01/poblacion-y-muestra.html>
- Hernández, R. (2006). *Metodología de la Investigación*. <http://es.slideshare.net/miguelsantiagolopezuleta/metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006>.

Hernández., Fernández., y Bautista. (2010). *Metodología de la Investigación*

<http://www.eumed.net/librosgratis/2008b/402/Validez%20y%20>

Kerlinger, F., y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales* (4ª ed.). México: McGraw-Hill. P. 124. Livi, M. (2013). *Población*.

<http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20en%20Sociologia%2020122013.pdf>

Machado Aguirre, P. J. (2017). *Trabajo monográfico para obtener el título profesional de licenciado en educación especialidad matemática, Computación y física*.

<http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2897/46277.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Malhotra, N. (2004). *Marketing Research: An Applied Orientation*. Upper Saddle River (NJ): Pearson Education

Mendieta. M.(2018). *Estrategias heurísticas y Resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de cuarto grado de Primaria, institución educativa “Nuestro Salvador”, Villa María Del Triunfo, 2018*. [tesis para optar Maestra en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa, Universidad César Vallejo. Perú].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20368/Mendieta_BY.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Navarrete, P. (2017). *Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las Matemáticas*. [Tesis de grado, Universidad de Jaén. Perú].

http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/5752/1/Navarrete_Rodrguez_PedroJos_TFG

Palella., F. y Martins. A. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. 3ra Edición

2012.<https://metodologiaecs.wordpress.com/2015/09/06/metodologia-de-la-investigacion-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-y-feliberto-martins-pestana-2/>

Paredes. N. (2019). Estrategia metodológica para resolver problemas y el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de primaria de la Institución Educativa 1137 José Antonio Encinas. [Tesis para optar el grado de Bachiller, Universidad San Martín de Porres, Perú].

<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5457>

Perdomo, R. (s/f). *Metodología de la investigación jurídica*. Universidad de los Andes.

Mérida. Santana, P. (2016). *Objetos cotidianos*.

<https://learningfromdesign.wordpress.com/2016/01/22/el-arte-de-los-objetos-cotidianos/>

Soto, R. (2003). *Muestra*. http://zeus.inf.ucv.cl/~rsoto/cursos/DII711/Cap7_DII711.pdf

Torres, A. (2007). *Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico matemático*.

Villarroel, I. (2008). *Resolución de problemas en la educación matemática*.

<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=186633>

Yovera Ramos, Jesús. (2018). *“Estrategia metodológica basada en las teorías de Georgie Pólya y David Paul Ausubel para mejorar el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes del quinto grado del nivel Primaria de la i.e n°1423, distrito de la arena, provincia y región Piura, 2014”*.

<https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/7104/BC-1499%20YOVERA%20%20RAMOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexo 1

CUESTIONARIO PARA EL ESTUDIANTE PARA VERIFICAR EL USO DEL MATERIAL NO ESTRUCTURADO

OBJETIVO: Verificar el uso del material no estructurado en las sesiones de aprendizaje.

INSTRUCCIONES: Verificar el uso del material no estructurado de acuerdo a lo que indica el problema y que el trabajo será grupal y que deberán compartir el material si les faltara o no lo tuvieran.

NUNCA=1 A VECES=2 SIEMPRE=3

USO DEL MATERIAL	VALORACIÓN		
	NUNCA	A VECES	SIEMPRE
1. El docente desarrolló ejercicios con el uso del material no estructurado			
2. El docente explicó cómo recordar conceptos con el material no estructurado			
3. Cada integrante del grupo pudo trabajar de manera individual con el material			
4. Los estudiantes trabajaron los ejercicios de manera grupal			
5. El material fue fácil de usarlo			
6. El material fue adecuado para los ejercicios desarrollados			
7. El material fue accesible para todos los estudiantes			
8. El material permite resolver los ejercicios con mayor facilidad			
INTERÉS DIDÁCTICO-MATEMÁTICO	NUNCA	A VECES	SIEMPRE
9. El material permitió recordar conceptos ya explicados			
10. El material permitió recordar las propiedades fundamentales			
11. El material fue útil para la Resolución de problemas de cambio			
12. El material fue útil para la Resolución de problemas de comparación			
13. El material sirvió para la Resolución de problemas de igualación			
VERSATILIDAD DEL MATERIAL	NUNCA	A VECES	SIEMPRE
14. El material es útil para más de un tema de matemática			
15. El docente hizo ejemplos con el material no estructurado para la Resolución de problemas de cambio			
16. El docente hizo ejemplos con el material no estructurado para la Resolución de problemas de comparación			
17. El docente hizo ejemplos con el material no estructurado para la Resolución de problemas de igualación			

Anexo 2

PRUEBA PARA ESTUDIANTES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS UTILIZANDO MATERIAL NO ESTRUCTURADO

OBJETIVO: Determinar como del uso del material no estructurado favorece la Resolución de problemas matemáticos con niños del cuarto grado de primaria de la institución educativa “Isaac Newton” en el Paraíso del Sauce San Juan de Lurigancho 2021

INSTRUCCIONES: Leer bien cada pregunta antes de desarrollar o dar una respuesta, desarrolla cada uno de los ejercicios, utilizar lápiz, borrador y hojas, y el material no estructurado que se te solicito con anterioridad, al terminar no te olvides de revisar toda la prueba antes de entregarlo al docente.

Logro= 3

Proceso= 2

Inicio= 1

PROBLEMAS DE CAMBIO USO DE OBJETOS COTIDIANOS	1	2	3
1.-Esther tiene ahorrado 10 soles. Recibe una cantidad por un trabajo extra. Ahora tiene 30 soles. ¿Cuánto le pagaron a Esther por el otro trabajo? (Fósforos)			
2.-Andréa se compró una falda que medía 20 cm. y le hizo un dobladillo para convertirla en minifalda y midiera 12 cm. ¿De cuántos cm. es el dobladillo de la basta? (Palitos de helado)			
3.-Ernesto tenía ahorrado 20 soles y gastó comprándole un regalo a su mamá si ahora solo le queda 8 soles. ¿Cuánto gastó en el regalo, para su mamá? (Monedas)			
4.-Pedro tenía algunos caramelos Nati le regaló 12 y ahora tiene 20. ¿Cuántos caramelos tenía Pedro al inicio? (Ganchos de ropa)			
5.-Mario tenía una cantidad de pollitos luego compró 12, ahora tiene 26. ¿Cuántos pollitos tenía al inicio Mario? (Sorbetes)			
6.-Rosa tenía algunos lápices y le dio a Carlos 6 ahora tiene 9 ¿Cuántos lápices tenía rosa? (Ruleros)			
7.-Juan tiene una cantidad de carritos en su tienda y vende 8, si le quedan 12 ¿Cuántos carritos tenía Juan al inicio? (Botones)			

PROBLEMAS DE COMPARACIÓN USO DE OBJETOS RECICLABLES	1	2	3
8.-Roger tiene ahorrado 30 nuevos soles, Oscar tiene 10 nuevos soles menos que Roger ¿Cuánto dinero ahorrado tiene Oscar? (Tapas de gaseosa)			
9.-Santiago tiene 27 años y su hijo Jesús tiene 12 años menos ¿Cuántos años tiene Jesús? (Tubos de cartón PH)			
10.- El marco de la ventana mide 15 cm, 12 cm más que el marco de la ventana de Juana. ¿Cuánto mide su ventana? (Botellas de plástico)			
11.-Un carrito cuesta 35 soles ,8 soles más que un peluche ¿Cuánto cuesta el peluche? (Platos de cartón)			
12.-El zapato de Miguel pesa 4 Kg y pesa 1 Kg menos que el zapato de José ¿Cuánto pesa el zapato de José? (Vasos de cartón)			
13.-Javier tiene 15 ovejas y tiene 9 ovejas menos que Elena ¿Cuántas ovejas tiene Elena? (Pasadores)			
PROBLEMAS DE IGUALACIÓN USO DE MATERIALES NATURALES	1	2	3
14.-Karla tiene 23 soles, si Omar pierde 8 soles, tendrá tantos como Karla ¿Cuántos soles tiene Omar? (Semillas)			
15.-Una pelota cuesta 45 soles, si la muñeca costaría 12 soles menos, costarían igual que la pelota ¿Cuánto cuesta la muñeca? (Piedras)			
16.-Omar tiene 30 soles. Si Omar gana 9 soles, tendrá tantos soles como Karla. ¿Cuántos soles tiene Karla? (Corchos)			
17.-Jose tiene 34 soles. Si José pierde 12 soles, tendría tantos soles como Mario ¿Cuántos soles tiene Mario? (Hojas de árboles)			
18.-Andrés tiene 35 años. Si Andrés tendría 9 años menos, tendría tantos años como Elmer ¿Cuántos años tiene Elmer? (Conchitas)			

Muchas gracias

CODIFICACIÓN PRUEBA PILOTO MATERIAL NO ESTRUCTURADO - ANEXO 3

Estudiantes	USO DEL MATERIAL NO ESTRUCTURADO								INTERES DIDÁCTICO					VERSATILIDAD DEL MATERIAL			
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	3	3	2
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3
5	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3
7	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3
8	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
11	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2
12	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2

Anexo 4

ALFA DE CRONBACH CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO PRUEBA PILOTO MATERIAL NO ESTRUCTURADO

	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	SUMA
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	3	3	2	46
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	45
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	37
4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	47
5	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	38
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	38
7	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	45
8	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	46
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	38
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	37
11	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	40
12	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	47
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	38
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	47
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	37
VARIANZA	0.27	0.21	0.27	0.27	0.27	0.26	0.27	0.27	0.24	0.27	0.38	0.27	0.24	0.27	0.27	0.27	0.27	

a (Alfa)=	0.810
k (número de ítems) =	17
Vi (Varianza de cada ítem) =	4.52
Vt (Varianza Total) =	19.0666667

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right)$$

Anexo 5

CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA DE MATERIAL NO ESTRUCTURADO

Estudiantes	USO DEL MATERIAL NO ESTRUCTURADO								INTERES DIDÁCTICO					VERSATILIDAD DEL MATERIAL			
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	3	3	2
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3
5	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3
7	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3
8	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
11	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2
12	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2
16	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3
17	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3
18	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3
19	2	3	1	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3
20	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3
22	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2
23	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
24	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3
25	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3
26	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2
27	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2
28	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3

Anexo 6

CODIFICACIÓN DE LA PRUEBA PILOTO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Estudiantes	PROBLEMAS DE CAMBIO= 7							PROBLEMAS DE COMPARACIÓN=6										
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	3	3	2	2
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3
3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3
4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	1
5	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	3	2	2	2	3	2	3
6	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	1	3	3	3	2
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	1	2	3	3
8	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2
9	1	2	1	2	2	2	2	2	1	3	3	3	1	1	2	1	3	1
10	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	3	3	2	1	3
11	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2
12	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3
13	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	3	3	3	3	2	2
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1	3	3
15	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	3	3	3	2	3

Anexo 7
ALFA DE CRONBACH CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO PRUEBA PILOTO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18	SUMA
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	3	3	2	2	51
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	51
3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	37
4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	1	51
5	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	3	2	2	2	3	2	3	43
6	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	1	3	3	3	2	38
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	1	2	3	3	49
8	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	50
9	1	2	1	2	2	2	2	2	1	3	3	3	1	1	2	1	3	1	35
10	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	3	3	2	1	3	38
11	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	45
12	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	53
13	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	3	3	3	3	2	2	39
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1	3	3	50
15	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	3	3	3	2	3	38
VARIANZA	0.54	0.41	0.40	0.27	0.27	0.26	0.74	0.27	0.50	0.84	0.86	0.64	0.64	0.64	0.54	0.54	0.41	0.54	

a (Alfa)=	0.807
k (número de ítems) =	19
Vi (Varianza de cada ítem) =	9.85
Vt (Varianza Total) =	41.8380952

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right)$$

Anexo 8
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

	PROBLEMAS DE CAMBIO							PROBLEMAS DE COMPARACIÓN						PROBLEMAS DE IGUALACIÓN					
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18	Ítem 19
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	3	3	2	2	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3
3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	2
4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	1	3
5	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	3	2	2	2	3	2	3	3
6	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	1	3	3	3	2	2
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	1	2	3	3	1
8	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3
9	1	2	1	2	2	2	2	2	1	3	3	3	1	1	2	1	3	1	2
10	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	3	3	2	1	3	3
11	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2
12	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
13	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	3	3	3	3	2	2	3
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1	3	3	3
15	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	3	3	3	2	3	1
16	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
17	1	3	2	3	3	3	3	3	2	1	3	1	2	2	3	3	3	2	3
18	3	2	3	2	1	3	3	2	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	3
19	2	3	1	3	3	2	2	2	1	1	3	3	2	2	3	3	3	2	2
20	3	2	3	3	1	3	3	3	3	3	1	1	3	3	2	3	2	3	3
21	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	1	2	2	3	2	3
22	3	2	3	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	3	3	3	2	3	2
23	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
24	3	3	3	1	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2
25	1	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3
26	3	3	2	1	3	3	1	3	1	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2
27	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3
28	3	3	1	3	1	3	1	2	2	1	2	3	3	2	3	1	3	3	2

Anexo 9

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Valenzuela Arteaga de Jiménez

Victoria Esther

1.2. Grado Académico: Magister en Investigación y Docencia Universitaria

1.3. Profesión: Docente

1.4. Institución donde labora: INCOFI, USIL Y ULADECH

1.5. Cargo que desempeña: Docente investigadora, Asesora de tesis

1.6. Denominación del instrumento: Lista de cotejo

1.7. Autor del instrumento: Jian Marcos Díaz Fernández

1.8. Carrera: Lic. Educación Secundaria Especialidad Biología y Química

II. VALIDACIÓN:

Ítems correspondientes al Instrumento 1:

***FICHA DE OBSERVACIÓN AL DOCENTE DURANTE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE PARA
VERIFICAR QUE USA EL MATERIAL NO ESTRUCTURADO***

N° de Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
USO DEL MATERIAL							
1	x		x		x		
2	x		x		x		
3	x		x		x		
4	x		x		x		
5	x		x		x		

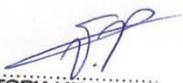
6	x		x		x		
7	x		x		x		
8	x		x		x		
INTERÉS DIDÁCTICO MATEMÁTICO							
9	x		x		x		
10	x		x		x		
11	x		x		x		
12	x		x		x		
13	x		x		x		
VERSATILIDAD DEL MATERIAL							
14	x		x		x		
15	x		x		x		
16	x		x		x		
17	x		x		x		

Ítems correspondientes al Instrumento 1:
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS UTILIZANDO MATERIAL NO
ESTRUCTURADO

N° de Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DIMENSIÓN 1: PROBLEMAS DE CAMBIO							
1	x		x		x		
2	x		x		x		
3	x		x		x		
4	x		x		x		
5	x		x		x		
6	x		x		x		
7	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: PROBLEMAS DE COMPARACIÓN							
8	x		x		x		
9	x		x		x		
10	x		x		x		
11	x		x		x		
12	x		x		x		
13	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: PROBLEMAS DE IGUALACIÓN							
14	x		x		x		
15	x		x		x		
16	x		x		x		
17	x		x		x		
18	x		x		x		

Otras observaciones generales:

Los instrumentos llenan los requisitos indispensables, los ítems están de acuerdo con los indicadores, dimensiones y variables, responde lo que se quiere saber. Es Aplicable



VICTORIA VALENZUELA A.
MAGISTER
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
UNIVERSITARIA

Valenzuela Arteaga de Jiménez Victoria Esther

DNI N°08722349

2182 / Exp. 001261 SUNEDU

Anexo: Validación y confiabilidad de los instrumentos

5.2.1.1. Prueba de Normalidad de las variables

Para lo cual hacemos la prueba de la normalidad, lo queremos demostrar es que: “la distribución no es normal”.

1. Planteamiento de Hipótesis

Ho: Los datos obtenidos en la recolección de datos del cuestionario de material no estructurado no tiene una distribución homogénea o normal.

Ha: Los datos obtenidos en la recolección de datos del cuestionario de material no estructurado tienen una distribución homogénea o normal.

2. Nivel de significancia 5% = 0.05

3. Elección de la prueba estadística

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Uso de material concreto	,121	132	,200*	,941	132	,006
Resolución de problemas	,141	132	,200*	,952	132	,012

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

4. Regla de decisión

El p valor pre test $0.001 < 0.05$; por lo que acepta la hipótesis nula por lo que los resultados obtenidos en la recolección de datos de material no estructurado no tienen una distribución homogénea o normal.

5. Conclusiones

Los datos obtenidos en la recolección de datos del cuestionario material no estructurado no tienen una distribución homogénea o normal, por lo que para la Contrastación de Hipótesis, se aplicará el coeficiente de correlación de Spearman.

De acuerdo al valor de la significancia observada para ambas variables el p-valor es 0.006 y 0.012 respectivamente mayor que 0.05 por lo que concluimos que la distribución no es normal para ambas variables.

Por lo que para determinar si existe una relación entre ambas variables usaremos la prueba estadística de Rho Serman.

5.2.1.2. Confiabilidad Cuestionario para el estudiante para verificar el uso del material no estructurado

Alfa de Cronbach	N° de Ítems	Estudiantes
0,810	17	28

El resultado obtenido al aplicar el estadístico de alfa de Cronbach es 0. 810 lo que se establece que el instrumento para medir el uso de material concreto tiene alta confiabilidad estadística.

5.2.1.3. Confiabilidad Prueba Aprendiendo a resolver problemas matemáticos con Material No Estructurado

Alfa de Cronbach	N° de Ítems	Estudiantes
0,807	18	28

El resultado obtenido al aplicar el estadístico de alfa de Cronbach es 0. 807 lo que se establece que el instrumento para medir la Resolución de problemas matemáticos tiene alta confiabilidad estadística.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ESCUELA PROFESIONAL DE
EDUCACIÓN

Chimbote, 20 de abril del 2021

OFICIO N° 219-2021-EPE-ULADECH CATÓLICA

Sr(a).

Lic. Julia Rodríguez Puma

Directora de la I.E.P “ISAAC NEWTON”

Presente.-

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a usted para expresar nuestro cordial saludo en nombre de la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentar al estudiante, **Jian Marcos Díaz Fernández**, con código de matrícula N° **5005172012**, de la Carrera Profesional de Educación Primaria, quién ejecutará de manera remota o virtual, el proyecto de investigación titulado “**USO DEL MATERIAL NO ESTRUCTURADO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON NIÑOS DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “ISAAC NEWTON” EN EL PARAÍSO DEL SAUCE –SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021**, durante los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del presente año.

Por este motivo, agradeceré brindar las facilidades a la estudiante en mención a fin de culminar satisfactoriamente su investigación el mismo que redundará en beneficio de los niños de su Institución Educativa.

Es espera de su amable atención, quedo de usted.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

Pbro. Dr. Segundo Artidoro Díaz Flores
Director

PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es **Díaz Fernández, Jian Marcos** y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 15 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

<p align="center">¿QUIERO PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN “USO DEL MATERIAL NO ESTRUCTURADO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON NIÑOS DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “ISAAC NEWTON” EN EL PARAÍSO DEL SAUCE –SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021</p>	<p>Sí</p>	<p>No</p>
---	-----------	-----------

Fecha: _____

**PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN
UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN
(PADRES) CONSENTIMIENTO**

INFORMADO

Título de la investigación: “USO DEL MATERIAL NO ESTRUCTURADO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON NIÑOS DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “ISAAC NEWTON” EN EL PARAÍSO DEL SAUCE –SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021

Investigador (a): Jian Marcos, Díaz Fernández

Propósito de la investigación:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: “USO DEL MATERIAL NO ESTRUCTURADO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON NIÑOS DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “ISAAC NEWTON” EN EL PARAÍSO DEL SAUCE –SAN JUAN DE LURIGANCHO 2021 . Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El trabajo de investigación tiene como finalidad determinar cómo el uso de los materiales concretos no estructurados favorece en el área de matemática, porque hoy en día es uno de los problemas que más aqueja a los estudiantes del nivel primario.

Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se convocará a una reunión de padres de familia.
2. Se aplicará el instrumento para la recolección de datos.
3. Se procesarán los datos.

Beneficios:

- 1. Mejorar los aprendizajes de los estudiantes**
- 2. Mejora en el desempeño del profesor**
- 3. Programar actividades de capacitación a profesores de la I.E.**

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

Derechos del participante:

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 923897780.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos
Participante

Fecha y Hora

Nombres y Apellidos
Investigado

Fecha y Hora