

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA



**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL
PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2020**
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

AUTORA

Br. Gisela Santos Flores

ASESORA

Mg. Cotrina Vásquez de Vigo Luz Elena

<https://orcid.org/0009-0006-2290-5662>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación y responsabilidad social

TRUJILLO – PERÚ

2024

Informe de originalidad

Señor(a) Decano(a) de la Facultad de Humanidades:

Yo, Luz Elena Cotrina Vásquez de Vigo con DNI N° 44377958 como asesora del trabajo de investigación titulado “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2020”, desarrollado por la egresada Gisela Santos Flores con DNI 48026171, de la carrera profesional de Educación Primaria; considero que dicho trabajo reúne las condiciones tanto técnicas como científicos, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Firma del asesor(a)

Autoridades universitarias

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Vicerrectora Académica

Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva

Decano de la Facultad de Humanidades

Dra. Ena Cecilia, Obando Peralta

Vicerrector Académico (e) de Investigación

Dra. Teresa Sofia, Reategui Marín

Secretaria General

Dedicatoria

A mis hijos, Lino Giuseppe y María Lucía, por ser el orgullo y gran motivación, los cuales se encargaban de librar mi mente de todas las adversidades que se presentaban día a día y me impulsaban a superarme en la carrera que elegí para ofrecerles un mejor futuro. No ha sido fácil emprender y culminar esta carrera, pero lo he logrado, gracias a ellos. Les dedico este trabajo por ser el eje principal de mi vida.

Agradecimiento

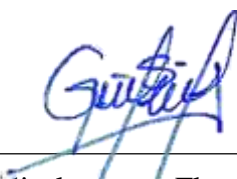
Agradezco principalmente a Dios, por ser el conductor y darme fortaleza para continuar en este proceso de obtener uno de mis anhelos más deseados, a mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy; es un orgullo y el privilegio de ser su hija, a mis hermanos (as) por el apoyo moral y económico que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida; también de una manera especial agradezco a mi asesora de tesis Mg. Cotrina Vásquez de Vigo Luz Elena, su experiencia, comprensión y paciencia contribuyeron a mi experiencia en la investigación, por su apoyo constante hasta que mi trabajo se realice con éxito.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Gisela Santos Flores con DNI 48026171, egresada del Programa de Estudios de Educación Primaria de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2020”**, el cual consta de un total de 62 páginas, en las que se incluye 7 tablas y 4 figuras, más un total de 16 páginas en anexos.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Declaro también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 17 %, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.



Gisela Santos Flores.

DNI: 48026171

Índice

PORTADA.....	i
Informe de originalidad.....	ii
Autoridades universitarias.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Declaratoria de autenticidad.....	vi
Índice.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
II. METODOLOGÍA.....	36
2.1 Tipo de la investigación.....	36
2.2 Diseño de la investigación.....	36
2.3 Población, muestra y muestreo.....	37
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información.....	39
2.6 Aspectos éticos de la investigación.....	40
III. RESULTADOS.....	41
IV. DISCUSIÓN.....	50
V. CONCLUSIONES.....	54
VI. RECOMENDACIONES.....	56
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
Anexo 1: Instrumento de recolección de datos lista de cotejo.....	63
Anexo 2: Prueba escrita.....	64
Anexo 3: Operacionalización de las variables.....	66
Anexo 4: Ficha Técnica.....	67
Anexo 5: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos.....	74
Anexo 6: Consentimiento informado.....	75
Anexo 7: Asentimiento informado.....	77
Anexo 8: Matriz de consistencia.....	78

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de estudiantes de cuarto grado.....	37
Tabla 2. Determinar en qué medida el uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos	41
Tabla 3. Analizar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos	42
Tabla 4. Desarrollar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos.....	44
Tabla 5. Evaluar el uso de estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos.....	45
Tabla 6. Prueba de normalidad del desarrollo de las estrategias didácticas.....	47
Tabla 7. Prueba de normalidad de la dimensión pensamiento creativo.....	48

Índice de figuras

Figura 1. El uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos	41
Figura 2. Identificar si las estrategias didácticas analizadas mejoran la resolución de problemas matemáticos	43
Figura 3. Identificar si las estrategias didácticas desarrolladas mejoran la resolución de problemas matemáticos	44
Figura 4. Evaluación de las estrategias didácticas que mejoran la resolución de problemas matemáticos	46

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar cómo el uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura. La investigación fue de tipo aplicada de nivel explicativo, enfoque cuantitativo y un diseño pre experimental. La población muestral estuvo conformada de 20 estudiantes del 4to grado de primaria, a los que se les aplicó una prueba y un instrumento pre test y post test. Obteniendo un resultado donde el uso de las estrategias didácticas mejoran la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado, en el pre test se obtuvo el 95% de los estudiantes mostraban un nivel de inicio; y después de aplicar las estrategias didácticas específicas, el método heurístico y pensamiento creativo para la resolución de problemas matemáticos hubo una gran mejoría, mostrando el 65% de los estudiantes obtuvieron un nivel de logro esperado, así mismo un 35% de los estudiantes obtienen nivel de proceso, en tanto que ningún estudiante se encuentra en el nivel de inicio en la resolución de problemas matemáticos, aplicando las estrategias aprendidas durante la fase de desarrollo. Conclusión que las estrategias didácticas mejoran la resolución de problemas matemáticos empleando estrategias como, el método heurístico y el pensamiento creativo.

Palabras claves: estrategia didáctica, resolución de problemas, estudiantes.

ABSTRACT

The present investigation had as a general objective to determine how the use of didactic strategies improves the resolution of mathematical problems in students of the primary level of an Educational Institution of Piura. The research was of an applied type of explanatory level, quantitative approach and a pre-experimental design. The sample population consisted of 20 students of the 4th grade of primary school, to whom a test and a pre-test and post-test instrument were applied. Obtaining a result where the use of didactic strategies improves the resolution of mathematical problems in fourth grade students, in the pre-test 95% of the students showed a beginning level; and after applying the specific didactic strategies, the heuristic method and creative thinking for solving mathematical problems, there was a great improvement, showing 65% of the students obtained an expected level of achievement, likewise 35% of the students obtained a level process, while no student is at the beginning level in solving mathematical problems, applying the strategies learned during the development phase. Conclusion that didactic strategies improve the resolution of mathematical problems using strategies such as the heuristic method and creative thinking.

Keywords: didactic strategy, problem solving, students.

I. INTRODUCCIÓN

Las estrategias didácticas en la resolución de problemas en el área de matemática es una crisis que enfrenta el sistema educativo de todos los países latinoamericanos; si bien es cierto que año tras año, cada gobierno de turno cambia el currículo, quizás empeorando o mejorando desde nuestro punto de vista, pero el docente está en toda la libertad de programar y manejar estrategias para mejorar el aprendizaje. Según estudios diversos como la evaluación censal UMC (2018), se han obtenido cifras donde se evidencian que en nuestro país los índices de resolución de problemas siguen estando en el último lugar de los clasificados a nivel Nacional, también se evidencia a un gran porcentaje de estudiantes en los niveles de inicio y proceso, teniendo un bajo nivel de alumnos en nivel satisfactorio, convirtiéndose en una realidad nacional estas estadísticas que se convierten en preocupación constante de la educación actual.

Según resultados de la prueba ECE (2018) los resultados evidenciaron las dificultades de la región Piura se ha ubicado con dificultades de aprendizaje en diferentes áreas con es el caso de Matemática, las cifras muestran que los estudiantes de esta región muestran dificultades para el desarrollo del aprendizaje de este curso, entre los años 2016 y 2018 solamente existe un crecimiento del 2,6% en los niveles de satisfacción en el nivel de primaria, convirtiéndose en un porcentaje mínimo de crecimiento. Este dato es muy preocupante, nuestras autoridades y responsables del sector educación no se están poniendo la mano al pecho para erradicar esta problemática; así mismo según el análisis de los resultados de la prueba ECE en esta institución, en el nivel primario en el área de Matemática se muestran, en inicio en 4%, en proceso el 7%, y en satisfactorio 4% se puede evidenciar que hay una gran cifra de la población que se encuentran en inicio y proceso, ante esta situación podemos reflexionar con el propósito de mejorar la calidad educativa siendo objeto de estudio estudiantes del cuarto grado de primaria de esta institución con la finalidad de aportar a la resolución de problemas matemáticos mediante el uso de estrategias didácticas más relevantes en la resolución de problemas.

Guzmán (2013), Explica que, todos en algún momento nos encontramos con algún problema que afrontar y para llegar a la solución debemos de seguir diversas fases como analizar con cuidado la situación, buscar otros problemas y/o ejercicios similares, estudiar cómo se han resuelto para comparar y resolver el nuestro y finalmente analizar los pasos que se ha dado y el proceso que se ha realizado para la resolver el problema y/o ejercicio

e intenta comprender por qué la estrategia elegida ha funcionado o no. Estas faces son muy importantes para que los estudiantes lo conozcan y se les haga lo más sencillo posible resolver situaciones; así mismo los docentes además de brindar sus propias estrategias didácticas, deben promover la participación de los estudiantes donde sean ellos mismos quienes creen sus propias estrategias basándose de sus conocimientos adquiridos para resolver un problema matemático.

Comprendiendo lo importante que es este tema en el currículo nacional, la siguiente investigación denominado “Uso de Estrategias Didácticas en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estudiantes del Cuarto grado de Primaria de una institución educativa, 2020”, la investigación ha permitido determinar la influencia de la variable independiente para el desarrollo de los problemas matemáticos. Además, enfoco en analizar los elementos teóricos y metodológicos en la resolución de problemas en el área de matemática.

La presente investigación se realizó por la observación ante la problemática de resolución de problemas matemáticos y las limitaciones que se observa en los estudiantes, además es muy importante porque brinda la información necesaria sobre estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos haciendo énfasis a las estrategias que el docente brinda a los estudiantes y además tomando en cuenta que el estudiante genera su autoaprendizaje a base de sus conocimientos y que el docente debe considerar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así mismo contribuyendo a mejorar de la educación en nuestro país, del mismo modo beneficiará a los educadores, es esencial el desempeño y competencia de los futuros maestros en la preparación y el desarrollo de las competencias y capacidades de los estudiantes, creando y desarrollando desempeños significativos.

La investigación fue de tipo aplicada de nivel explicativo, enfoque cuantitativo y un diseño pre experimental. Se ha tenido como población a 20 estudiantes de ambos sexos, y con diversas formas de aprendizaje del cuarto grado de primaria, que en referencia a la investigación la unidad de análisis; en referencia a la metodología de técnica ha sido observación y teniendo como instrumento listo de cotejo, que ha permitido obtener los resultados el pre test y post test, y para obtener resultados específicos se les

aplicó una prueba matemática, donde se evalúa los factores de estudio. Para formular el problema de investigación se tuvo en cuenta diversos factores de estudio que nos conllevaron a comprender que, el estudio formal de la Matemática se inicia desde los primeros años, donde el individuo responde a inquietudes prácticas en su nivel más elemental, contribuye a entender el entorno y a organizarlo; es una forma de razonar y resolver problemas en sus niveles cotidianos, contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, la meditación del entrenamiento mental por lo cual es el fundamento de la mayoría de las disciplinas.

Sin embargo, alrededor del 12% de los estudiantes en los países latinoamericanos alcanzan el nivel mínimo de competencia en matemáticas, en referencia al promedio observado en la OCDE es de 77%. Según lo previsto en SDG 4, todos los niños y jóvenes deben alcanzar al menos el nivel mínimo de competencia (Nivel 2) en el momento en que completen la educación secundaria inferior. El nivel 2 en PISA corresponde a un nivel en el que los estudiantes no solo pueden realizar operaciones aritméticas en situaciones en las que se les dan todas las instrucciones, sino que también pueden interpretar y reconocer cómo una situación simple, por ejemplo, comparar la distancia total a través de dos rutas alternativas o la conversión de precios en una moneda diferente se pueden representar matemáticamente (PISA, 2020)

Por lo tanto, la resolución de problemas matemáticos no solamente se puede esquematizar como estructuras estáticas y preocupantes para el estudiante, que el desarrollo memorístico y de esquemas rígidos han perjudicado y determinado como acciones de repetición de la memoria. Frente a esta realidad nace una estructura diferenciada como es la existencia de actividades de estructura mental y que emplea una mayor exigencia, la realidad del déficit de aprendizaje, se viene asociando a la ausencia de un aprendizaje significativo, cuando este aprendizaje no se encuentra enmarcado en la significancia, genera un retroceso en las habilidades cognitivas de los estudiantes (Santos, 2018).

En el Perú, según PISA (2018) se evidencia la aplicación de 8,028 alumnos, que bordearon la edad de 15 años, y que formaban parte de 342 colegios, el 70% de colegios era de administración pública y el 30% era de administración privada, estos colegios

muestran un mejoramiento significativo en referencia a las competencias de Matemática y Ciencia; y entendiéndose en el porcentaje en la lectura; sin embargo, más del 50 % que aún se ubican en los niveles más bajos en las tres áreas.

A nivel Regional, Piura, no es ajeno al problema de la resolución de problemas matemáticos, donde también existe un gran porcentaje de estudiantes que se encuentran en un nivel de inicio y en proceso de lograr sus aprendizajes en esta área, de esta manera quedan muy altas las cifras para alcanzar un nivel logrado. En los resultados de la Evaluación Censal 2018 muestra que, la población estudiantil de esta región ha mostrado un avance muy bajo en su aprendizaje, haciendo la diferencia entre 2016 y 2018 un avance mínimo del 2,6 % que han logrado el nivel satisfactorio.

De lo expuesto, se puede observar que, durante el desarrollo de la enseñanza existe gran dificultad para lo cual podemos reflexionar sobre el trabajo que se realiza diariamente en las aulas, se enfatiza en uso de estrategias didácticas para brindar una pedagogía diferenciada a la tradicionalista y rutinaria en las aulas de aprendizaje, con el fin de facilitar el aprendizaje en los estudiantes en las competencias matemáticas, comprendiendo que el razonamiento matemático conlleva a la resolución de problemas. Ante lo expuesto en la presente investigación se formuló el problema general, ¿En qué medida el uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura? Y se formuló los siguientes problemas específicos ¿Cuál es el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura?, ¿Qué efectos produce las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura? Y ¿Cuáles serían los resultados de las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura?

En la presente investigación, se ha querido profundizar y responder a la existencia de construir nuevas estrategias para que sean aplicadas en las escuelas y que permitan de manera precisa desarrollar un aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos. Esta investigación tiene propósito repercutir de manera significativa en los

docentes, para que puedan construir nuevas estrategias en la resolución de problemas matemáticos.

Para justificar esta exploración se manifiesta que, su importancia radica en el desarrollo del conocimiento de nuevas estrategias en el nivel primaria, construyendo realidades pedagógicas innovadoras en referencia a la resolución de problemas matemáticos en el nivel primario, permitiendo al docente tomar conciencia de su labor en las aulas y en el proceso de aprendizaje en los estudiantes. En la actualidad se puede observar las limitaciones de estrategias didácticas en el aprendizaje por parte de los docentes, que están evitando la adquisición de nuevos conocimientos en los estudiantes, y teniendo como resultado bajo rendimiento académico. La presente investigación ha tenido un enfoque cuantitativo con un nivel explicativo, también se ha utilizado el diseño pre experimental como parte del proceso de investigación. La población muestral estuvo conformada por 20 estudiantes, la técnica utilizada en la presente investigación ha sido la observación y el instrumento de medición ha sido la lista de cotejo, que ha sido validado por expertos y se obtuvo un nivel aceptable de confiabilidad.

Como objetivo general enfocamos en determinar en qué medida el uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura y se optó por trabajar con los siguientes objetivos específicos, Analizar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura, desarrollar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura y evaluar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

En esta investigación tuvo como hipótesis general, el uso de estrategias didácticas mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura y resaltó hipótesis específicas como, las estrategias didácticas mejoran significativamente la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura y las estrategias didácticas producen una mejora significativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

Para la ejecución de esta investigación exploramos diversos antecedentes internacionales como es el caso de Cuello, A., Mestra, E., Robles, J., (2020) quienes realizaron una investigación en Córdoba – Colombia, cuyo objetivo ha sido determinar los efectos que se presentan con la implementación de la lúdica como estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en estudiantes de sexto grado. La investigación fue de tipo cuantitativo y un diseño cuasi-experimental. Menciona que en la aplicación del pre test, el 0% de los estudiantes del grupo experimental alcanzó el nivel avanzado, sin embargo, después de aplicación del post test se obtuvo que, el 46.7% de los estudiantes tuvieron un desempeño satisfactorio. El autor concluye que, la aplicación de la estrategia lúdica dio resultados positivos en la resolución de problemas matemáticos.

Meneses, M. y Peñaloza, D. (2019) presentó una investigación en Bucaramanga-Colombia, tuvo como objetivo implementar el método de Pólya con el fin de enriquecer las competencias resolutorias en el área de matemática. El tipo de estudio fue investigación-acción de enfoque cualitativo y un diseño cuasiexperimental; asimismo, utilizó una población que estuvo conformada por 35 y 39 estudiantes de tercer y cuarto grado de primaria, en la cual se le aplicó instrumentos el cuestionario. Los resultados obtenidos por los autores, es la ausencia en los estudiantes interpretación de problemas los problemas matemáticos y el inadecuado manejo de los algoritmos, luego de la implementación del programa se obtuvieron resultados favorables, donde el 73% resolvieron situaciones de adición, el 60% situaciones de sustracción, un 75% situaciones de multiplicación. Llegando a la conclusión que la aplicación del método de Polya y al uso de herramientas tecnológicas mejoró la comprensión y resolución de problemas en el área de matemática.

Zapatera, A. (2018) llevó a cabo una investigación en España, el cual tuvo como objetivo estudiar la forma en que los estudiantes de Educación Primaria resuelven problemas de generalización de patrones. El tipo de investigación fue descriptivo. Identificó que, estudiantes de 3° y 4° grado en un 27 y 35% y estudiantes de 5° y 6° grado en un 52 y 56% utilizan un nivel cognitivo en la resolución de problemas de generalización de patrones, los resultados muestran que los estudiantes que destacaron en un 90% empiezan la resolución de situaciones con estrategias aditivas y luego pasan a

estrategias funcionales, en el proceso presentan una mayor demanda cognitiva y pocos utilizan la regla general algebraicamente. Así mismo permitió definir descriptores de una trayectoria de aprendizaje que ayuda a diagnosticar la comprensión de la matemática permitiendo describir su progreso y empleo de estrategias para la resolución.

Albán, J. (2018) Presentó una investigación en Ecuador su objetivo fue describir las estrategias que emplean los estudiantes y su relación con el rendimiento académico en la resolución de problemas. El estudio tuvo un diseño de tipo no experimental con enfoque cuantitativo. En los resultados se muestran que, los estudiantes con rendimiento superior emplean estrategias en la resolución de problemas como, el uso de incógnitas el 20%; identificación de la situación problemática el 21%; Así mismo el 19% interpreta la situación presentada y un 14% diseña y ejecuta un plan para la resolver problemas, mientras que un promedio más bajo en rendimiento académico está relacionado con un mínimo de uso de estrategias en la resolución de problemas. Se determina que el uso de estrategias didácticas los conlleva a un mejor rendimiento estudiantil.

Para la ejecución de esta investigación también indagamos diversos antecedentes nacionales, tal es el caso de Chávez, Moscoso y Cadillo (2020) donde llevaron a cabo una investigación en Amazonas, cuyo propósito fue establecer la relación entre el uso de aprendizaje activo y el desarrollo de competencias del área de matemática. Se trabajó con un diseño pre experimental pretest/postest, bajo un enfoque mixto, aplicado y explicativo. Los resultados del pretest indican que el 0% de estudiantes no alcanzaron los niveles de logro y logro destacado en las capacidades matemáticas, después de la aplicación de la didáctica basada en el aprendizaje activo los resultados fueron favorables, el cual se mostraron en la aplicación de post test donde, el 72% de los estudiantes alcanzaron un nivel de logro y logro destacado. Los autores llegaron a la conclusión que, el uso del aprendizaje activo influyó en la mejora del desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del tercer grado de primaria.

Valentín, E. (2021) llevó a cabo una investigación en Lima, Perú, el objetivo fue determinar en qué medida el uso del método de Polya mejora a la resolución de problemas matemáticos con niños del tercer grado del nivel primaria. El tipo de estudio fue cuantitativa, nivel aplicada y un diseño pre - experimental, se utilizó un pre-test y post-test para medir la variable estudiada; asimismo se utilizó una muestra de 23 estudiantes.

Concluyó que al inicio en la aplicación de pre test, el 40% de los estudiantes muestran un nivel inicio, mientras que, después de la aplicación del método de Polya demostraron una mejora significativa alcanzando un 43% de los estudiantes un nivel de logro previsto. El autor concluye que, la aplicación del método de Polya, si mejoró significativamente la capacidad para resolver problemas matemáticos.

Carranza, N. (2019) presentó una investigación en Chiclayo, Perú, donde asumió como objetivo proponer un taller de estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en estudiantes quinto grado. El estudio fue tipo descriptiva proyectiva y un diseño cuantitativo no experimental. La muestra fueron 113 estudiantes a los cuales se les aplicó 10 situaciones. Los estudiantes mostraron que el 42,5% se encuentra en inicio y el 36,3% alcanza un nivel proceso en el área de matemática. Concluyó que la propuesta del uso de estrategias fue incluida en el PEI para involucrar en su práctica pedagógica y así tener mejores resultados satisfactorios en sus estudiantes.

Paredes, J. (2019) aplicó una investigación en Lima, su objetivo fue determinar de qué manera las estrategias metodológicas para resolver problemas inciden en el desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes. El método que utilizó en su investigación fue No experimental del tipo Descriptivo. Los resultados obtenidos fue que menos del 50% de los docentes aplica adecuadamente las estrategias metodológicas es por ello que un mínimo porcentaje de estudiantes logran un buen desarrollo de sus capacidades matemáticas y la mayoría de estudiantes desarrollan sus capacidades matemáticas de manera irregular y de bajo nivel.

Para la ejecución de esta investigación también indagamos diversos antecedentes regionales o locales es el caso de, Talledo, M. (2019) el cual presentó una tesis en la región Piura, ha tenido como objetivo desarrollar y proponer de manera heurísticas estrategias didácticas para mejorar de manera significativa la resolución de problemas en los estudiantes de nivel primaria. Se ha empleado el enfoque cuantitativo, teniendo como nivel el descriptivo y con un diseño correlacional, con una población de 30 estudiantes que han tenido diferentes características en referencia al aprendizaje, los instrumentos que se aplicaron fueron el cuestionario, con diversas técnicas para los momentos de

observación. Los resultados evidencian que el 70% de los estudiantes manifiesta que memoriza los procedimientos que sus docentes les brindan, el 87% menciona que utiliza al azar formas de resolución sin un plan de desarrollo y el 80% indica que tiene temor al fracaso. En conclusión, se ha podido evidenciar que la propuesta que ha desarrollado el autor en su investigación ha logrado mejorar de manera significativa los problemas matemáticos, construyendo por medio de la técnica nuevos procesos de aprendizaje y resultados.

Barranzuela, E. (2018) desarrollo una tesis en Piura, ha tenido como objetivo determinar cómo las estrategias didácticas permiten el desarrollo de las habilidades matemáticas en estudiantes de 2do grado de primaria. La presente investigación ha tenido un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi experimental, la población ha estado conformada por 29 estudiantes con diferentes características sociales, educativas y de rendimiento académico. Los instrumentos que han utilizado para medir la variable ha sido el cuestionario, empleando la técnica del pre test y post test. Los resultados han evidenciado un avance significativo en referencia a las diferencias del pre test y post test teniendo un mejoramiento de 0.35 en referencia a los resultados obtenidos de la aplicación pre y post test, se obtuvo que, en el mejoramiento de los estudiantes, podemos concluir que las estrategias didácticas permiten mejorar significativamente en el desarrollo de las habilidades matemáticas, ya que los resultados han demostrado un índice positivo en su resultado; concluyendo que se ha logrado su objetivo.

Purisaca, B. (2020) desarrolló una investigación en Piura, cuyo objetivo de esta investigación fue determinar de qué manera el uso del material didáctico no estructurado contribuye a mejorar el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del nivel inicial. La metodología que utilizó en su investigación es cuantitativa, explicativa pre-experimental. Cabe recalcar que al aplicar el pre test 53% de los estudiantes se encontraba en inicio en resolución de problemas de cantidad y de forma movimiento y localización y en la aplicación del post test se obtuvo el 73% de los estudiantes un nivel logado, se concluye que la aplicación del material didáctico como estrategia funciona de manera positiva en la resolución de situaciones problemáticas en los estudiantes de dicha I.E.

Avila, M. (2018) ejecutó una investigación en Piura, el cual tuvo como objetivo de determinar de qué manera las estrategias didácticas desarrolla la atención de los estudiantes del nivel inicial. El tipo de investigación fue cuantitativo de diseño pre-experimental. Los resultados muestran que antes de aplicar la estrategia didáctica un 64% de los estudiantes se encuentran en inicio tanto en atención visual y atención aditiva. El investigador concluye que, hace falta implementar estrategias didácticas para la mejora del proceso atencional en la resolución de problemas.

Para el proceso de desarrollo de la investigación se investigó teorías que nos ayudan a fundamentar el estudio, tal es el caso de la Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1977) menciona que esta técnica se basa en generar un autoaprendizaje proporcionando oportunidades de investigación y pensamiento por sí mismo, esto ayuda a poner en práctica sus experiencias vividas y temas aprendidos acorde a su edad, ya que se debe brindar al estudiante una base de conocimientos para luego alentarlos a explorar para obtener mejores resultados en resolución de una situación problemática, los aprendizajes tienden a poder ayudar a las personas a priorizar la participación de manera activa en los estudiantes en referencia a la manipulación de los hechos y la verificación de su resultado, en referencia a la estructura metodológica ha permitido desarrollar la curiosidad en referencia a las matemáticas por medio de las estrategias empleadas (p. 50, 51)

Pozo y Gómez (1920), por un largo tiempo en la educación tradicional el aprendizaje ha sido el desarrollo de la copia de la información recibida y el proceso de memorización ante estos sucesos de aprendizaje, en referencia a las habilidades matemáticas, el compromiso del aprendizaje se encuentra asociado a poder descifrar la relación del número como un conjunto entero y relación. En esta forma de mirar y desarrollar, se encuentra en los factores de los datos que se encuentra desde su naturaleza en la esencia de la repetición; el desarrollo de la característica esencial del aprendizaje significativo es que se desarrolló cuando el estudiante ha desarrollado el significado de la información (p.7)

La investigación también lo fundamenta la Teoría cognitiva de Jean Piaget (1999) denominada también como desarrollo cognitivo, hace referencia a la asimilación y acomodación de la información, un niño puede llegar a comprender diversas temáticas acordes a su edad, haciendo uso de las capacidades de pensar y razonar, en la etapa de la niñez también perciben el aprendizaje a través de la imitación ya que esto conlleva a la activación de la inteligencia “sensoriomotora” transformando la contextualización para aperturar de manera significativa el desarrollo de las habilidades lógicas, construyendo esfuerzos para la utilidad de diversas actividades (p. 282).

Definición de términos de las variables, es el desarrollo de las técnicas, estrategias y procedimientos que tienen como objetivo desarrollar un aprendizaje basado en competencias, cumpliendo los objetivos determinados; se encuentran adoptados a poder facilitar la ejecución y las técnicas en referencia a las características grupales de los estudiantes. Las estrategias también se convierten de manera significativa en la acción importante de la misión de las Instituciones educativas, generando desde el Proyecto Educativo Institucional una estructura significativa para el aprendizaje. Las estrategias didácticas son parte de la esencia de la enseñanza en las escuelas, construyendo desafíos importantes para el desarrollo del aprendizaje significativo.

Sánchez (2013), menciona que tiene un rol fundamental el docente en muchos casos debe realizar, siendo mediador entre la escuela y las familias, ya que los padres de familia en su mayoría son agricultoras, donde ellos se dedican a labrar sus campos para sembrar sus alimentos y dejan de lado la educación de sus hijos; este factor afecta el aprendizaje y el estado emocional de sus hijos, mostrando claramente la ausencia de autoestima, que es muy necesario e importante plantear en las instituciones. (p. 26)

Tipos de estrategias didácticas

Miniland (2018) menciona que hace algunos años, la forma de realizar acciones pedagógicas en las escuelas viene siendo criticadas, de manera particular por las escuelas que vienen generando desarrollo en referencia a las “estrategias didácticas” que mejoran de manera significativa el aprendizaje de los estudiantes, y rechazando la educación tradicionalista de memoria a corta plaza y de aprendizaje que no se muestra a largo plazo. El desarrollo del aprendizaje tiene que generar un desafío para un pensamiento complejo, en donde las múltiples inteligencias puedan desarrollar y construir una sociedad del

conocimiento desde la perspectiva educativa de la básica regular; el aprendizaje basado en problemas se ha convertido en una estructura de aprendizaje constante, como ha mencionado Facione, en donde el docente se convierte en el gran facilitador en el desarrollo de las estrategias basado en problemas, y construyendo soluciones importante en el desafío educativo; esta estructura educativa permite desarrollar y despertar de manera real la necesidad de construcción no de aprendizajes cognitivos, sino que también de aprendizajes significativos. El aprendizaje colaborativo ha permitido a los estudiantes mostrar nuevos cambios y parámetros en las estructuras actuales, el trabajo grupal ha permitido no solamente el relacionarse con otros niños; sino que también construir cambios en las habilidades blandas, en la sociabilidad y estructuras cognitivas en su inteligencia múltiple; construyendo interacciones significativas para el aprendizaje social y de desarrollo social en la vida del estudiante. También el aprendizaje basado en proyectos, se ha convertido en el diseño de las estrategias de función real y de construcción social. También la autogestión, se encuentra asociado a la iniciativa que el estudiante tiene para poder auto gestionar su aprendizaje, construyendo desde su realidad significancia real y estructural. En todas estas formas de aprendizaje, el estudiante forma parte esencial del trabajo docente, pero es el docente el encargado de despertar de manera positiva el desarrollo del aprendizaje por medio de estrategias didácticas.

Estrategias de comprensión

Se encuentra asociado a un desarrollo psicológico, en donde se encuentra asociado las realidades de motivación y cognición, en donde abarca el empleo de la conciencia y construyendo de manera significativa la conducción en la primera acción de relación con el aprendizaje, creando un proceso de decodificación y la forma precisa de captar el significado (Escobar et al., 2018, pp.106). Con respecto a la resolución de las situaciones matemáticas, se observan las siguientes estrategias:

Actitud de aplicación

Es la forma que el estudiante representa algunas situaciones desde su vida cotidiana y del aprendizaje en esquemas, radica su importante en el desarrollo constante de sistemas de aprendizaje basado en esquemas, el estudiante en el largo de su vida aprende de manera significativa, pero con diversas variaciones estructurales. El docente debe de perseguir de manera enfática la destreza de seguir generando aprendizaje en los

estudiantes por medio de estrategias de solución significativas en la vida del escolar (MINEDU, 2012, p. 15)

Estrategias pre - instruccionales

Díaz y Hernández (1999) es la realidad en referencia a la acción que prepara y alerta en camino para el aprendizaje, y que se encuentra relacionado en los saberes previos; en dónde se relaciona y contextualiza el estudiante el aprendizaje, construyendo de manera significativa el saber y el que hacer como fruto del conocimiento. El inicio del aprendizaje queda estructurado por el acontecimiento de los saberes previos, la lluvia de ideas es el mecanismo importante e interesante en la acción de la persona; la pre instruccionales se convierte en el desafío actual, para un aprendizaje significativo desde la realidad previa por medio del aprendizaje adquirido de manera anticipada a la sesión de clases. Es necesario recalcar, que esta estrategia no solamente es parte esencial para reconocer los saberes previos, sino que también es importante la retroalimentación para despertar y conocer el verdadero aprendizaje como fruto de la sesión. (p. 8)

Flores et al. (2017) Las estrategias previas a la instrucción crean un contexto en el que el estudiante puede comprender lo que aprenderá y los métodos que utilizará, es el momento de fijar objetivos a alcanzar al final del proceso de aprendizaje, ya sea un ciclo formativo, un año académico o un periodo más corto como los bimestres o trimestres; en esta fase también se incluyen técnicas como el “*brainstorming*” o lluvia de ideas, que se utiliza para generar ideas previas a su nuevo conocimiento. (p. 15)

Estrategias de enseñanza

Román (2006) ha mencionado a las estrategias como los procedimientos que permite por medio de la destreza ayudar a sus estudiantes la construcción de los aprendizajes significativos basado en los problemas; el empleo de diversas estrategias pedagógicas durante la sesión de aprendiza establece algunas características en los estudiantes como es la actividad constante, la vivencia y cooperación. El rol de la experiencia colaborativa, permite al estudiante construir relaciones sociales y de habilidades blandas, construyendo valores importantes en la vida del estudiante; el desempeño docente en referencia al aprendizaje de los estudiantes debe estar enmarcados en el marco del buen desempeño.

Díaz y Hernández (1999), mencionan que son las acciones que los docentes brindan durante las sesiones de clases, y enfocando en el desarrollo del aprendizaje significativo y en la construcción de nuevos conocimientos. Estas estrategias aportan en la formación de los estudiantes, en el desarrollo de las estrategias, la toma de decisiones muestran un énfasis en las nuevas estructuras cognitivas y sociales, el docente es el encargado de mostrar y determinar los momentos de las sesiones de clases, construyendo nuevas estructuras cognitivas y pedagógicas permitiendo al estudiante distinguir la secuencia de clases (p.15)

Estrategias coinstruccionales

Flores et al. (2017), indica que, es el proceso por el cual se puede acceder de manera directa a la información, el estudiante conoce y descubre esta fase de aprendizaje, es el proceso en donde el niño comienza a reconocer los contenidos por medio de preguntas e ilustraciones que el maestro emplea en las sesiones de clases. El maestro tiene la necesidad en esta etapa de poder mantener a los estudiantes activos; realizando de manera constante preguntas en referencia al aprendizaje adquirido el acompañamiento del docente en referencia al aprendizaje se convierte en el eje principal de la presente estrategia (p.15)

Estrategias posinstruccionales

En referencia a esta estrategia, se aplica al finalizar el aprendizaje, ya que está fundamentado en la metacognición que es donde evidenciamos lo aprendido, construyendo de manera significativa una habilidad crítica de lo aprendido. Es el espacio que permita absolver dudas y dificultades durante el aprendizaje, permitiendo un desarrollo por medio de las estrategias que basado en la enseñanza obtenida.

Capacidad creativa

Nieto (2004) menciona que, son técnicas implementadas en el sector de la publicidad, que se encuentra asociado a la innovación de las ideas de luces y construcciones nuevas. Es la reunión de las acciones en donde se va construyendo y uniendo nuevos personajes y acciones, sin importar las críticas o impresiones externas a la acción propia de las personas. Se posterga la apreciación y la detracción, y se espera crear un ambiente alentador que favorezca la generación de ideas verdaderamente útiles.

La utilidad de esta tecnología fuera de ciertas industrias o situaciones muy específicas es cuestionable. (p.5)

El sentido de la estrategia, es poder generar nuevas nociones de aprendizajes que sean significativos, construyendo de manera importante y necesario el asertividad ante las realidades de conflictos o problemas que se suscitan. Es necesario desarrollar el pensamiento creativo por medio de la estructura de nuevos aprendizajes y conocimientos que se van adquiriendo a lo largo del camino.

Actitud emocional

Nieto (2004) ha mencionado que, resolver problemas no se encuentra asociado a las realidades intelectuales, sino que también son de índole emocional, construyendo frente a los problemas actitudes positivas y negativas. La incapacidad de ciertos estudiantes para resolver ejercicios más sencillos no suele deberse a un déficit mental, si no a una completa desmotivación y desinterés. En ocasiones no hay un mínimo deseo de entender un problema y por ende no se entiende. Un maestro con iniciativa de apoyar a un alumno con tales cualidades debe centrarse en despertar su interés ausente, motivarlo y ceder el deseo de superación (p.6)

Es la esencia en la cual se va demostrando superación, el aspecto afectivo y de equilibrio psicológico es importante, la motivación permite generar en las personas el interés para poder generar los objetivos trazados; contribuyendo en el equilibrio socio afectivo y cognitivo del estudiante.

Percepción conceptualizada

Heber (2005) también menciona que la realidad que se conoce como la "ciencia de la experiencia subjetiva" es el proceso de diversas técnicas que vienen articuladas y avanzadas que intentan desarrollarse en el contexto de las experiencias como es lo físico, fisiológico, psicológico, ambiental; en el que somos más creativos. Juega al contenido de tu corazón. Los practicantes de Programación Neurolingüística incluso han "modelado" el comportamiento de algunas figuras famosas como Walt Disney en un intento de utilizar sus formas y ordenamientos con un alto índice de creación. (p. 6). En referencia a la centralidad de la presente técnica, se puede evidenciar y demostrar que se analiza el

problema, respondiendo las necesidades que se requiere por medio de la contextualización.

Segunda variable: Resolución de problemas matemáticos

Pólya (1965) “Sí yo tengo claro el razonamiento, pero no tengo claro cómo se origina, cómo organizar las ideas, por qué se debe hacer así, por qué se pone de tal orden y no de otro” La reflexión sobre estas situaciones llevaron a Pólya, a cuestionar las estrategias de resolución de problemas existentes: ¿Cómo crear una secuencia lógicas de acciones adecuadas para resolver diferentes tipos de problemas?

MINEDU (2015) Resolver problemas de algún modo implica que el estudiante aprenda a matematizar situaciones ayudando a fortalecer la confianza en sí mismo ya que se utilizan una variedad de habilidades matemáticas, cuanto más practiquen, mejor aprenderán y más resistencia podrán demostrar. En el sistema educativo, utilizando este enfoque matemático orientado a la acción, los estudiantes pueden concentrarse en crear, reconstruir, investigar y resolver problemas, se puede lograr en las fases de resolución, análisis y explicación, utilizando estrategias que integren nuevos conocimientos.

El propósito de la resolución de problemas es motivar a los estudiantes a pensar productivamente, desarrollar sus habilidades de razonamiento, enfrentar situaciones nuevas y sentirse capaces de resolverlas, hacer más interesante y dinámico el proceso de resolución de situaciones problemáticas, así como darles a los estudiantes la oportunidad de internalizar estrategias adecuadas para facilitar la resolución de problemas, sentando unas buenas bases en los estudiantes y promoviendo a no tener miedo a las matemáticas.

Método heurístico

Las heurísticas son operaciones mentales muy importantes para resolver situaciones problemáticas desde las más simples hasta las más complejas. Las heurísticas identificadas por Polya se centran en su propia experiencia en la resolución de problemas matemáticos, el autor menciona varias preguntas que podemos reflexionar, como, por ejemplo: ¿Cómo se hace? ¿Qué teoría se utilizó? entre otras (Pólya, 1965).

Aspectos teóricos de la heurística

Arcilia (1998) Los métodos heurísticos en la ciencia histórica se denominan heurísticas la cual permite encontrar, clasificar y comparar los materiales con los que trabajan los historiadores: archivísticos o no archivísticos, testimonios, noticias, objetos, herramientas, etc. estas son las fuentes del desarrollo humano, a partir de las cuales los historiadores construyen el pasado, intentan descubrir cómo, por qué y sucedió (p. 61)

Las heurísticas se basan en el uso de fases, que son soluciones a situaciones problemáticas identificadas por Polya. En estas etapas, los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos en cada sesión de estudio. Además, en la práctica se utilizan métodos y medios generales para la implementación y realización de cada situación o problema matemático.

Lectura analítica

La lectura analítica es muy importante en la resolución de problemas porque muestra un resumen del significado. Al leer la pregunta de análisis, comprenda lo que dice, quién está involucrado, qué es lo más importante de la situación, qué datos proporciona para resolver la situación y qué podría interferir con la situación; Estas pautas ayudarán a los estudiantes a familiarizarse con la situación, decidir ante estas circunstancias. La lectura analítica es importante para las preguntas de comprensión porque esta estrategia involucra elementos matemáticos como gráficas, números, etc., que, a diferencia de la lectura de cuentos, es una realidad compleja. (<https://www.ipler.edu.co/blog/lectura-analitica-matematicas-y-lenguaje-el-complemento-perfecto/>)

Parafrasear

Parafrasear como estrategia de resolución de problemas es, explicar el contenido de una situación con palabras nuestras, lo que hace que sea más fácil de entender porque refleja más claramente la idea creada por el problema. Además, el contenido se desarrolla de forma más específica en función de la situación real. (<https://clbe.wordpress.com/2016/02/03/la-parafrasis-como-estrategia-de-resolucion-de-problemas-matematicos/>).

Esquema de Pólya

Polya (1965), Hay cuatro fases para resolver situaciones problemáticas:

- **Comprender la situación problemática:** esto puede entenderse como la etapa de familiarización, donde hay que leer bien el problema y para poder comprenderlo es necesario hacerse responder interrogantes como: ¿De qué trata? ¿Qué nos pide?, ¿Cuáles son los datos que nos brinda?, ¿Es posible esquematizar o diagramar?, ¿Se puede darle solución?
- **Idear un plan:** es una estrategia heurística que busca conexiones entre el problema con problemas semejantes, conduciendo así a un resultado; algunas interrogantes útiles para el apoyo de los estudiantes en esta fase son: ¿Se han encontrado una situación problemática semejante?, ¿Conocen algún teorema que nos ayude a resolver este problema?, ¿Qué plan pretenden implementar para resolver la situación problemática?, entre otros.
- **Llevar a la práctica el plan:** Las acciones elegidas deben tomarse con precaución verificando la respuesta del problema, si está conduciendo a una situación positiva y exitosa o negativa errónea. Si esta operación llega a la solución exitosa pasa a la siguiente fase, si no se logra, debe repetir la segunda fase. Para ello planteamos ¿Se puede observar claramente que el paso utilizado es correcto? ¿se puede hacer una demostración? George Pólya plantea que debe hacerse estas preguntas en cada momento de la ejecución del plan de resolución verificando que estén correctos.
- **Reflexionar sobre la solución encontrada:** Este proceso es importante porque valida los resultados además de probar diferentes estrategias de resolución de problemas. Teniendo esto en cuenta, nos planteamos las siguientes preguntas: ¿Son coherentes sus respuestas? ¿Está satisfecho con la información que recibió? ¿Puedes obtener resultados diferentes? ¿Puedes utilizar el proceso para que resuelva una situación problemática similar? Esta última etapa se considera la más importante de la heurística; Si mejora el aspecto metacognitivo, es más probable que mejore sus habilidades para resolver problemas. Es por ello que las estrategias heurísticas son las que más resaltan en el momento de resolver problemas en el área de matemática, la cual hace uso de la metarreflexión consciente, permitiendo resolver un problema (p 19 - 20).

Pensamiento creativo

Heber (2005) El pensamiento creativo se divide en dos vertientes básicas: pensamiento divergente y pensamiento convergente, el divergente se relaciona con habilidades de pensamiento donde los individuos piensan de manera original y generan nuevas ideas, mientras que convergente se enfoca en desarrollar habilidades críticas y lógicas donde evalúan diferentes alternativas para elegir la más adecuada. Cabe mencionar que ambas formas de pensar son fundamentales para mantener activo el pensamiento creativo y así promover la resolución de problemas matemáticos (p.7).

Invertir la situación problemática

Heber (2005) Cada concepto tiene su opuesto y la oposición entre ellos crea una tensión que impulsa la generación de nuevas ideas, este pensamiento tiene orígenes tanto en la filosofía oriental como en la occidental y se refleja en ideas precisas y con fundamento basadas en procedimientos como por ejemplo, para mandar primero debes aprender a obedecer y para ser un buen orador, debes saber escuchar con sabiduría, como ejemplo de este método, digamos que queremos crear un zapato muy cómodo y el opuesto es crear un zapato incómodo, pero el análisis de esta situación lo más probable es que permita encontrar los factores que provocan la incomodidad, la solución será que, al evitarlos, damos un buen paso hacia la solución del problema principal. Aquí explica que, dado un ejemplo de una situación y su comprensión del mismo, los estudiantes deberán crear un problema que sea opuesto al ejemplo planteado. Para hacer este proceso, deberán construir su plan de enfoque y aplicar estrategias de aprendizaje para su comprender, luego crear un problema que sea lo opuesto al ejemplo dado (p. 8).

Pensamiento lateral

Heber (2004) Implica el uso de diferentes estrategias alternativas, incluso las que no siempre se utilizan o aparentemente las irrazonables para resolver un problema matemático. En resumen, se basa en procedimientos que nadie ha utilizado antes, esta iniciativa por parte de los estudiantes, les permiten probar perspectivas creativas e innovadoras muy diferentes para resolver una situación matemática (p. 9).

Principio de discontinuidad

Heber (2005) El hábito disminuye la voluntad necesaria para la realización de una actividad creativa, por lo mismo que, si prueba una dificultad en la creatividad, le conllevará a detener su plan de actividades diarias en vez de hacer algo fuera de lo común, como por ejemplo, dar un paseo por un lugar extraño, degustar nuevas recetas de comidas, también se puede escuchar variedad de música muy diferente a la que estas acostumbrado o asistir a un espectáculo diferente, hacer actividades diferentes permitirá aumentar los estímulos y las ganas de aprender algo nuevo, es por ello que los ejes educadores y educandos deben vivenciar en salir de la rutina y tener otros planes de distracción y relajación además de cambiar de estrategias de manera constante al momento de resolver un problema matemático (p.9).

Imitación

Heber (2005) La mayoría de los artistas conocidos inician su carrera imitando a sus maestros. Además, afirmó, que ser original tiene relación con un plagio de cierta manera inexplicable. En cualquier caso, está claro que la imitación puede ser el primer paso correcto hacia la originalidad. En particular se sugiere que, observe las técnicas de resolución de problemas que sus compañeros, profesores o colegas utilizan con éxito y no tenga miedo de imitarlas. Este método se caracteriza por la imitación entre los que la practican, esto quiere decir que para resolver un problema se basan sólo en la técnica presentado sin explorar otras opciones para su resolución, dificultando en muchas ocasiones su resolución (p. 9).

Diseño de mapas mentales

Heber (2005) Es un proceso que intenta representar gráficamente la naturaleza asociativa de la mente del ser humano. Empieza con una idea específica en el centro de la página, con ideas relacionadas y enlaces relacionados colocados a su alrededor, usando diferentes colores y tipografías, este proceso puede ser muy útil para organizar ideas en torno a un problema planteado. En este punto se presentan los ejes principales que representan gráficamente la idea principal y las ideas relacionadas del problema, brindándole un buen comienzo en la resolución del problema, para ello utilizan diferente colorido para tener un mejor orden (p. 10).

Definición de problema

Alfaro y Barrantes (2008) Es una situación incógnita, la cual despierta la curiosidad de querer conocer e interpretarlos y en el deseo de hallar soluciones, ya sea con conocimientos adquiridos o sin ellos. Los problemas son preguntas que deben resolverse. Es muy importante que los estudiantes consideren métodos de resolución, utilizando diferentes estrategias. Las soluciones a estas situaciones serán el resultado de sus investigaciones, porque el aprendizaje se adquiere a través del trabajo y la práctica diaria, acumulando así más experiencia en la resolución de problemas. Analizando este el punto de vista del autor llegamos a la conclusión de que, resolver una situación problemática es una forma de buscar soluciones alternativas para encontrar una solución, el conflicto que queremos conocer, sin embargo, este objetivo no puede ser exitoso si no se utilizan las herramientas adecuadas. Cabe mencionar que, el conocimiento matemático se desarrolla para encontrar soluciones.

MINEDU (2012) El razonamiento se puede realizar en la forma de comportamiento que los estudiantes deben utilizar cuando se aplica el conocimiento de manera sencilla y ordenada para resolver un problema, por otro lado, a diferencia de un problema, se debe enfocar en comprenderlo y asociarse con él, considerar implementar diferentes estrategias para llegar a una solución; también se tiene en cuenta el objetivo del docente ya que busca que el conocimiento de sus estudiantes se vuelva habitual a la hora de resolver actividades en el área de matemática, tratando de desarrollar sus habilidades de investigación, además determina una cierta cantidad de ejercicios a desarrollar, en un tiempo establecido. Otra cosa es, cuando hay que resolver un problema, la resolución requiere de bastante tiempo para comprender y reflexionar sobre la situación, el tiempo será dependiendo de cómo el estudiante adecue su raciocinio; finalmente, se considera el aspecto emocional, lo que demuestra que la resolución de ejercicios no motiva a los estudiantes, a diferencia de la resolución de problemas que implica motivación durante todo el proceso, lo que sugiere hacerlo explícitamente.

Aspecto que afectan la actitud resolutive.

MINEDU (2012) Los conocimientos previos tienen gran influencia para tener una adecuada resolución de problemas, ante esto podemos agregar diversas acciones de inicio, como, por ejemplo, presentar la situación y el estudiante con el conocimiento que posee el cual se denomina metacognición, con ello puede iniciar su resolución

concentrándose en un proceso heurístico y su posterior mejora. Las capacidades mentales identifican características que tienen gran influencia en la resolución de problemas, como las creencias sobre el conocimiento. Este rasgo indica que la persona debe tener habilidades para resolver problemas. Además, incluye situaciones que, debido a la experiencia, hacen dudar de su capacidad para controlar la percepción de acuerdo con lo que se cree. En esta etapa nos encontramos con personas que prefieren resolver problemas algebraicos antes que geométricos ajustando su propia percepción, recurriendo a casos reflexivos, absorbiendo sus conocimientos, señalando caminos y apegándose a tal o cual estrategia particular para lograr la solución.

Fases para resolver situaciones problemáticas

MINEDU (2013) Existen muchos programas para ayudar a los estudiantes a resolver problemas matemáticos que son interesantes y que fácilmente pueden utilizar; El diagrama más importante que podría elegir es el diagrama de Polya.

Fases del aprendizaje significativo

Hernandez (2011) Dice que el aprendizaje significativo incluye todas las etapas del proceso educativo, hablamos del inicio, el flujo y el final de cada lección. En la primera etapa, los estudiantes reciben información de forma fragmentaria y luego se preparan para formar conocimientos; En la etapa intermedia del proceso de enseñanza organiza los conocimientos existentes, para ello el docente organiza estrategias como lectura, escritura, situaciones problemáticas, etc. Esto se hace con el propósito de realizar una lluvia de ideas y comenzar a introducir nuevos conocimientos a partir de ahí; y en la etapa final de la formación: se trata de aplicar los conocimientos adquiridos, resolver diversas situaciones emergentes y aplicarlos en relación con otros campos. De igual forma, al final de la sesión se evalúa el aprendizaje y al mismo tiempo, se sugieren otros mecanismos que ayuden a desarrollar un mejor desempeño. El aprendizaje significativo es una técnica que sirve para facilitar la activación del aprendizaje cognitivo, para luego aplicarlo en diferentes situaciones día a día.

Didáctica de la matemática

Brousseau (1999) Conjunto de relaciones que se establecen directa y/o indirectamente con un estudiante o un grupo de estudiantes, un entorno específico (que en última instancia incluye un instrumento u objetos) y un sistema educativo (representado por un docente) con el objetivo de asegurar su idoneidad. estudiantes conocimiento construido o en progreso. La didáctica de las matemáticas se centra en explicar fenómenos y encontrar soluciones a problemas, los cuales se basan principalmente en el desarrollo del aprendizaje en este campo; La información proviene de las experiencias de los estudiantes al interactuar con los temas y el contexto. Del mismo modo, el conocimiento se construye a través de acciones que evocan conocimientos previos, a partir de los cuales se pueden comprender nuevos conocimientos. También se hace hincapié en el uso de herramientas y metodologías utilizadas en la enseñanza de las matemáticas, ya que estos son los requisitos previos básicos para comprender las matemáticas. Es más, las matemáticas están entretejidas a nuestro alrededor, partiendo de grupos culturales.

Identificación de dimensiones

Estrategias didácticas

- Estrategias de comprensión.
- Estrategias de enseñanza

Resolución de problemas matemáticos

- Método Heurístico.
- Pensamiento creativo.

Definición operacional

Estrategias didácticas: son procedimientos, cualidades, destrezas, experiencias que son organizados y que se encuentran orientados para poder adquirir propósitos establecidos durante la enseñanza para la construcción de aprendizajes, porque se aplica en dirigir la representación inicial en el aprendizaje para alcanzar metas planificadas e imprevistas, adaptándose significativamente a las diferentes necesidades.

Resolución de problemas matemáticos: Estos son pasos prácticos que se toman en un método heurístico donde se puede resolver un problema para completar una tarea. Uno de los principales objetivos de la enseñanza de las matemáticas es desarrollar el pensamiento creativo de los estudiantes y un cierto nivel de competencia que permita la resolución eficaz de problemas.

II. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de la investigación

La investigación es de tipo aplicada, porque permite explicar las causas de los hechos, fenómenos, eventos y procesos naturales o sociales. Asimismo, es un nivel más complejo, más profundo y más riguroso de la investigación básica, cuyo objetivo principal es la verificación de hipótesis causales o explicativas; el descubrimiento de nuevas leyes científico-sociales, de nuevas micro teorías sociales que expliquen las relaciones causales de las propiedades o dimensiones de los hechos, eventos del sistema y de los procesos sociales. Trabajan con hipótesis causales, es decir que explican las causas de los hechos, fenómenos, eventos y procesos naturales o sociales (Ñaupas et al, 2013).

Por otro lado, es de nivel explicativa porque busca dar respuesta a los hechos mediante el establecimiento de relaciones de causa – efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos (Arias, 2017)

Tamayo (2016) el método que se usó en la presente investigación es el método científico pre-experimental, el método científico plantea diferentes tipos de problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de investigación.

2.2 Diseño de la investigación

La investigación es un diseño pre-experimental, que sirven para aproximarse al fenómeno que se estudia, administrando un tratamiento o estímulo a un grupo para generar hipótesis y después medir una o más variables para observar sus efectos (Chávez, et al. 2020)

GE: O₁ X O₂

DONDE:

G.E. = Grupo experimental

O₁ = Pre test

O₂ = Post test

X = Manipulación de la variable independiente

2.3 Población, muestra y muestreo

La población es la totalidad de los elementos a estudiar, por lo que este estudio contiene una población finita; Es decir, los participantes de la investigación están conformados por 20 estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa (Arias, 2017)

Quedando de la siguiente manera:

Tabla 1

Distribución de estudiantes de cuarto grado.

Nivel de estudios	Grado	Niños	Niñas	Total
Educación Primaria	4to grado	12	8	20

Fuente: Registro de matrícula

Muestra

Es una parte de la población, considerada como el subconjunto, que es una representación de ella. Esto se selecciona mediante un método de muestreo. Las muestras pueden elegirse mediante diversas técnicas o procedimientos. Asimismo, estas técnicas se elegirán según los individuos (Arias, 2017)

Muestreo

Por tanto, para este estudio se consideró un estudio muestral no probabilístico, es decir, se aplicó esta técnica teniendo en cuenta la elección del grupo muestral en el que está en manos del investigador ser elegido, ya que el proceso de selección por individuos, por lo que cada sujeto es positivo y tiene una probabilidad independiente de ser seleccionado. Se obtiene una muestra aleatoria simple de la cual todas las personas tienen la oportunidad de ser seleccionadas, mediante lo cual se forma una muestra de 20 participantes (Arias, 2017)

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Durante la recolección de datos, se consideró la observación como una técnica y se aplicó una herramienta de evaluación, una lista de cotejo.

Técnica

Días (2011) Se afirma que la observación es una técnica muy importante en el proceso de investigación; Al utilizar esta técnica, el científico está seguro de que obtendrá una cantidad aún mejor y mayor de información, porque mucha información se obtiene a través de la observación, es por ello que en esta investigación se utilizó la técnica de la observación. Se usó la técnica experimental que consistió en enseñar a los alumnos las estrategias didácticas para que ellos puedan mejorar su resolución de problemas matemáticos.

Instrumento

En este estudio se utilizó como instrumento para el pre y post test una lista de cotejo que se obtuvo de la tesis de Cruz (2018), en su tesis titulada *“Estrategias de resolución de problemas matemáticos empleadas por los estudiantes del primer grado de educación secundaria de las instituciones educativas del Distrito de Yanama, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año académico 2018”*, para la aplicación de este estudio dicho instrumento fue adecuado en los diferentes indicadores para cada dimensión establecida, en la dimensión método heurístico se consideró los indicadores, comprensión del problema leyendo analíticamente, explicación del contenido del problema con sus propias palabras, comprensión del problema antes de resolverlo, desarrollo de su plan

propuesto para solucionar el problema propuesto y verificación de resultados y reflexión sobre ello; para la dimensión pensamiento creativo se consideró los indicadores, creación de un problema inverso al problema presentado, probación de puntos de vista inusuales para resolver el problema, experimentación de otras alternativas para resolver el problema, imitación de técnicas de resolución para solucionar un problema y representación de la idea principal y las ideas asociadas en la resolución de un problema; dicho instrumento antes de aplicarlo fue aprobado y validado correctamente por 3 expertos, la aplicación fue bajo la escala nominal, brindando un valor numérico para la evaluación específica de cada indicador, concluyendo así una evaluación conjunta determinando los niveles alcanzados, en inicio, en proceso, logrado esperado y logro destacado.

San José (2013) Define herramienta de evaluación como aquella que contiene una lista de criterios de evaluación o desempeño previamente establecidos, donde sólo se califica su presencia o ausencia en una escala dicotómica, por ejemplo: si - no, 1-0

2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

En la presente investigación se realizó de acuerdo a la siguiente estructura:

- Elaboración del instrumento de investigación de acuerdo a los objetivos formulados en el proyecto de Tesis I.
- Se presentó una solicitud al director de la I.E, para el otorgamiento del permiso correspondiente para realizar el presente estudio.
- Se procedió a aplicar el instrumento a los estudiantes del cuarto grado de primaria de acuerdo a una sesión establecida en el área de matemática.
- Una vez aplicado el instrumento de evaluación se procedió a tabular los datos, así como cuadros porcentuales (Para el análisis estadístico se empleó el programa Microsoft Excel 2013, versión apta para cualquier SO y SPSS Statistics 26.0).
- Se procedió al análisis e interpretación de los resultados.

2.6 Aspectos éticos de la investigación

En la presente investigación se consideró los siguientes aspectos éticos:

- Anónimo, se protegió la identidad de los sujetos, por lo que en el instrumento no contienen los datos personales de los estudiantes, porque se les asignó un código.
- Confidencialidad, la investigadora fue muy responsable de los datos ya que fue la encargada de la privacidad de la información al aplicar el instrumento.
- Beneficencia, a la conclusión que se arribó del procesamiento de la información es muy importante para acompañar a trabajos pedagógicos.

III. RESULTADOS

3.1. Objetivo General:

Determinar en qué medida el uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

Tabla 2.

Resultados del Pre test y post test para determinar en qué medida el uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

Niveles	Pre Test		Post Test	
	Fi	%	fi	%
En inicio	19	95	1	5
En proceso	1	5	7	35
Logro esperado	0	0	12	60
Logro destacado	0	0	0	0
Total	20	100	20	100

Fuente: Elaboración propia en base a aplicación de la Lista de Cotejo sobre el uso de las Estrategias Didácticas para mejorar la resolución de problemas en estudiantes del 4° de una Institución Educativa, 2020.

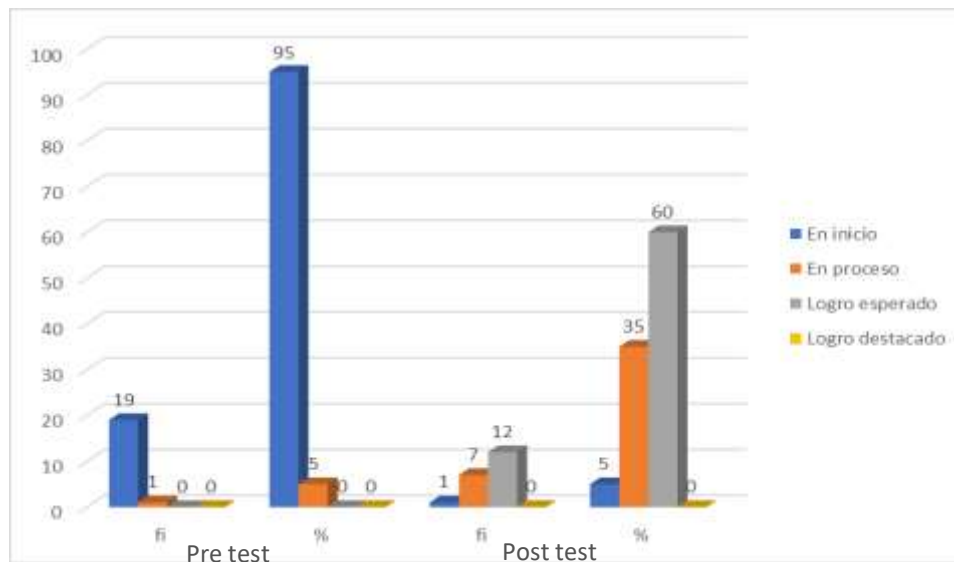


Figura 1: Resultados del Pre test y Post test en el uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, 2020.

Fuente: tabla 2.

Interpretación

En la presente figura se observa que antes de la aplicación de las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos, el 95% de los alumnos se encontraron en un nivel inicio, respecto al uso de las estrategias didácticas, el 5% tienen nivel en proceso, en tanto que ningún estudiante obtiene nivel de logro esperado y destacado sobre el uso de las estrategias didácticas para la resolución de problemas en el área de matemática. Así mismo se observa que después de la aplicación de las estrategias didácticas, el 60% de los estudiantes obtienen nivel logro esperado respecto al uso de las estrategias didácticas para resolver problemas matemáticos, el 35% se encuentran en proceso, en tanto que el 5% obtienen nivel de inicio sobre. Denotándose que las estrategias didácticas aplicadas para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, es de nivel de logro esperado 60%, y por ende si mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4to grado de una Institución Educativa, 2020.

Objetivo específico 1:

Analizar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

Tabla 3.

Resultados del Pre Test y Post Test para analizar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

Niveles	Pre Test		Post Test	
	Fi	%	fi	%
En inicio	20	100	1	5
En proceso	0	0	5	25
Logro esperado	0	0	14	70
Logro destacado	0	0	0	0
Total	20	100	20	100

Fuente: Elaboración propia en base a aplicación de la Lista de Cotejo sobre las Estrategias Didácticas para mejorar la resolución de problemas en estudiantes del 4° de la una Institución Educativa, 2020.

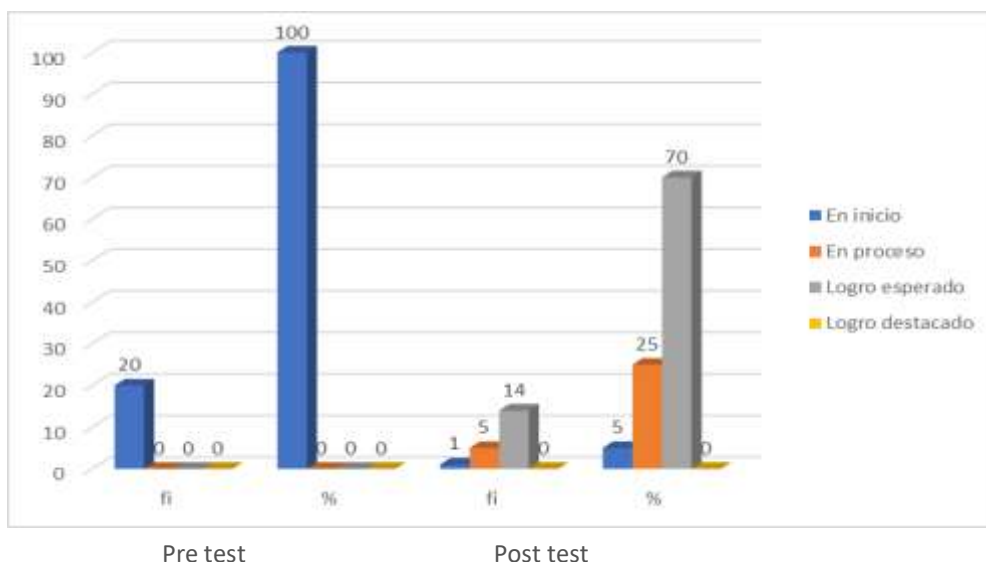


Figura 2: Resultados del Pre test y Post test para identificar si las estrategias didácticas analizadas mejoran la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, 2020.

Fuente: tabla 3

Interpretación

En la presente figura se observa que, antes de la aplicación de las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos, el 100% de los alumnos obtienen nivel inicio respecto al uso de las estrategias didácticas, así mismo ningún estudiante alcanza los demás niveles de logro. Denotándose que el pensamiento creativo para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, es de nivel inicio perjudicando la resolución de problemas matemáticos. Así mismo se observa que, después de la aplicación de las estrategias para la resolución de problemas matemáticos, el 70% de los estudiantes obtienen nivel de logro esperado en el uso del pensamiento creativo, el 25% de los estudiantes obtienen nivel de proceso, en tanto que el 5% tienen nivel de inicio respecto al uso de la aplicación de las estrategias para mejorar la resolución de problemas matemáticos. Denotándose que el pensamiento creativo para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, es de nivel de logro esperado (70%) y por ende se evidencia que la aplicación de las estrategias, sí mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de una I.E, 2020.

Objetivo específico 2:

Desarrollar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

Tabla 4.

Resultados del Pre Test y Post Test para desarrollar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

Niveles	Pre Test		Post Test	
	Fi	%	fi	%
En inicio	20	100	1	5
En proceso	0	00	6	30
Logro esperado	0	0	11	55
Logro destacado	0	0	2	10
Total	20	100	20	100

Fuente: Elaboración propia en base a aplicación de la Lista de Cotejo sobre las Estrategias Didácticas para mejorar la resolución de problemas en estudiantes del 4° de la una Institución Educativa, 2020.

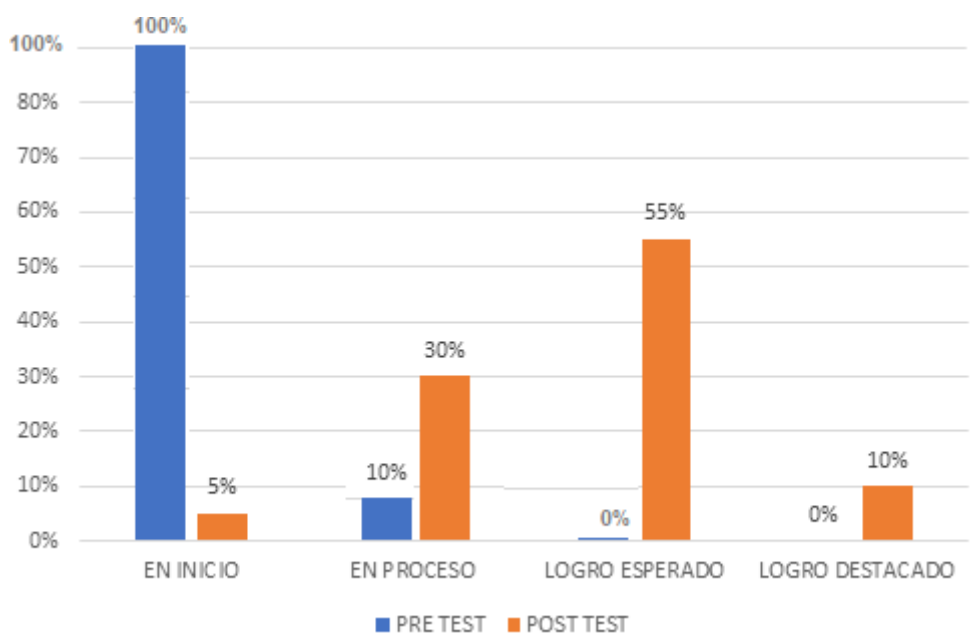


Figura 3: Resultados del Pre test y Post test para identificar si las estrategias didácticas desarrolladas mejoran la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, 2020.

Fuente: tabla 4

Interpretación

Según lo expuesto se observa que, al desarrollar la estrategia didáctica, el 100% de los alumnos obtienen nivel inicio respecto al uso de las estrategias didácticas, así mismo ningún estudiante alcanza los demás niveles de logro. Obteniendo que las estrategias al ser aplicadas en la práctica, el 55% de los estudiantes obtienen nivel de logro esperado, en el nivel destacado en un 10%.

Objetivo específico 3:

Evaluar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

Tabla 5.

Resultados del Pre test y Post test para evaluar el uso de estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.

Niveles	Pre Test		Post Test	
	Fi	%	fi	%
En inicio	19	95	0	0
En proceso	1	5	7	35
Logro esperado	0	0	13	65
Logro destacado	0	0	0	0
Total	20	100	20	100

Fuente: Elaboración propia en base a aplicación de la Lista de Cotejo sobre las Estrategias Didácticas para mejorar la resolución de problemas en estudiantes del 4° de una Institución Educativa, 2020.

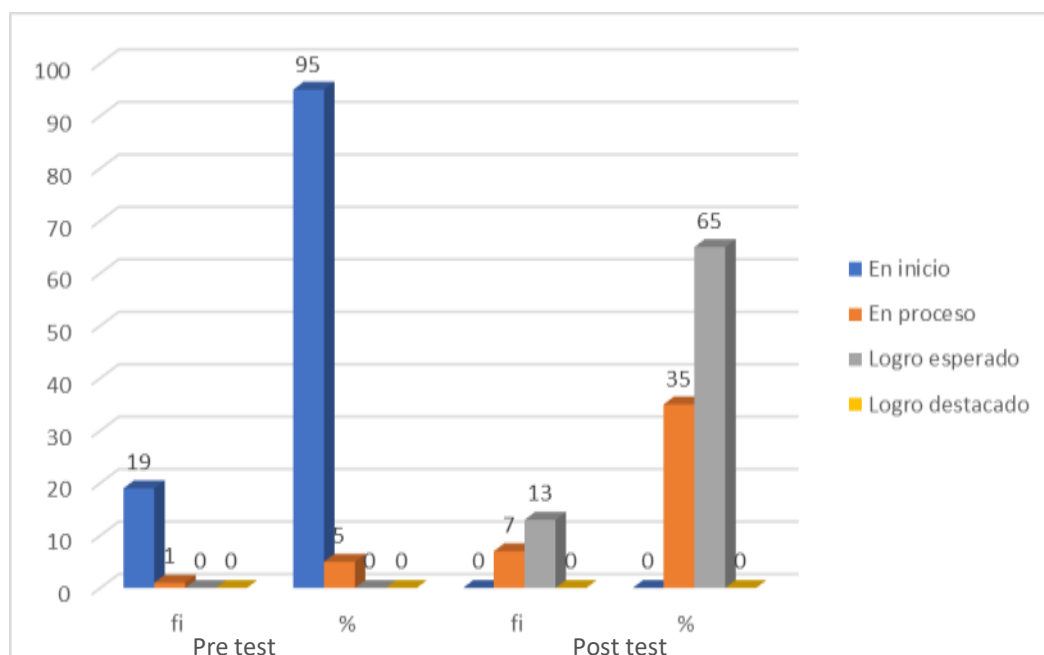


Figura 4: Resultados del Pre Test y Post test sobre cómo el uso de las estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 4to grado de primaria.

Fuente: Tabla 5

Interpretación

En la presente figura, donde al comparar el Pre test y Post test sobre, como el uso de las estrategias didácticas mejoran la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, se obtuvo el 95% de los estudiantes mostraban un nivel de inicio; y después de aplicar las estrategias didácticas específicas, al aplicar las estrategias didácticas hubo una gran mejoría, mostrando el 65% de los estudiantes obtuvieron un nivel de logro esperado, así mismo un 35% de los estudiantes obtienen nivel de proceso, en tanto que ningún estudiante se encuentra en el nivel de inicio en la resolución de problemas matemáticos, aplicando las estrategias aprendidas durante la fase de desarrollo. Denotándose que las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, actualmente, es de nivel de logro esperado (65%) y por ende las estrategias didácticas mejoraron la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado.

Comprobación de hipótesis del desarrollo de las estrategias didácticas

Prueba de normalidad del Pre Test y Post Test para valorar el conjunto de datos, manejo la prueba de Shapiro – Wilk; que es una prueba que permite valorar la distribución normal de una muestra menor a 50.

Tabla 6.

Prueba de normalidad del pre y post test en el desarrollo de las estrategias didácticas.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
D1PreTest	,252	20	,002	,843	20	,004
D1PostTest	,275	20	,000	,814	20	,001

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia en base a aplicación de la Lista de Cotejo sobre las Estrategias Didácticas para mejorar la resolución de problemas en estudiantes del 4° de una Institución Educativa, 2020.

Interpretación:

Según la tabla 1 se observa que la muestra seleccionada es menor que 50, por ello se calcula la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk, la cual indica el nivel de significancia de Pre Test es de 0,04 y la significancia del Post Test es de 0,001; ambos valores son menores a 0.05 esto indica que la muestra es no paramétrica.

A. Planteamiento de la prueba de hipótesis

H1. Las estrategias didácticas mejoran la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4to grado de primaria de una Institución Educativa, 2020.

H0. Las estrategias didácticas no mejoran la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4to grado de primaria de una Institución Educativa, 2020.

B. Nivel de significancia

Los investigadores ocupan un nivel de significancia de 5%, este valor es la probabilidad que se toma de forma voluntaria para equivocarse al rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis del investigador cuando sea verdadera.

Comprobación de hipótesis

Prueba de normalidad del Pre Test y Post Test para valorar el conjunto de datos, manejo la prueba de Shapiro – Wilk; que es una prueba que permite valorar la distribución normal de una muestra menor a 50.

Tabla 7.

Prueba de normalidad del pre y post test de la dimensión pensamiento creativo.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
D2PreTest	,338	20	,000	,734	20	,000
D2PostTest	,235	20	,005	,871	20	,0012

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia en base a aplicación de la Lista de Cotejo sobre las Estrategias Didácticas para mejorar la resolución de problemas en estudiantes del 4° de la Institución Educativa, 2020.

Interpretación:

Según la tabla 4 se observa que la muestra seleccionada es menor que 50, por ello se calcula la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk, la cual indica el nivel de significancia de Pre Test es de 0,00 y la significancia del Post Test es de 0,012; ambos valores son menores a 0.05 esto indica que la muestra es no paramétrica.

A. Planteamiento de la prueba de hipótesis

H1. El pensamiento creativo mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4to grado de primaria de una Institución Educativa, 2020.

H0. El pensamiento creativo no mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4to grado de primaria de una Institución Educativa, 2020.

B. Nivel de significancia

Los investigadores ocupan un nivel de significancia de 5%, este valor es la probabilidad que se toma de forma voluntaria para equivocarse al rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis del investigador cuando sea verdadera.

IV. DISCUSIÓN

A continuación, se presenta el análisis de resultados, de acuerdo a los objetivos planteados los cuales se encuentran fijados por dimensiones en el proyecto de investigación.

Objetivo general

Después de haber realizado la comparación de resultados, sobre la aplicación del pre test y post test en respuesta al objetivo general, como el uso de las estrategias didácticas mejoran la resolución de problemas matemáticos. Se obtuvo que, el 95% de los estudiantes mostraban un nivel de inicio; y después de aplicar las estrategias didácticas específicas, el método heurístico y pensamiento creativo para la resolución de problemas matemáticos hubo una gran mejoría, mostrando el 60% de los estudiantes obtuvieron un nivel de logro esperado, así mismo un 35% de los estudiantes obtienen nivel de proceso y solo el 5% de los estudiantes se mantiene en el nivel de inicio en la resolución de problemas matemáticos, aplicando las estrategias aprendidas durante la fase de desarrollo. Denotándose que las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa actualmente, es de nivel de logro esperado (60%) y por ende las estrategias didácticas mejoraron la resolución de problemas matemáticos. Este resultado guarda cierta relación con Meneses y Peñaloza (2019) donde los resultados muestran que, luego de la implementación del programa (Método de Polya) se obtuvieron resultados satisfactorios en la resolución de problemas matemáticos, el 73% de estudiantes resolvieron situaciones de adición, el 60% situaciones de sustracción, un 75% situaciones de multiplicación. Según (Bravo, L 2018, p. 112) sostiene que comprender es un proceso psicológico que abarca el empleo de estrategias que conducen a decodificar el texto y captar el significado; considerando la opinión de este autor y mostrando los datos estadísticos podemos comprender que las estrategias didácticas han sido aplicadas de manera adecuada en la resolución de problemas matemáticos.

Objetivo específico 1

Después de haber realizado la comparación de resultados, sobre la aplicación del pre test y post test en respuesta al primer objetivo específico, se diagnosticó y analizó el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura, donde el 100 % de los estudiantes se encontraron en un nivel inicio, respecto al uso de estrategias didácticas, de lo expuesto se compara los estudios de Talledo (2019) quien refiere que las estrategias didácticas heurísticas para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática. El autor considera que al aplicar las estrategias se lograra mejorar la resolución de problemas matemáticos ya que el docente logró una mejor visión de cómo desarrollar su metodología de enseñanza, el estudiante utiliza la imaginación y replantea el problema con sus propias palabras, aprovechando esto para seleccionar la estrategia más adecuada para resolver el problema, monitoreando constantemente el proceso de solución, y comprobando lógicamente su resultado obtenido.

Objetivo específico 2

Según el objetivo el cual se desarrolló las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura, donde se observa en el pre test que, el 100% de los alumnos obtienen nivel inicio respecto al uso de las estrategias didácticas, así mismo ningún estudiante alcanza los demás niveles de logro. Concluyendo que las estrategias al ser aplicadas en la práctica, el 55% de los estudiantes obtienen nivel de logro esperado, en el nivel destacado en un 10%. Denotándose que el método heurístico para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, es de nivel de logro esperado 55%, y por ende si mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4to grado de una I.E. Estos resultados tienen cierta relación con el estudio de Valentín, E. (2021), donde se evidenció que la principal dificultad de los estudiantes surge en la interpretación de los problemas, no hay una adecuada identificación de los datos irrelevantes para llegar a resolver un problema matemático, así como el mal manejo del proceso heurístico y de los algoritmos. Según Bernor, (2012) sostiene que el método heurístico son operaciones mentales que se realizan en la resolución de problemas siendo estos de lo más sencillo a lo más complejo; este método se centra la propia experiencia de cada estudiante al momento de resolver

problemas matemáticos. Tomando en cuenta los datos mencionados y los resultados obtenidos en este proyecto podemos comprender que al aplicar el pre test no había un buen uso del método heurístico en la resolución de problemas, es por ello que los estudiantes se encuentran en un nivel de inicio, pero después de aplicar los procedimientos, los resultados fueron satisfactorios, eso se puede evidenciar en los resultados del pre test, los cuales más del 50% de estudiantes se encuentran en un nivel de logro esperado en la resolución de problemas matemáticos.

Objetivo específico 3

Después de haber realizado la comparación de resultados, sobre la aplicación del pre test y post test en respuesta a la evaluación de mejora de las estrategias didácticas para determinar si el pensamiento creativo mejora la resolución de problemas matemáticos, el 100% de los alumnos obtienen nivel inicio respecto al uso del pensamiento creativo – cognitivo, así mismo ningún estudiante alcanza los demás niveles de logro. Mostrando que el pensamiento creativo para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, es de nivel inicio perjudicando la resolución de problemas matemáticos. Así mismo se observa que, después de la aplicación del pensamiento creativo para la resolución de problemas matemáticos, el 65% de los estudiantes obtienen nivel de logro esperado en el uso del pensamiento creativo, el 35% de los estudiantes obtienen nivel de proceso, en tanto que ninguno se mantiene en un nivel de inicio respecto al uso del pensamiento creativo para mejorar la resolución de problemas matemáticos. Llegando a concluir que, el pensamiento creativo para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, es de nivel de logro esperado (65%) y por ende se evidencia que la aplicación del pensamiento creativo, sí mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de una I.E. Estos resultados muestran relación con Cuello, A., Mestra, E., Robles, J., (2020), donde el autor nos muestra que, para que el estudiante desarrolle su pensamiento creativo necesita de la aplicación de estrategias que les den la oportunidad a los estudiantes de procesar la información de manera independiente. Según Heber (2004), nos dice que el pensamiento creativo es la habilidad para pensar de manera original y a partir de ahí elaborar nuevas ideas, así mismo es la capacidad crítica y lógica para evaluar alternativas y seleccionar las que mejor se adaptan en la resolución de problemas. Tomando en cuenta la información mencionada y los resultados obtenidos se

puede comprender que los estudiantes no hacían uso de su pensamiento creativo para resolver problemas en el área de matemática es por ello que se encontraban en un nivel de inicio de logro de aprendizaje, pero después de aplicar el uso del pensamiento creativo, se obtuvo resultados satisfactorios, siendo un gran porcentaje de estudiantes quienes alcanzaron un nivel de logro esperado, entonces podemos concluir que el uso del pensamiento creativo si mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de un Institución Educativa de Piura.

V. CONCLUSIONES

- El uso de las estrategias didácticas sí mejora la resolución de problemas matemáticos, ya que los resultados muestran que antes de aplicar las estrategias didácticas, el 95% de estudiantes se encontraban en un nivel inicio de logro y después de aplicar las estrategias didácticas específicas, el método heurístico y pensamiento creativo para la resolución de problemas matemáticos hubo una gran mejoría, mostrando el 60% de los estudiantes obtuvieron un nivel de logro esperado, así mismo un 35% de los estudiantes obtienen nivel de proceso, en tanto que solo el 5% aun se encuentra en el nivel de inicio en la resolución de problemas matemáticos, aplicando las estrategias aprendidas durante la fase de desarrollo; mostrando que, las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa actualmente, es de nivel de logro esperado (60%) y por ende las estrategias didácticas sí, mejoraron la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de una I.E. de Piura.
- El nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura, donde el 100 % de los estudiantes se encontraron en un nivel inicio, respecto al uso de estrategias didácticas. Demostrando que existía una gran problemática en el uso de procesos cognitivos y secuenciales para tener un mejor desenvolvimiento en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4to grado de una Institución Educativa.
- El desarrollo de estrategias didácticas sí mejora la resolución de problemas matemáticos ya que se muestra en los resultados que antes de aplicar esta estrategia, el 100% de los estudiantes obtuvieron un nivel de inicio en el uso de la heurística en la resolución de problemas matemáticos, mientras que después de haber aplicado el post test se evidenció que, el 55% de los estudiantes obtienen nivel de logro esperado, en el nivel destacado en un 10%. Denotándose que el método heurístico para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, es de nivel de logro esperado 55%, y por ende si mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4to grado de una I.E.

- El desarrollo de estrategias didácticas sí mejora la resolución de problemas matemáticos ya que se muestra en los resultados que antes de aplicar esta estrategia, el 100% de los estudiantes obtuvieron un nivel de inicio en el uso del pensamiento creativo en la resolución de problemas matemáticos, mientras que después de haber aplicado el post test se evidenció que, el 65% de los estudiantes obtienen nivel de logro esperado en el uso del pensamiento creativo, el 35% de los estudiantes obtienen nivel de proceso, en tanto que ninguno se mantiene en un nivel de inicio respecto al uso del pensamiento creativo para mejorar la resolución de problemas matemáticos. Llegando a concluir que, el pensamiento creativo para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa, es de nivel de logro esperado (65%) y por ende se evidencia que la aplicación del pensamiento creativo, sí mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de una I.E.

VI. RECOMENDACIONES

- Es muy importante que los estudiantes logren un nivel de logro esperado y logro destacado en la resolución de problemas, es por ello que, los docentes deben emplear estrategias didácticas en la resolución de problemas en el área de matemática para obtener mejores logros en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- En el proceso de enseñanza y aprendizaje se debe implementar estrategias basadas en la Heurística para tener mejores resultados en la resolución de problemas en el área de matemática.
- En el proceso de resolución de problemas en el área de matemática se debe proponer ejemplos para fomentar el pensamiento creativo para obtener mejores logros en proceso de aprendizaje.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, G., Bedoya, V. & Restrepo, A. (2008). Métodos Heurísticos en la resolución de problemas matemáticos. [trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Licenciadas en Pedagogía Infantil]. Archivo digital.
<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/5346100f-cb34-4a8f-825f-0f2170d591b5/content>
- Albán, J. (2018). Estrategias que utilizan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y su incidencia en el rendimiento académico [Tesis previo a la obtención del título de Magíster en Docencia de las Matemáticas]. Archivo digital.
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30607/1/trabajo%20de%20titulaci%c3%b3n.%20pdf.pdf>
- Angeles, K. (2018). Nivel de competencia en el área de matemática de los niños (as) en el aula de 5 años de la institución educativa edén maravilloso 303 del distrito de nuevo Chimbote en el año 2018 [Proyecto de investigación para optar el grado de bachiller]. Archivo digital.
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-catolica-los-angeles-de-chimbote/responsabilidad-social/modelo-de-proyecto-2-trabajo-de-responsabilidad-social/61703382>
- Avila, M. (2018). Estrategias didácticas para desarrollar la atención en los niños de 4 años de la Institución Educativa Carlos Olsson – Chulucanas – Morropón –Piura – 2018 [Trabajo de investigación para optar el grado académico de Bachiller en Educación]. Archivo digital.
https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/17908/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS_AVILA_RIVAS_MIRIAM_MAGALY.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barranzuela, E. (2018). Estrategia didáctica basada en experiencias vivenciales y mejora de los desempeños en la resolución de problemas matemáticos, en niños de

segundo grado de Educación Primaria de la I.E. N° 15117-Potreriillo- Las Lomas, 2018 [Tesis para obtener el grado académico de maestro en Docencia Universitaria]. Archivo digital.

<https://repositorio.unp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a4b08c4e-8965-46ac-85f8-9c4a813859e1/content>

Barriga, F. & Hernández, G. (2010) “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo”. Una interpretación constructivista (Segunda edición). Editorial Mc Graw Hill. México.

https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf

Bravo, L. (2018) “Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar” (Séptima Edición). Editorial universitaria.

https://www.google.com.pe/books/edition/Psicologia_de_Las_Dificultades_Del_Apren/sSmxANViITQC?hl=es-419&gbpv=1&dq=comprender+es+un+proceso+psicol%C3%B3gico+que+abarca+el+empleo+de+estrategias+que+conducen+a+decodificar+el+texto+y+captar+el+significado&pg=PA112&printsec=frontcover

Bustamante, L. & González, C. (2017). Unidad didáctica bajo el enfoque de resolución de problemas y el trabajo colaborativo que contribuye a favorecer el pensamiento numérico y el valor de la responsabilidad en los estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Arturo Velásquez Ortiz del Municipio de Santa Fe de Antioquia [Trabajo especial de maestría para optar al grado de magister en Educación Matemática - Universidad de Medellín Facultad de Ciencias Básicas Medellín, Colombia]. Archivo digital.

<http://funes.uniandes.edu.co/11382/1/Bustamante2017Unidad.pdf>

Carranza, N. (2019). Estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa 11516. Tumán [Tesis para obtener el grado académico de: Maestra en Psicología Educativa]. Archivo digital.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38345/Carranza_RNA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chávez, A., Moscoso, K., y Cadillo, J. (2020). Método activo en el desarrollo de competencias matemáticas en niños de la cultura Awajún, Perú. *Uniciencia*. vol.35 n.1 Heredia Jan./Jun. 2021.

<https://www.scielo.sa.cr/pdf/uniciencia/v35n1/2215-3470-uniciencia-35-01-55.pdf>

Cuello, A., Mestra, E., Robles, J., (2020). Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas Matemáticos en Entornos Escolares. *Assensus* 5(9):110-131.

https://www.researchgate.net/publication/347647261_Estrategias_ludicas_para_el_desarrollo_de_la_competencia_de_Resolucion_de_Problemas_Matematicos_en_Entornos_Escolares

Díaz, V. & Poblete, A. (2013). Resolución de Problemas en Matemática y su Integración con la Enseñanza de Valores Éticos: el caso de Chile. *Boletim de Educação Matemática*, vol. 27, núm. 45 - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Rio Claro, Brasil.

<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291227999012.pdf>

Hernandez, S, Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW - HILL / Interamericana Editores, S.A De C.V.

<https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Heber, J. (2005) “Olimpiadas matemáticas: el arte de resolver problemas” (Colección Minerva N° 37). Editorial CEC, SA.

https://www.google.com.pe/books/edition/El_Arte_de_Resolver_Problemas/BuF-ugEwYBIC?hl=es-419&gbpv=1&dq=heber+nieto&pg=PT5&printsec=frontcover

- Huiza, J. & Zúñiga, G. (2017). Percepción de estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado Institución Educativa N° 37001- HVCA [Tesis para optar el Título profesional de: Licenciado en Educación Primaria]. Archivo digital.
<https://repositorio.unh.edu.pe/items/f4d02152-cacb-4eeb-a8b7-5336cb307dbf>
- Gutierrez, J. (2012). Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa – ventanilla [Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación Mención en Psicopedagogía de la Infancia]. Archivo digital.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a3b74b45-7a01-491f-ba3f-f1408942f39a/content>
- Meneses, M. & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. Artículo De Investigación - Zona Proxima, 31, 7-25.
<https://www.redalyc.org/journal/853/85362906002/html/>
- Ministerio de Educación (2012). Módulo de Resolución de Problemas - Resolvemos 1 MD Manual del docente. Memoria Institucional 2012 – 2013.
https://www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/minedu_memoria_institucional_2012-2013.pdf
- Ministerio de Educación. (2015). ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Rutas de Aprendizaje, versión 2015: Quad/Graphics Perú S.A.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5183>
- Paredes, J. (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 título profesional

de Licenciado En Educación en la Especialidad de Matemática – Física y Planificación Educativa]. Archivo digital.

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5457/paredes_ljh.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. Revista de Investigación, vol. 35, núm. 73, mayo-agosto, 2011, pp. 169-194 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf>

Piñero, J., Pinto, E., Díaz, E (2015). ¿Qué es la Resolución de Problemas?. (EDITORIAL Revista Virtual Redipe: Año 4 Volumen 2) http://funes.uniandes.edu.co/6495/1/Pi%C3%B1ero%2C_Pinto_y_D%C3%ADaz-Levicoy.pdf

PISA. (2012). Primeros resultados. Informe Nacional del Perú 1ra edición, Lima 2013 http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2013/12/informe_pisa_2012_alta.pdf

Pólya (1965). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas. 215 pp. Diálogos en la Sociedad del Conocimiento, vol. 3, núm. 8, pp. 419-420, 2015. <https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>

Puig, L., y Cedrán, F. (1988) “Problemas aritméticos escolares”. Cap. 1. Editorial Síntesis. <https://www.uv.es/puigl/lpae1.pdf>

Purisaca, B. (2020). Uso del material didáctico no estructurado para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los niños de 4 años de la I.E Ann Goulden Piura, 2020 [Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Inicial]. Archivo digital.

https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/26055/MATERIAL_DIDACTICO_PURISACA_RAMIREZ_BRENILDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rizo y Campistrous (1999). Estrategias de resolución de problemas en la escuela. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME. vol. 2, núm. 2-3, noviembre, 1999, pp. 31-45.

<https://www.redalyc.org/pdf/335/33520304.pdf>

Talledo, M. (2018). Estrategias didácticas heurísticas para mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de la matemática en los estudiantes de cuarto Grado de Primaria de la I.E. N° 15513 Talara Alta, región Piura Alta, región Piura; 2018 [Tesis presentada para Optar el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con Mención en Psicopedagogía Cognitiva]. Archivo digital.

<https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8419/BC-4822%20TALLEDO%20MORAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valentín, E. (2021) Método de Polya para la resolución de problemas matemáticos con niños del tercer grado de Educación Primaria en la Institución Educativa Isaac Newton - Paraíso El Sauce - San Juan de Lurigancho - Lima – 2021 [Tesis para optar el título profesional de Licenciada En Educación Primaria].

Archivo digital.

https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/28723/METODO_POLYA_VALENTIN_ROMERO_ERIKA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zapatera, A. (2018). Cómo alumnos de educación primaria resuelven problemas de Generalización de Patrones. Una trayectoria de Aprendizaje. Relime vol.21 no.1 Ciudad de México mar. 2018

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362018000100087

Anexo 1: Instrumento de recolección de datos lista de cotejo

Objetivo: "Determinar cómo el uso de las estrategias didácticas contribuyen en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de una Institución Educativa, 2020"

Instrucciones: observar sistemáticamente el escenarios de los estudiantes durante el proceso de la enseñanza – aprendizaje, e ir marcando con una X de acuerdo a las alternativas propuestas, evitando los borrones y/o errores.

I. Datos informativos

1.1. I.E.P. *DEPIURA*

1.2. Grado *4^{to}* Nivel *Prim* Observador (a) *Giela Santos Flores.*

Fecha *27/11/2020*

Nº Orden	Actitud cognitiva				Actitud comunicativa				Operaciones mentales				Experiencias resolutivas				Invierte el problema				Pensamiento lateral				Principio de discontinuidad				Imitación				Diseño mapas mentales							
	Comprende el problema leyendo analíticamente				Explica el contenido del problema con sus propias palabras				Comprende el problema antes de resolverlo.				Desarrolla su plan propuesto para solucionar el problema propuesto.				Verifica su resultado y reflexiona sobre ello				Crea un problema inverso al problema presentado				Prueba puntos de vista inusuales para resolver el problema.				Experimenta otras alternativas para resolver el problema				Imita técnicas de resolución para solucionar un problema				Representa la idea principal y las ideas asociadas en la resolución de un problema.			
	I	P	LE	LD	I	P	LE	LD	I	P	LE	LD	I	P	LE	LD	I	P	LE	LD	I	P	LE	LD	I	P	LE	LD	I	P	LE	LD	I	P	LE	LD				
1			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
2		X					X				X			X				X				X			X				X				X							
3			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
4		X				X			X			X			X			X				X			X				X				X							
5			X				X				X			X			X				X			X			X				X		X							
6			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
7			X				X				X			X		X			X				X			X				X			X							
8		X				X			X			X			X			X			X			X			X				X		X							
9			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
10			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
11			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
12			X			X			X			X			X			X				X			X				X				X							
13			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
14			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
15			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
16		X				X			X			X			X			X				X			X				X				X							
17		X				X			X			X			X			X				X			X				X				X							
18			X				X				X			X				X				X			X				X				X							
19		X				X			X			X			X			X				X			X				X				X							
20		X				X			X			X			X			X				X			X				X				X							

I = EN INICIO P = EN PROCESO LE = LOGRO ESPERADO LD = LOGRO DESTACADO

Anexo 2: Prueba escrita

I. Datos informativos

1.1. **Nivel:** Primaria

1.1.1. **Grado:** 4° Grado

1.1.2. **Sección:** Única

1.2. **Encargado (a):** Gisela Santos Flores

1.3. **Profesor de aula:**

1.4. **Fecha:**.....

Instrucciones: Lee y analiza los siguientes problemas y resolver usando los métodos que se te indica en cada insiso

I. Presentamos la siguiente situación y de ello debes seguir las indicaciones mostradas en cada ensiso:

1. Comprende el problema (Comprende el problema leyendo analíticamente)

Alimentamos a mi sobrino

Mi tía Liz tiene un bebé, está muy Feliz porque está sanito. El médico le recomendó que le diera un biberón de 240 ml de leche después de las papillas. **¿Cuántos biberones de 240 ml se obtendrán de un litro de leche?**

2. ¿Dé qué trata la situación problemática?

3. Elabora un plan (busca la estrategia)

Determina qué estrategia utilizará para resolver la situación

4. Ejecuta el plan (aplica la estrategia)

Rpta: _____

5. Verifica su resultado

6. Piensa y responde.

- a. ¿Existe otro modo de resolver el problema? ¿Cuál? – demuestra
- b. **Plantea** en tu cuaderno un problema parecido
- c. ¿Tuviste alguna dificultad al resolver el problema? ¿Cómo lo resolviste?

Anexo 3: Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
Estrategias didácticas	Las estrategias didácticas para resolver problemas se refieren a las operaciones mentales utilizadas para pensar sobre la representación de las metas y los datos, así mismo son instrucciones, métodos, técnicas y actividades el cual planifica el docente para concretar sus objetivos con el fin de transformarlos en metas y obtener una solución. Las estrategias didácticas influyen métodos heurísticos, los algoritmos y los procesos de pensamiento divergente (Poggioli, L.,1999).	son procedimientos, actitudes, habilidades, destrezas organizados y orientados a la adquisición de un propósito establecido mediante la ejecución de estrategias de comprensión y de enseñanza, ya que se realiza operando una representación de inicio para lograr metas planificadas e imprevistas en el proceso de aprendizaje, adaptándose a las diversas necesidades de manera significativa.	Método Heurístico	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión del problema leyendo analíticamente. - Explicación del contenido del problema con sus propias palabras. - Comprensión del problema antes de resolverlo. - Desarrollo de su plan propuesto para solucionar el problema propuesto. - Verificación de resultados y reflexión sobre ello. 	01 – 10	Lista de cotejo	Escala nominal
Resolución de problemas matemáticos.	Pólya (1989) “La resolución de problemas está basada en procesos cognitivos que tienen como resultado encontrar una salida a una dificultad”. La resolución de problemas está relacionada con la creatividad ya que es la habilidad para generar nuevas ideas y solucionar todo tipo de problemas y desafíos, sabemos que la especie humana es creativa por naturaleza sólo es cuestión de hacer ejercitar nuestra inteligencia creativa. (P. 21)	Son procedimientos prácticos que se realizan mediante el método heurístico, permitiendo resolver el problema para el cumplimiento de una tarea. Uno de los principales objetivos que se tiene de la enseñanza matemática, consiste en desarrollar en los estudiantes el pensamiento creativo y ciertos niveles de pericia que les permiten resolver problemas de manera eficiente.	Pensamiento creativo	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de un problema inverso al problema presentado. - Probación de puntos de vista inusuales para resolver el problema. - Experimentación de otras alternativas para resolver el problema. - Imitación de técnicas de resolución para solucionar un problema. - Representación de la idea principal y las ideas asociadas en la resolución de un problema. 	11 – 20		

Anexo 4: Ficha Técnica

Nombre original del instrumento:	Lista de cotejo
Autor y año	ORIGINAL: Santos Flores Gisela, 2020
Objetivo del instrumento:	“Determinar cómo el uso de las estrategias didácticas contribuyen en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de una Institución Educativa, 2020”
Usuarios:	20 estudiantes del cuarto grado de una Institución Educativa de Piura.
Forma de administración o modo de aplicación:	Observación directa
Validez: (Presentar la constancia de validación de expertos)	Datos de los expertos Mg. Gustavo Reto Yarlequé Mg. Cesar Augusto Portocarrero Gutiérrez Mg. Juan Roberto Gallardo Ojeda
Confiabilidad: (Presentar los resultados estadísticos)	Se hizo la prueba de confiabilidad Shapiro-Wilk, obteniendo 0,16 mostrando que el instrumento es confiable.

	Shapiro-Wilk			
		Estadístico	gl	Sig.
PRETEST		,832	20	,003
POSTEST		,877	20	,016

a. Corrección de la significación de Lilliefors

USO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, 2020.

AUTOR: SANTOS FLORES GISELA

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE JUICIO POR EXPERTOS

Variable RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.			CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
			¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso aquiescente?		¿Se necesita más ítems para medir el concepto?	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
IOE	DIMENSIÓN	MÉTODO HEURÍSTICO								
	INDICADOR									
	ÍTEMS									
1	Actitud cognitiva	- Comprende el problema leyendo analíticamente.	X			X		X		X
2	Actitud comunicativa	- Explica el contenido del problema con sus propias palabras.	X			X		X		X
3	Operaciones mentales.	- Comprende el problema antes de resolverlo.	X			X		X		X
4	Experiencias resolutivas.	- Desarrolla su plan propuesto para solucionar el problema propuesto.	X			X		X		X
		- Verifica su resultado y reflexiona sobre ello.	X			X		X		X
2OE	DIMENSIÓN	PENSAMIENTO CREATIVO								
	INDICADOR									
	ÍTEMS		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5	Invierte el problema	- Crea un problema inverso al problema presentado.	X			X		X		X
6	Pensamiento lateral	- Prueba puntos de vista inusuales para resolver el problema.	X			X		X		X
7	Principio de discontinuidad	- Experimenta otras alternativas para resolver el problema.	X			X		X		X
8	Imitación	- Imita técnicas de resolución para solucionar un problema.	X			X		X		X
9	Diseña mapas mentales	- Representa la idea principal y las ideas asociadas en la resolución de un problema.	X			X		X		X

DATOS DEL VALIDADOR

Nombres y Apellidos del validador	Gustavo Reto Yarlequé		
DNI N°	17800917	Teléfono / Celular	969192568
Título profesional / Especialidad	Mg. En Educación Antropología Social		
Grado Académico	Maestría concluida		
Mención	Investigación y docencia		

Firma:



Lugar y fecha: Piura 08 de setiembre del 2020.

TÍTULO: USO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2020.

AUTOR: SANTOS FLORES GISELA

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE JUICIO POR EXPERTOS

Variable RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.			CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
			¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso aquiescente?		¿Se necesita más ítems para medir el concepto?	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
IOE	DIMENSIÓN	MÉTODO HEURÍSTICO								
	INDICADOR									
	ÍTEM									
1	Actitud cognitiva	- Comprende el problema leyendo analíticamente.	X			X		X		X
2	Actitud comunicativa	- Explica el contenido del problema con sus propias palabras.	X			X		X		X
3	Operaciones mentales.	- Comprende el problema antes de resolverlo.	X			X		X		X
4	Experiencias resolutivas.	- Desarrolla su plan propuesto para solucionar el problema propuesto.	X			X		X		X
		- Verifica su resultado y reflexiona sobre ello.	X			X		X		X
2OE	DIMENSIÓN	PENSAMIENTO CREATIVO								
	INDICADOR									
	ÍTEM		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5	Inverte el problema	- Crea un problema inverso al problema presentado.	X			X		X		X
6	Pensamiento lateral	- Prueba puntos de vista inusuales para resolver el problema.	X			X		X		X
7	Principio de discontinuidad	- Experimenta otras alternativas para resolver el problema.	X			X		X		X
8	Imitación	- Imita técnicas de resolución para solucionar un problema.	X			X		X		X
9	Diseña mapas mentales	- Representa la idea principal y las ideas asociadas en la resolución de un problema.	X			X		X		X

DATOS DEL VALIDADOR

Nombres y Apellidos del validador	Mg. Cesar Augusto Portocarrero Gutiérrez
DNI N°	46063697
Título profesional / Especialidad	Investigación y docencia universitaria
Grado Académico	Magister
Mención	Investigación y docencia

Firma:



Lugar y fecha: Piura 08 de noviembre del 2021

USO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, 2020.

AUTOR: SANTOS FLORES GISELA

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE JUICIO POR EXPERTOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.			CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
			¿Es pertinente con el concepto?		¿Necesita mejorar la redacción?		¿Es tendencioso aquiescente?		¿Se necesita más ítems para medir el concepto?	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
IOE	DIMENSIÓN INDICADOR ITEMS	MÉTODO HEURÍSTICO								
1	Actitud cognitiva	- Comprende el problema leyendo analíticamente.	X			X		X		X
2	Actitud comunicativa	- Explica el contenido del problema con sus propias palabras.	X			X		X		X
3	Operaciones mentales.	- Comprende el problema antes de resolverlo.	X			X		X		X
4	Experiencias resolutivas.	- Desarrolla su plan propuesto para solucionar el problema propuesto.	X			X		X		X
		- Verifica su resultado y reflexiona sobre ello.	X			X		X		X
2OE	DIMENSIÓN INDICADOR ITEMS	PENSAMIENTO CREATIVO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5	Inverte el problema	- Crea un problema inverso al problema presentado.	X			X		X		X
6	Pensamiento lateral	- Prueba puntos de vista inusuales para resolver el problema.	X			X		X		X
7	Principio de discontinuidad	- Experimenta otras alternativas para resolver el problema.	X			X		X		X
8	Imitación	- Imita técnicas de resolución para solucionar un problema.	X			X		X		X
9	Diseña mapas mentales	- Representa la idea principal y las ideas asociadas en la resolución de un problema.	X			X		X		X

DATOS DEL VALIDADOR

Nombres y Apellidos del validador	JUAN ROBERTO GALLARDO OJEDA		
DNI N°	02650383	Teléfono / Celular	968936837
Título profesional / Especialidad	Educación primaria		
Grado Académico	Maestría concluida		
Mención	Investigación y docencia		

Firma:



Firma
GALLARDO OJEDA, JUAN ROBERTO

Lugar y fecha: Piura 14 de setiembre del 2020

Anexo 5: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos



“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

El que suscribe; Director de una Institución Educativa de Piura.

HACE CONSTAR:

Qué, la estudiante Santos Flores Gisela, identificada con DNI N° 48026171 de la carrera profesional de Educación Primaria; ha ejecutado su investigación en esta Institución Educativa Pública el cual dirijo, la investigación se denominó USO DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2020. Dicha investigación se llevó a cabo desde el 27 de setiembre al 20 de noviembre del presente año en curso.

Durante el desarrollo de su investigación demostró de manera responsable con los acuerdos establecidos por nuestra I.E.

Se extiende la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.

Piura, 20 de abril del 2021



DIRECCION
PROF. NEXAR MORENO CHIROQUE
DIRECTOR (E)



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

Título del estudio:

USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2020.

Investigador (a): Gisela Santos Flores

Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: **USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2020.** Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI"

El propósito del trabajo de investigación es determinar como el uso de las estrategias didácticas contribuyen en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de esta Institución Educativa, la investigación servirá como reflexión para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Procedimientos:

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

1. Participar en las sesiones programada por el docente, donde el/la investigadora monitoreará su participación.
2. Su hijo (a) enviará la evidencia al docente y él será quien las reenvie al investigador.
3. Su hijo (a) recibirá llamadas por parte del investigador para que él explique un ejercicio programado por el docente.

Riesgos:

La falta de conexión de red móvil puede afectar, ya que los estudiantes no podrán participar activamente en las sesiones programadas.

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 946547697

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 aalvarezg@uladech.edu.pe

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.

29 de Oct. de 20


PROF. NÉSTOR MORENO CHIROQUE
DIRECTOR (E)

Nombres y Apellidos
Participante



Gisela Santos Flores
Investigador

Anexo 7: Asentimiento informado



PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO PARA APLICACIÓN DE ESTUDIO

La finalidad de este protocolo en Ciencias Sociales, es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su asentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA y es dirigido por, GISELA SANTOS FLORES investigador de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI".

El propósito de la investigación es: determinar cómo el uso de las estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa, 2020.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 40 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de un informe. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Católica de Trujillo

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Nexar Moreno Chiroque

Fecha: 07 de septiembre de 2020

Correo electrónico:


PROF. NEXAR MORENO CHIROQUE
DIRECTOR (E)

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): _____

CIEI-V1

ENUNCIADO	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLE / DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL. ¿En qué medida el uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar en qué medida el uso de estrategias didácticas mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL El uso de estrategias didácticas mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura</p>	<p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método Heurístico - Pensamiento creativo. 	<p>TIPO DE INVESTIGACION. Enfoque cuantitativo. Tipo aplicada</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACION Explicativa-analítica.</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACION De tipo transeccional y/o transversal pre experimental.</p>
<p>ESPECIFICOS. ¿Cuál es el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura?</p> <p>¿Qué efectos produce las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura?</p> <p>¿Cuáles serían los resultados de las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura?</p>	<p>ESPECIFICOS Analizar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.</p> <p>Desarrollar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.</p> <p>Evaluar las estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.</p>	<p>ESPECIFICOS El nivel de resolución de problemas matemáticos es muy significativo en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura</p> <p>Las estrategias didácticas mejoran significativamente la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura</p> <p>Las estrategias didácticas producen una mejora significativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una Institución Educativa de Piura.</p>		<p>POBLACION MUESTRAL: 20 estudiantes de cuarto grado de primaria</p> <p>TECNICAS: La observación.</p> <p>INSTRUMENTOS: - lista de cotejo</p>

santos

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Trabajo del estudiante	10%
2	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%