



**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA
COMUNICACIÓN**

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN**

TESIS

**TÉCNICA DIDÁCTICA DESPERTAR PARA MEJORAR
LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA
EN EL ÁREA CURRICULAR DE MATEMÁTICA EN
LOS EDUCANDOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
18265, ANEXO KUELAP, AMAZONAS, 2017**

AUTOR

Bach. Jamer Tafur Gallardo

ASESOR

Ma. Guido Ayay Arista

Registro (.....)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2017



**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA
COMUNICACIÓN**

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN**

TESIS

**TÉCNICA DIDÁCTICA DESPERTAR PARA MEJORAR
LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA
EN EL ÁREA CURRICULAR DE MATEMÁTICA EN
LOS EDUCANDOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
18265, ANEXO KUELAP, AMAZONAS, 2017**

AUTOR

Bach. Jamer Tafur Gallardo

ASESOR

Ma. Guido Ayay Arista

Registro (.....)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2017

*A MIS QUERIDOS PADRES: Víctor Homero Tafur
Bardales y Aurora Gallardo Rabanal por su apoyo
incondicional en la concretización de mis grandes
sueños y metas trazadas.*

JAMER

AGRADECIMIENTO

Expreso mi gratitud profunda a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, por facilitarnos todo el material bibliográfico utilizado en nuestra investigación y a sus abnegados maestros esencialmente a los de la Facultad de educación y ciencias de la comunicación.

También a todas las personas que me brindaron su apoyo desinteresado para hacer realidad esta anhelada carrera profesional, a todos mis amigos, compañeros y de una manera muy especial al Mg. Guido Ayay Arista por sus sabias enseñanzas y sus orientaciones en la elaboración de la tesis.

Del mismo modo quiero expresar un profundo agradecimiento a la profesora Rosa Ysabel Vilcarromero Culqui, Directora de la Institución Educativa n.º 18265, del anexo de Kuelap, por su apoyo en la ejecución de la investigación y por sus consejos que va orientándonos a construir nuestro futuro.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO
RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Dr. Policarpio Chauca Valqui

RECTOR

Dr. Miguel Ángel Barrena Gurbillón

VICERRECTOR ACADÉMICO

Dra. Flor Teresa Garcia Huamán

VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN

Dra. Waltina Condori Vargas

DECANO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA
COMUNICACIÓN

VISTO BUENO DEL ASESOR

Yo, Guido Ayay Arista, identificado con DNI: 42209193, domiciliado en el Jr. Los Angeles n° 467, de la ciudad de Chachapoyas; Maestro en Educación con mención en Gestión Educativa y Desarrollo Regional, con código modular 1523, actual docente de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades -UNTRM, declaro dar EL VISTO BUENO a la tesis titulada: **“Técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de matemática en los educandos de la institución educativa 18265, Anexo Kuelap, Amazonas, 2017”**, del Br. Educ. Jamer Tafur Gallardo.

Firmo la presente para mayor constancia.

Chachapoyas 20 de diciembre del 2017.



Guido Ayay Arista

DNI: 42209193

JURADO EVALUADOR
(RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 172-2016-UNTRM/FACSYII)



Dr. Wagner Mas Peche
PRESIDENTE



Lic. Luis Enrique Chicana Vélez
SECRETARIO



Lic. Mario Rimachi Rodas
VOCAL

Mg. César Zúñiga Quiñones
ACCESITARIO

DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, JAMER TAFUR GALLARDO, identificado con DNI: 46833250, estudiante de la Escuela Profesional de Educación de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

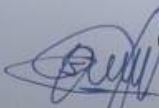
Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada: "TÉCNICA DIDÁCTICA "DESPERTAR" PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA EN EL ÁREA CURRICULAR DE MATEMÁTICA EN LOS EDUCANDOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18265, ANEXO KUELAP, AMAZONAS, 2017, La misma que presento para optar el: El Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNTRM en favor de terceros por motivo de acciones, declamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven.

Chachapoyas, 20 de diciembre de 2017.


Jamer Tafur Gallardo
D.N.I. 46833250

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Autoridades de la UNTRM.....	v
V° B° del asesor.....	vi
Jurado evaluador.....	vii
Declaración jurada de no plagio.....	viii
Índice de contenido.....	ix
Índice de tablas.....	xii
Índice de figuras.....	xiii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xv
I. Introducción.....	16
1.1. Realidad problemática.....	16
1.2. Formulación del problema.....	17
1.3. Justificación del problema.....	17
1.4. Marco teórico - conceptual.....	18
1.4.1. Antecedentes de la investigación.....	18
1.4.2. Bases teóricas.....	21
1.4.3. Definición de términos básicos.....	30
1.5. Variables de estudio.....	32
1.5.1. Operacionalización de variables.....	32
1.5.2. Escala de medición.....	42
1.6. Hipótesis.....	43
1.7. Objetivos.....	43
1.7.1. Objetivo general.....	43
1.7.2. Objetivos específicos.....	43
1.7.3. Objetivos metodológicos.....	44

1.8. Limitaciones se la investigación.....	44
II. Marco metodológico.....	45
2.1. Población, muestra y muestreo.....	45
2.2. Diseño de investigación.....	45
2.3. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	45
2.4. Procesamiento y presentación de datos.....	47
2.5. Análisis e interpretación de resultados.....	47
III. Resultados.....	48
IV. Discusión.....	55
V. Conclusiones.....	57
VI. Recomendaciones.....	58
Referencias bibliográficas.....	59
Anexos.....	61
Anexo 01: Matriz de consistencia del proyecto de tesis.....	62
Anexo 02: Muestra de expertos para el análisis del contenido de la sistematicidad de la técnica didáctica “Despertar” así como para que opinen sobre los instrumentos de investigación y se determine su validez y confiabilidad.....	63
Anexo 03: Fórmulas empleadas en el cálculo de la validez de los ítems del pre test y post test con los que se va a evaluar la mejora de la resolución de problemas aritméticos causada por la técnica didáctica “Despertar”.....	65
Anexo 04: Consolidación según la validez de cada ítems del pre test y post test con los que se va a evaluar la mejora de la resolución de problemas aritméticos causada por la técnica didáctica “Despertar”.....	66
Anexo 05: Fórmulas empleadas en el cálculo de la confiabilidad de los 10 ítems con los que se va a evaluar la evaluar la mejora de la resolución de problemas aritméticos causada por la técnica didáctica “Despertar”.....	67
Anexo 06: Cálculo de la validez y la confiabilidad, tanto de la sistematización de la técnica didáctica “Despertar”, así como de los ítems del pre test y post test con los que se medirá la mejora de la resolución de problemas aritméticos.....	68

Anexo 07: Consolidación de los 23 ítems según la validez de cada ítems del instrumento de la variable independiente técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas aritméticos.....	69
Anexo 08: Fórmulas empleadas en el cálculo de la confiabilidad de los 23 ítems con los que se evaluará la sistematicidad de la técnica didáctica “Despertar”.....	70
Anexo 09: Instrumento de investigación registro de análisis de contenido para la validación y confiabilidad de la sistematización de la técnica didáctica “Despertar”.	71
Anexo 10: Tabla de evaluación de los instrumentos de investigación validez de contenido y de constructo por juicio de expertos sobre la capacidad para resolver problemas aritméticos.....	73
Anexo 11: Diseño de clase en la institución educativa 18265 Kuelap.....	75
Anexo 12: Test para medir la resolución de problemas aritméticos.....	79
Anexo 13: Iconografía.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<p>Tabla 01: Distribución de los puntajes y nivel de logro de los estudiantes antes y después de aplicar la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de matemática, en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “18265 del anexo Kuelap”</p>	48
<p>Tabla 02: Estadísticas de los puntajes del pre test y pos test de los estudiantes antes y después de aplicar la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética. en el área curricular de matemática, en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “18265 del anexo Kue-lap”</p>	50
<p>Tabla 03: Indicadores para calcular la Hipótesis de la diferencia del pre test –pos test, de los estudiantes antes y después de aplicar la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética. en el área curricular de matemática, en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “18265 del anexo Kuelap”</p>	51
<p>Tabla 04: Prueba T para probar la diferencia de medias del pre test-pos test de los estudiantes antes y después de aplicar la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética. en el área curricular de matemática, en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “18265 del anexo Kuelap”</p>	51
<p>Tabla 05: Correlación de los puntajes del pre test y pos test según la prueba T calculada aplicada a los estudiantes a través de la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética. en el área curricular de matemática, en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “18265 del anexo Kuelap”</p>	52

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Distribución de los puntajes del pre test y pos test aplicado a los estudiantes antes y después de aplicar la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de matemática, en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “18265 del anexo Kuelap”.....	48
Figura 02: Distribución de los niveles de logro en el pre test y pos test aplicado a los estudiantes antes y después de aplicar la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de matemática, en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “18265 del anexo Kuelap”.....	49
Figura 03: Comparación de los niveles de logros Antes y después de aplicar la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de matemática, en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “18265 del anexo Kuelap”.....	49
Figura 04: Diagramas de Cajas de los Puntajes promedios del pre test y pos test aplicado a los estudiantes antes y después de aplicar la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de matemática, en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa “18265 del anexo Kuelap”.	50
Figura 05: Región crítica de la diferencia de los puntajes promedios del pre test-pos test según la prueba T para muestras pareadas o relacionadas.	53
Figura 06: Correlación de los puntajes promedios del pre test-pos test para muestras pareadas o relacionadas.	54

RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo evaluar la influencia que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar”, sistematizada sobre la base de las teorías derivadas de las ciencias de la educación, en la mejora de la resolución de problemas de aritmética en los escolares del segundo grado de la Institución Educativa Primaria n.º 18265 - Kuelap, en el año escolar 2017. La muestra estuvo conformada por 07 educandos del segundo grado de Educación Primaria del único grupo experimental, matriculados en el año escolar 2017. La metodología utilizada fue de tipo pre-experimental y se utilizó como técnica el test con su instrumento el cuestionario del test, válido y confiable estadísticamente con un Alfa de Cronbach de 0.854 para la variable independiente y de 0.887 para la variable dependiente. Los resultados obtenidos muestran la efectividad de la técnica didáctica “Despertar”, puesto que, en el pre test se encontró que el 57% estaban en el nivel inicio y el 43% en proceso; sin embargo, después de aplicar la variable estímulo, se logró alcanzar puntajes satisfactorios; ya que, se disminuyó al 0% el nivel inicio y al 14% el nivel en proceso y se alcanzó un 86% en el nivel satisfactorio. En conclusión, la aplicación de la técnica didáctica “Despertar”, mejoró significativamente la resolución de problemas de aritmética en los escolares del segundo grado de la Institución Educativa Primaria 18265 – Kuelap.

Palabras clave: Técnica didáctica “Despertar”, resolución, problemas de aritmética, matemática.

ABSTRACT

The present study objective was to evaluate the influence produced by the application of didactic technique "Awakening", systematized on the basis of the theories derived from the Sciences of education, the improvement of arithmetic problems resolution No. 18265 elementary school second grade school - Kuelap, in the year 2017. The sample was conformed by 07 pupils of the second grade of primary education in the only experimental group, enrolled in the year 2017. The methodology used was of the prior type and test was used as a technique with your instrument the test questionnaire, valid and statistically reliable with a Cronbach's alpha of 0.854 for the independent variable and 0.887 for the dependent variable. The results show the effectiveness of the teaching technique "Awakening", since, in the pre test found that 57% were at level home and 43% in process; However, after applying the variable stimulation, it managed to achieve satisfactory scores; Since the home level decreased to 0% and 14% the level in process and reached 86% at the satisfactory level. In conclusion, the application of didactic technique "Awakening", significantly improved the resolution of arithmetic problems in the school in the second grade of the primary educational institution 18265 - Kuelap.

Key words: technical didactics "Awakening", solving of arithmetic, mathematics.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Desde hace mucho tiempo en las más antiguas civilizaciones la aritmética ya venía siendo una necesidad inminente en diferentes ámbitos de la vida cotidiana, (Aguilar, Valapai, gallegos, et al, 2009) sostienen que:

El hombre primitivo identificaba objetos con características iguales y podía distinguir entre uno y otro; pero no le era posible captar la cantidad a simple vista. Por ello empezó a representar las cantidades mediante marcas en huesos, trozos de madera o piedra; cada marca representaba un objeto observado, así concibió la idea del número. (p, 03).

En la actualidad nuestra realidad no es muy ajena a estos problema ya que la en la mayoría de escuelas se viene considerado a la aritmética como una de las materias más difíciles, ya que la mayoría de educadores así lo presentaban, esto conlleva a que solo una parte de los estudiantes puedan ir superándolas, aunque con grandes esfuerzos, en cambio a otros les parece un reto inalcanzable.

(...) siguiendo las investigaciones y resultados iniciados en estados unidos Canadá y extendiendo posteriormente a otros países (Europa Occidental, Australia, Israel y nueva Zelanda). En estos países, las DA (dificultades de aprendizaje) son una categoría dentro de la educación (...) las DA se refiere, principalmente a los aprendizajes académicos en la que consideran técnicas instrumentales básicas, como lectura, escritura y aritmética. (Jimeno, 2006, p.65, 66).

Los niños y niñas pueden expresar dificultades en otras áreas académicas como la música, el arte u otras actividades cotidianas como practicar algún deporte, pero estas actividades no son imprescindibles para enfrentarse a los problemas cotidianos o superar la educación obligatoria.

En tal sentido las matemáticas si vendría a ser una parte fundamental tanto en la escuela como en la vida cotidiana, sin embargo nos presenta un dominio muy amplio que abarca distintas áreas como la estadística la geometría la algebra y aritmética, etc.

Esta última siendo la más trascendental y es ahí donde existe mayor dificultad, “los estudios sobre las DAM (dificultades de aprendizaje matemático) se centran casi

exclusivamente en la aritmética, sobre todo en las primeras nociones numéricas, las operaciones y la resolución de problemas” (Jimeno, 2006, p. 84). Dicha realidad descrita viene creando una gran brecha entre los estudiantes que hay que ir desgastando cada día.

Por otra parte Roque (2009) en su proyecto de investigación titulado, *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico* concluye en que la mayoría de los estudiantes presentan las siguientes dificultades:

- Bajos niveles afectivos y motivacionales hacia la matemática.
- Ven a la matemática demasiado abstracta y poco útil para ellos.
- Desconocimiento de estrategias generales y específicas de la resolución de problemas.
- Desconocimiento de la estrategia de enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas.
- Poco conocimiento de conceptos básicos de matemática.

Es evidente que la realidad descrita nos afecta tanto en el ámbito internacional como también nacional, y nuestra región no es ajena a tal realidad. Tomando como referencia el ámbito rural, donde existe un débil aprendizaje de aritmética, se propuso realizar un plan de acción, formulado en un problema que nos conllevó a plantear una investigación de carácter cuasi experimental, formulado en la interrogante siguiente:

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida la técnica didáctica “Despertar” mejorará la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de Matemática si se aplica con educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa 18265, en el año escolar 2017?

1.3. Justificación

La sociedad actual se desenvuelve bajo el paradigma del conocimiento. Vivimos en un mundo cada vez más tecnificado, que utiliza mayoritariamente el lenguaje y la lógica de las matemáticas para mejorar la objetividad en las interpretaciones de la

realidad. Por tanto, “parece necesario formar individuos capaces de comprender y usar lo fundamental de las leyes, principios, lenguaje y estructura de esta ciencia, es decir, que posean una cultura matemática que les permita acceder a los contenidos de todos los campos del conocimiento científico y profesional”. (Fundamentos de las matemáticas, s.f., p. 4).

En tal sentido la presente investigación se justifica porque nos permite Diagnosticar, conocer y tener información sobre las deficiencias y dificultades en cuanto a la resolución de problemas aritméticos que se ve reflejado en el rendimiento académico de nuestros estudiantes del segundo grado del nivel primario, en base a lo cual se podrá elaborar nuevos métodos o estrategias didácticas activos, centrados en el estudiante.

Del mismo modo nos permitirá tener información empírica sobre las deficiencias y carencias en la enseñanza de la matemática para que en base a ello se pueda diseñar nuevas estrategias pertinentes que permita logran un aprendizaje significativo en los estudiantes ya que el desarrollo del pensamiento matemático no se puede obtener por transmisión verbal, el niño no tiene la capacidad abstracta suficiente para comprender los conceptos y procedimientos matemáticos a partir de sólo las palabras, sino a través de las actividades realizadas con los materiales auxiliares concretos que el niño puede avanzar en un proceso de abstracción de los conocimientos matemáticos.

1.4. Marco teórico-conceptual

1.4.1. Antecedentes de la investigación

A nivel internacional

Folch (1990) en su proyecto de investigación titulado: *Los problemas aritméticos de la enseñanza primaria. Estudio de dificultades y propuesta didáctica*, realizado en Institut d'Estudis Catalanspt de Pedagogia y Didactica. U.A.B. Ecuador, encontró que: la corrección de los problemas nos indica que el porcentaje de acierto total es siempre superior al porcentaje de cualquier clase de error. Entrando en las diversas tipologías de errores se obtiene que los más frecuentes en los cinco niveles corresponden a los errores de comprensión del problema y en la elección de las operaciones que conlleva. Los errores cometidos en dar correctamente la respuesta representan la tercera causa de error en los tres primeros cursos mientras que en los dos últimos es la última fuente de error. Ocupan un lugar destacado los errores de cálculo. El

porcentaje de problemas que se han dejado en blanco es insignificante en los tres primeros cursos. La realización parcialmente correcta del problema es una categoría más común en los cursos altos considerados que en los bajos.

Del mismo modo, Büchi (2015) en su proyecto de investigación titulado “un análisis del aprendizaje interactivo de aritmética entre sala de clases y laboratorio de computación”, demostró que: existe un resultado significativo para cada grupo. Solo los estudiantes que realizaron ambas pruebas fueron incluidos en los resultados, y por esto no fue necesario realizar ningún ajuste para poder comparar alumnos usando la prueba pre y post.

Por otra parte Cairo (2004) en su investigación titulada “Desarrollo de la capacidad para el cálculo en niños de primaria” realizado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador facultad de Ciencias de la Educación Postgrado Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente, donde demostró que. La capacidad para resolver problemas aritméticos en los niños de educación primaria. Los resultados del trabajo muestran la importancia que tiene el método de enseñanza en la calidad de la formación del concepto científico de cálculo. Este método científico debe introducirse desde el comienzo de la enseñanza primaria y paulatinamente complejizarlo en los diferentes grados de este nivel de enseñanza.

A nivel nacional

Dentro de las investigaciones más relevantes a nivel nacional encontramos a Astola, Salvador y Vera (2012) en su proyecto de investigación titulada, *Efectividad del programa “Gpa-esol” en el incremento del nivel logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria*. Realizado en la Pontificia Universidad Católica del Perú escuela de Posgrado. Donde demostraron que. Los resultados obtenidos en la presente investigación comprueban lo planteado en la hipótesis general ya que se evidencia la efectividad del programa GPA - RESOL en el incremento del nivel de logro en resolución de 100 problemas de tipo aditivo y sustractivo en los grupos experimentales con diferencias estadísticamente significativas frente a los grupos controles. Los datos presentados por los diferentes grupos en el momento pre test corroboran los datos emitidos por el MINEDU, mediante el informe de las ECE – 2010 donde se halló un bajo nivel de logro en los estudiantes de segundo grado de educación primaria; así como también, se de-

terminó que los estudiantes de la institución educativa privada presentaron un mejor nivel de logro que los de la institución educativa estatal.

Por otro lado, los resultados obtenidos nos permiten contrastar parcialmente nuestra primera hipótesis específica, pues, en el momento pre test el GE difiere del grupo control. Sin embargo, se observa que efectivamente el tipo de gestión afecta el nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos, puesto que los estudiantes de la institución de gestión privada obtuvieron un mejor desempeño.

Del mismo modo, Sánchez (2009) en su trabajo de investigación, titulada: *“Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico*, realizada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Unidad de post grado. Donde concluyo que:

Los niveles de rendimiento académico de los estudiantes del Primer ciclo de la EP de Enfermería de la FCS fueron muy bajos al iniciar el semestre académico, es decir antes de aplicar la estrategia de enseñanza de la matemática BRP, pues la mayoría absoluta de ellos (82%) tuvieron puntuaciones entre 21 a 38 puntos. Bajos niveles que se expresaban y explicaban por las diversas dificultades que adolecían en su proceso de resolución de problemas: memorización de fórmulas, desconocimiento de estrategias de solución y, sobre todo, desconocimiento de la enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas.

A nivel local

Dentro de las principales investigaciones a nivel local encontramos que: Pingos y Rivasplata (2012) en su trabajo de investigación, titulada: *“Capacidad resolutoria de problemas aritméticos de estudiantes del sexto grado de primaria de las instituciones educativas poli docentes de la ciudad de Chachapoyas, 2012”*, la investigación se realizó, en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Donde concluyeron que:

1. La capacidad de los estudiantes del sexto grado de educación primaria para resolver problemas aritméticos, es baja, dado que el 35% de estudiantes involucrados en la investigación, es decir más de la tercera parte, sólo alcanzan la primera escala que es inicio, con calificativos entre 0 y 10, cuya escala literal es “C”; solamente el 10% alcanza el máximo nivel que es logro destacado.

2. La capacidad para resolver problemas aritméticos según sexo: el femenino 39% y el masculino el 31% se ubican en la escala de inicio, siendo mayor el porcentaje de las mujeres, en consecuencia mujeres y varones tienen problemas para resolver problemas aritméticos.
3. El mayor porcentaje de los estudiantes de la Institución Educativa Miguel Rubio, 57%, presentan dificultades para resolver problemas aritméticos, seguido por las instituciones educativas María Auxiliadora, San Juan de la Libertad, Isabel Lynch de Rubio, Seminario Jesús María y Virgen Asunta con 44; 43; 30; 19 y 14% respectivamente.
4. Los resultados encontrados, al correlacionarlos con las etapas de resolución de problemas matemáticos de Polya, se evidencia que un elevado 35% se ubica en la etapa de comprensión, seguido de un 31%, que alcanza la etapa de planificación; mientras que, solamente un 24 y 10% alcanzan las etapas de ejecución y comprobación respectivamente.

1.4.2. Bases teóricas

Resolución de problemas de aritmética

Para Vidal y Manjón (2003) la resolución de problemas vendría a ser uno de los objetivos finales en la enseñanza de las matemáticas en la escuela, para cuya consecución no basta con que los estudiantes solo conozcan las operaciones de cálculo si no tener un aprendizaje específico de ciertas habilidades de representación, reglas y estrategias generales y específicas, así como las capacidades.

Por otra parte el término problema invita a la reflexión del quehacer cotidiano, entendido como una dificultad que atraviesa una persona, la cual induce a la búsqueda de soluciones que permitan dilucidar dudas a través de diversos mecanismos que conllevan a situaciones de aprendizaje. En tal sentido Orton (1992) especifica que los problemas no son rutinarios; cada uno constituye, en menor o en mayor grado, una novedad para el que aprende. Su solución eficaz depende de que el alumno no sólo posea el conocimiento y las destrezas requeridas sino también que sea capaz de establecer una red o estructura.

En tal sentido con frecuencia la palabra “problema” se emplea en sentido equívoco en las clases de matemáticas al interrogar a los alumnos ¿Qué clase de “problemas” son éstos? confundidos con “ejercicios” que invita a la ejecución mecánica de algoritmos más que a la solución de problemas.

Definición de resolución de problemas

Polya (1961) Tener un problema significa buscar, de forma consciente, una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable de manera inmediata.

Por otra parte Borasi (1986), clarifica a la noción de problema en los siguientes elementos estructurales para algunos problemas matemáticos.

- El contexto del problema, la situación en la cual se enmarca el problema mismo.
- La formulación del problema, definición explícita de la tarea a realizar.
- El conjunto de soluciones que pueden considerarse como aceptables para el problema.
- El método de aproximación que podría usarse para alcanzar la solución.

De acuerdo a nuestro punto de vista, problema matemático son enunciados que primero se tienen que comprender para luego encontrar las respuestas haciendo uso de las operaciones combinadas.

¿Qué es la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de Matemática?

Polya (1968) sugirió que la resolución de problemas está basado en procesos cognitivos que tiene como resultado encontrar una salida a una dificultad, una vía alrededor de un obstáculo, alcanzando un objeto que no era inmediatamente alcanzable.

De acuerdo con los psicólogos de la Gestalt, el proceso de resolución de un problema es un intento de relacionar un aspecto de una situación problemática con otro, y eso tiene como resultado una comprensión estructural. La capacidad de captar cómo todas las partes del problema encaja para satisfacer las exigencias del objetivo. Esto implica reorganizar los elementos de la situación problemática de una forma tal que resuelva el problema.

Resolver un problema puede ser considerado como encontrar el camino o la ruta correcta a través del espacio del problema. La teoría de los esquemas psicológicos encara la resolución de problemas como un proceso de comprensión.

La resolución de un problema se produce cuando alguien que resuelve un problema lo traduce en una representación interna y luego busca un camino a través del espacio del problema desde el estado dado al estado final.

Del mismo modo Polya, en el prefacio de su libro, dice. Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero, si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo.

Enseñanza de resolución de problemas

Consideramos conveniente distinguir claramente entre lo que es un problema de lo que es la resolución de este. Cuando hablamos de problema hay que hacer a su vez otra distinción: problema resuelto o problema sin resolver. En el primer caso se utiliza como conjunto formado por el enunciado y de la resolución de éste mientras que en el segundo caso se referiría sólo al enunciado. Nuestra propuesta es que utilicemos los términos enunciado para referirnos a un problema sin resolver, resolución del problema a lo desarrollado por el alumno después de haber leído e interpretado el enunciado y problema a la suma del enunciado y la resolución.

Una vez concretados los términos de uso indicaremos algunas de las ideas que consideramos más relevantes sobre la resolución de problemas.

En este sentido citamos a Orton (1992) cuando define la resolución de problemas se entiende como generadora de un proceso a través del cual el que aprende combina elementos de conocimiento, reglas, técnicas, habilidades y conocimientos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva. A nuestro entender los problemas nunca pueden ser rutinarios. Sería incompatible con su propia definición. Cada problema presenta con mayor o menor grado una novedad para el que aprende. Su solución depende del he-

cho que el alumno no sólo tenga un conocimiento y las habilidades requeridas si no que sea capaz de utilizarlas y establecer una red o estructura. El calificativo de rutinario es al menos temeraria. Depende del momento de maduración, evolución y de aprendizaje en que se encuentra el alumno.

Estrategias (heurísticas) para resolución de problemas de aritmética.

Las estrategias heurísticas para resolver problemas se refieren a las operaciones mentales utilizadas por los estudiantes para pensar sobre la representación de las metas y los datos, con el fin de transformarlos en metas y obtener una solución. Las estrategias son métodos generales de resolución de problemas, no son recetas, sino que son ayudas para comprender el problema y sugerir caminos para llegar a una solución, una estrategia es un método que permite llegar a la solución de un problema partiendo del enunciado.

Las estrategias para la resolución de problemas incluyen los métodos heurísticos, los algoritmos y los procesos de pensamiento crítico y creativo.

1). El método heurísticos

Los métodos heurísticos son estrategias generales de resolución y reglas de decisión utilizadas por los revolvedores de problemas, basadas en la experiencia previa con problemas similares. Estas estrategias indican las vías o posibles enfoques a seguir para alcanzar una solución. Algunos lo denominan como acciones que comportan un cierto grado de variabilidad y su ejecución no garantiza la consecución de un resultado óptimo como, por ejemplo, reducir el espacio de un problema complejo a la identificación de sus principales elementos, el métodos heurístico comprende varias fases, la primera corresponde a la representación y el replanteamiento del problema, fase en la que, el individuo elabora un modelo del problema y traduce la información escrita en el enunciado a un sistema sobre él la que se pueda operar o se pueda hacer la transformaciones necesarias para obtener la resolución del problema, la segunda fase es la fase de pre solución al cual consiste en reunir la información necesaria para la resolución del problema, evaluar la información reunida y hacer una estimación del procedimiento a seguir de los posibles resultados de la resolución del problema; la tercera fase es la de resolución, en la cual se

llevan a cabo los procesos de transformación de los datos y de las incógnitas para obtener las respuestas requeridas por la situación problema, en esta fase se incluye la ejecución de los cálculos pertinentes; fase de resolución la cuarta y la última es la fase de revisión de procesos y resultados considerados en primaria instancia como correctos.

Los métodos heurísticos pueden variar en el grado de generalidad. Algunos son muy generales y se pueden aplicar a una gran variedad de dominios, otros pueden ser más específicos y se limitan a un área particular del conocimiento. La mayoría de los programas de entrenamiento en solución de problemas enfatizan procesos heurísticos generales como los planteados por Polya (1969).

Entre los procedimientos heurísticos específicos tenemos los siguientes:

- Modificar el problema, reformularlo
- Simplificar el problema
- Ensayo y error
- Hacerse preguntas
- Buscar regularidades
- Empezar el problema desde atrás (Probar con las posibles respuestas)
- Resolver un problema similar más sencillo

2). Los algoritmos

Los algoritmos son procedimientos específicos que señalan paso a paso la solución de un problema y que garantizan el logro de una solución siempre y cuando sean relevantes al problema, muchos investigadores consideran que un procedimiento algorítmico es una sucesión de acciones que hay que realizar, completamente prefijada y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema.

De esta manera, podemos ver como el algoritmo se diferencia del heurístico en que este último nos ofrece una probabilidad razonable de acercarnos a una solución, por lo tanto, es aceptable que se utilicen los procedimientos heurísticos en vez de los algorítmicos cuando no conocemos la solución de un problema.

3). Los procesos de pensamiento crítico y creativo

Los procesos de pensamiento crítico y creativo permiten la generación de enfoques alternativos a la solución de un problema y están relacionados, principalmente, con la fase de inspiración y con la creatividad.

La adquisición de habilidades para resolver problemas ha sido considerada como el aprendizaje de sistemas de producción que involucran tanto el conocimiento declarativo como el procedimental. Existen diversos procedimientos que pueden facilitar o inhibir la adquisición de habilidades para resolver problemas, entre los cuales se pueden mencionar:

- Ofrecer a los estudiantes representaciones metafóricas.
- Permitir la verbalización durante la solución del problema.
- Hacer preguntas.
- Ofrecer ejemplos.
- Ofrecer descripciones verbales.
- Trabajar en grupo.
- Utilizar auto-explicaciones.

Consideraciones para la solución de problemas matemáticos

Todo docente del área considera que el proceso de solución de problemas es esencial en el aprendizaje matemático, pero debemos resaltar que se debe entender a la solución de problemas no como motivación inicial o aplicación final, sino como el medio mismo por el cual se aprende la estructura matemática de las cosas ideales o materiales. Para lograr las competencias necesarias para resolver problemas matemáticos, Luyo (2010) propone realizar las siguientes acciones.

- Los problemas deben contextualizarse, es decir que se planteen en contexto que les den significado. Las situaciones vinculadas con sus juegos, sus deportes, la vida familiar, su cultura, su historia, su comunidad, son en este sentido significativas. Debe tenerse en cuenta que la realidad vista por un adulto no corresponde a la realidad percibida por los niños y adolescentes. Las situaciones también pueden ser construidas especialmente por el maestro porque las situaciones naturales no siempre permi-

ten abordar el aprendizaje deseado.

- Las situaciones deben variar continuamente, tanto en lo que se refiere a contexto, al lenguaje verbal o gráfico utilizado, como en la forma de tratar el proceso. Los problemas deben variar también, en relación al tipo de dificultad: con datos completos, incompletos o inútiles, con información numérica o sin ella, con una o varias soluciones.
- Los problemas se formulan en un lenguaje sencillo, teniendo en cuenta que el nivel de lectura logrado por los estudiantes, para la comprensión verbal no sea obstáculo y se pueda centrar la atención en lo matemático.
- Que los problemas correspondan a las capacidades reales de los estudiantes, si son demasiado simples o ya conocidos por ellos, no existe el reto ni la emoción de trabajar algo nuevo; sencillamente ya no son un problema. Si por lo contrario, el nivel es demasiado alto, y está más allá de sus posibilidades, el esfuerzo resulta vano. Los alumnos pierden interés, fracasan repetidas veces, o en todo caso aprenden memorísticamente el procedimiento e incluso una respuesta.

Metodología para la resolución de problemas aritméticos.

Existen muchos enfoques en la resolución de problemas dado el gran número de autores que han realizado estudios e investigaciones en este tema. La preocupación por conseguir buenos resolutores ha llevado a determinar diferentes fases en el proceso de resolución.

La resolución de problemas requiere una actividad mental que se pone en funcionamiento desde el momento en que se nos presenta el enunciado y lo asumimos como un reto, hasta que damos por terminado el problema una vez hallada su solución. Todo este encadenamiento de situaciones, planteamientos y justificaciones que nos hacemos tienen lugar en silencio, normalmente no las expresamos, lo asumimos como algo personal e individual.

Si queremos que nuestros estudiantes aprendan a resolver problemas, debemos dedicar tiempo a ejercer como modelos de buenos resolutores y explicar los procesos de pensamiento que tienen lugar, para que tomen conciencia de ellos. La mayor parte de los aprendizajes los hacemos por imitación a través de la observación y la práctica, de una forma más o menos reiterada, de

aquello que deseamos aprender. Por tanto, deberemos ofrecerles situaciones para que puedan ejercitarse en los procesos mentales que conlleva la resolución de problemas.

Es muy importante que cuando se trabajen en clase, los estudiantes tengan una disposición abierta hacia los problemas, se tomen el trabajo con tranquilidad abandonen de momento lápices, pinturas o cualquier otro objeto que les pueda servir para escribir, se concentren en la lectura del enunciado y se dispongan a intercambiar opiniones. Una vez conseguido el clima de trabajo, debemos empezar con la primera fase del modelo de resolución.

La propuesta más generalizada sobre la resolución de problemas aritméticos es la de Polya (1969), quien propone una metodología de cuatro etapas o fases para resolver problemas aritméticos:

Etapas o fases para resolver problemas aritméticos

Siguiendo el planteamiento propuesto por Polya (año) para resolver problemas aritméticos, se consideran las siguientes etapas o fases:

1ª Fase. Comprensión del problema

Implica entender tanto el texto como la situación que nos presenta el problema, diferenciar los distintos tipos de información que nos ofrece el enunciado y comprender qué debe hacerse con la información que nos es aportada, etc.

Podríamos considerar el texto de los enunciados matemáticos como una tipología particular en la que se expresa la situación a resolver pero no el modo de llevarla a cabo. Su descubrimiento forma parte del trabajo del resolutorio, el cual debe decodificar el mensaje contenido en el enunciado y trasladarlo a un lenguaje matemático que le permita avanzar en el proceso de resolución. De aquí se deduce que las dificultades que pueden aparecer en la comprensión del enunciado de un problema son diferentes de las que surgen en la comprensión de un texto de otra índole.

2ª Fase. Concepción de un plan o planificación

Es la parte fundamental del proceso de resolución de problemas. Una vez comprendida la situación planteada y teniendo clara cuál es la meta a la que se quiere llegar, es el momento de planificar las acciones que llevarán a ella. Es necesario abordar cuestiones como para qué sirven los datos que aparecen en el enunciado, qué puede calcularse a partir de ellos, qué operaciones utilizar y en qué orden se debe proceder.

Es muy importante enunciar la planificación por escrito, de forma clara, simplificada y secuenciada. Servirá, además de para controlar el proceso de resolución por parte del estudiante, para que el profesor conozca el pensamiento matemático desarrollado durante la ejecución de la tarea. En esta fase puede ser útil el uso de esquemas que ayuden a clarificar la situación a resolver, así como el proceso a seguir. Del mismo modo puede ser práctico recordar si se han abordado con anterioridad problemas similares y qué metodología se siguió.

3ª Fase. Ejecución del plan

Consiste en la puesta en práctica de cada uno de los pasos diseñados en la planificación. Es necesaria una comunicación y una justificación de las acciones seguidas: primero calculo..., después..., por último... hasta llegar a la solución. Esta fase concluye con una expresión clara y contextualizada de la respuesta obtenida.

4ª Fase. Visión retrospectiva o comprobación

Un problema no termina cuando se ha hallado la solución. La finalidad de la resolución de problemas es aprender durante el desarrollo del proceso, y este termina cuando el resolutor siente que ya no puede aprender más de esa situación.

Desde este punto de vista, es conveniente realizar una revisión del proceso seguido, para analizar si es o no correcto el modo como se ha llevado a cabo la resolución. Es preciso:

- Contrastar el resultado obtenido para saber si efectivamente da una respues-

ta válida a la situación planteada.

- Reflexionar sobre si se podía haber llegado a esa solución por otras vías, utilizando otros razonamientos.
- Decir si durante el proceso se han producido bloqueos y cómo se ha logrado avanzar a partir de ellos.
- Pensar si el camino que se ha seguido en la resolución podría hacerse extensible a otras situaciones.

Todos estos aspectos, que normalmente no se trabajan en el aula con los estudiantes, sistematizan los procedimientos para la resolución de problemas de forma activa. Es necesario verbalizar los procesos que se dan internamente. De esta manera, podremos conocer, por un lado, la forma de razonar y proceder, actuar de los estudiantes y, por otro, tener acceso a una serie de lagunas o malas interpretaciones referidas a contenidos conceptuales o procedimentales, que a veces es difícil detectar.

1.4.3. Definición de términos

Técnica

Técnica es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado y efectivo, ya sea en el campo de las ciencias, de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad. Es el conjunto de procedimientos que se usan para un arte, ciencia o actividad determinada que, en general, se adquieren por medio de su práctica y requieren determinadas habilidades o destrezas, (Soto, 2011)

Técnica didáctica

La técnica didáctica, es el conjunto de procedimientos que el docente estructura para que orientar el proceso de enseñar a aprender.

Matemáticas.

Las matemáticas es una ciencia que estudia las cantidades, estructuras, espacios y el cambio. “La matemática deduce de manera irrefutable cada conje-

tura aceptada basándose en axiomas y teoremas ya demostrados”. (Soto, 2011, p. 96)

Aritmética

Es la rama de las matemáticas que se dedica al estudio de los números y sus propiedades bajo las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. (Soto, 2011, p. 09)

Problema

Una proposición o pregunta que requiere de un procedimiento o método para encontrar su solución. (Soto, 2011, p. 128)

Problema aritmético.

Un problema aritmético es un enunciado ya sea verbal o escrito, cuya solución se debe de averiguar, Echenique (2006), define a problemas aritméticos como un enunciado, que presentan datos en forma de cantidades y establecen entre ellos relaciones de tipo cuantitativo, cuyas preguntas hacen referencia a la determinación de una o varias cantidades o a sus relaciones, y que necesitan la realización de operaciones aritméticas para su resolución. En otras palabras, un problema aritmético plantea una pregunta y fija ciertas condiciones, tras lo cual se debe hallar un número u otra clase de entidad matemática que, cumpliendo con las condiciones fijadas, posibilite la resolución de la incógnita.

Resolución de problemas aritméticos

Resolver problemas aritmético significa encontrar un camino para salir de una dificultad, para eludir un obstáculo, para lograr un objetivo que no se puede alcanzar inmediatamente. Resolver problemas es una tarea específica de inteligencia y éste es el don específico del género humano: por eso se ha dicho que el resolver problemas puede considerarse como la actividad más característica del género humano (Polya, 1969).

1.5. Variables de estudio

Variable independiente	Dimensiones
Técnica didáctica “Despertar”	Finalidad Campo de acción Funciones Procedimientos. Medios y materiales didácticos Versatilidad Soporte teórico
Variable dependiente	Dimensiones
Resolución de problemas de aritmética	Resolución de problemas de aritmética a través de la Comprensión del problema, resolución de problemas de aritmética a través de Concepción de un plan, resolución de problemas de aritmética a través de la ejecución del plan, resolución de problemas de aritmética a través de la retrospección.

Operacionalización de variables

Definición operacional de la variable independiente: técnica didáctica “Despertar”

Dimensiones	Indicadores	Ítems
	La técnica didáctica “Despertar”, evidenciará que mediante su estructura se puede.	
Finalidad	Precisar su finalidad en la mejora de la resolución de problemas aritméticos.	01
	Predecir su propósito expresado en la mejora de la resolución de problemas aritméticos.	02
Campo de acción	Precisar su campo de acción expresado en la mejora de la resolución de problemas aritméticos, indicando en forma genérica la realidad concreta en la que tendrá aplicabilidad.	03
	Precisar su campo de acción expresado en la mejora de la resolución de problemas aritméticos, indicando en forma específica la realidad concreta en la que tendrá aplicabilidad.	04
	Especificar que mediante su función pedagógico-didáctica , se fundamenta científicamente la mejora de la resolución de problemas aritméticos. Especificar que mediante una función intelectual se fundamenta	05 al

Funciones	<p>científicamente en la mejora de la resolución de problemas aritméticos.</p> <p>Especificar que mediante una función de motivación se fundamenta científicamente el interés de los escolares por su mejora en la resolución de problemas de aritmética.</p> <p>Especificar que mediante una función de evaluación se fundamenta científicamente el interés de los escolares por su mejora en la resolución de problemas de aritmética.</p>	08
Procedimientos	Ejercer un procedimiento para que el docente oriente hacia la mejora de la resolución de problemas aritméticos, de modo que los educandos puedan comprender los problemas de aritmética, antes de empezar a resolverlos.	9
	Ejercer un procedimiento para que el docente oriente hacia la mejora de la resolución de problemas aritméticos, de modo que los educandos puedan concebir un plan frente a cualquier problema de aritmética.	10
	Ejercer un procedimiento para que el docente oriente hacia la mejora de la resolución de problemas aritméticos, de modo que los educandos puedan ejecutar su plan propuesto durante la resolución de problemas de aritmética.	11
	Ejercer un procedimiento para que el docente oriente hacia la mejora de la resolución de problemas aritméticos, de modo que los educandos puedan tener una visión retrospectiva de pues de resolver problemas de aritmética.	12
Medios y materiales didácticos	Conocer el tipo de medios y materiales didácticos concretos para que hagan tangible la resolución de problemas aritméticos, de modo que los educandos resuelvan problemas de forma correcta y coherente.	13
	Conocer el tipo de medios y materiales didácticos abstractos en la orientación de la resolución de problemas aritméticos de modo que los educandos resuelvan problemas de forma correcta y coherente.	14
Versatilidad	Emplear en múltiples acciones consustanciales al proceso de enseñar a aprender y sobre todo del proceso de la educación formal en perspectiva de que mediante su mejora se alcance actitudes y aptitudes hacia la mejora de la resolución de problemas de aritmética en las instituciones educativas.	15
	Emplear en múltiples acciones consustanciales al proceso de enseñar a aprender y sobre todo del proceso de la educación formal en perspectiva de que mediante su mejora se alcance actitudes y aptitudes hacia la mejora de la resolución de problemas de aritmética en las instituciones sociales.	16
	Explicar científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Pedagogía expresadas en enunciados científicos: principios, leyes, o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas de aritmética.	17

Soporte teórico	Explicar científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Didáctica expresadas en enunciados científicos, principios, leyes, o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas de aritmética.	18
	Explicar científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Matemática expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas de aritmética.	19
	Explicar científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Sociología de la Educación expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas de aritmética.	20
	Explicar científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Psicología Educativa expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas de aritmética.	21
	Explicar científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Biología expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas de aritmética.	22
	Explicar científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Ética y Axiología expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas de aritmética.	23

Definición conceptual de la variable independiente: técnica didáctica “Despertar”

La técnica didáctica “Despertar” se define por su sistematicidad expresada en su corpus conceptual y esquemático más práctico que teórico. Básicamente está orientada a mejorar la resolución de problemas aritméticos; su campo de acción con predominio en la experiencia curricular de matemática; sus funciones inherentes a las ciencias de la educación; sus cuatro procedimientos que nos ayudaran de una manera sistémica a la mejora de la resolución de problemas aritméticos; por su versatilidad o variabilidad de uso y por su soporte teórico basado en las ciencias de la educación y las ciencias formales. La designación de técnica didáctica “Despertar”, nace como un nuevo modelo basado en los cuatro procesos didácticos en el área de matemáticas.

Definición conceptual de las dimensiones de la variable independiente: técnica didáctica “Despertar”

Finalidad

La técnica didáctica “Despertar”, como medio didáctico-pedagógico, tiene la finalidad de mejorar la resolución de problemas de aritmética.

Campo de acción

El campo de acción de la técnica didáctica “Despertar”, cardinalmente se circunscribe a mejorar la resolución de problemas de aritmética. No obstante, su implicancia tiene posibilidades de alcance en todo el área curricular de Matemática que se desarrolla en educación primaria.

Funciones

La técnica didáctica “Despertar”, tiene cuatro funciones: didáctico-pedagógico, intelectual, motivacional y de evaluación.

Función didáctico-pedagógica

La técnica didáctica “Despertar”, desarrolla una función pedagógico-didáctico porque a través de ésta, se educa en resolución de problemas aritméticos y orienta hacia su finalidad. En primer lugar orienta a tomar acciones para que los educandos adquieran capacidades de resolución de problemas aritméticos y segundo orienta hacia la educación científico-tecnológica y a la orientación de los educandos de problemas de aritmética y se organiza en procedimientos de transformación de los educandos de modo que puedan comprender y resolver cualquier tipo de problema cotidiano que se les pueda presentar.

Función intelectual

La técnica didáctica “Despertar”, desarrolla una función intelectual, puesto que mediante ésta, se orienta a los escolares hacia la resolución de problemas de aritmética en el área de matemáticas.

Función motivacional

La técnica didáctica “Despertar”, desarrolla una función motivacional, dado que está orientada a resolver problemas aritméticos cotidianos usando elementos concretos que motivan y despierten el interés del educando.

Función de evaluación

La técnica didáctica “Despertar”, ayuda a desarrollar una función de evaluación, dado que permite que los escolares verifiquen su eficacia de resolución de problemas de aritmética en el área antes mencionada.

Procedimientos

Situación preliminar: Se suministra el Pre **test:** para medir la mejora de la técnica didáctica “Despertar”, sobre la resolución de problemas de aritmética.

Situación de realización

1. Procedimiento hacia a la mejora de la resolución de problemas aritméticos de manera que los educandos puedan comprender los problemas de aritmética, antes de empezar a resolverlos, atreves de elementos concretos, para lo cual trabajaremos con diferentes recursos como por ejemplo regletas base diez, semillas o gráficos que permitan visualizar el problema. Lo que buscamos básicamente es que los educandos identifiquen la situación, reconozcan los datos, indiquen qué se averiguará, etc. Si no comprenden el problema, no pueden seguir el proceso. Hay que asegurarse que haya comprensión.
2. Procedimiento hacia a la mejora de la resolución de problemas aritméticos de manera que los educandos puedan concebir un plan frente a cualquier problema de aritmética, donde básicamente cada educando busca establecer un plan de solución para el problema propuesto. En este proceso lo que se pretende lograr es que los educandos establecen conexión entre datos, condiciones y requerimientos del problema; esto permitirá proponer estrategias de solución como efectuar operaciones aritméticas.

3. Procedimiento hacia a la mejora de la resolución de problemas aritméticos de manera que los educandos puedan ejecutar su plan propuesto durante la resolución de problemas de aritmética, en otras palabras sería llevar a cabo el plan o estrategia elegida y efectuar los cálculos que fuesen necesarios, verificando y comprobando paso a paso el proceso que se sigue.

4. Procedimiento hacia a la mejora de la resolución de problemas aritméticos de manera que los educandos puedan tener una visión retrospectiva, cuyo objetivo principal de este proceso es que los niños revisan el procedimiento seguido, comprueban los resultados obtenidos, comparan sus resultados. Demuestran con materiales, de forma gráfica y simbólica las formas de solucionar el problema, por ejemplo pueden representar, mediante un diagrama de flujo, sus propios procedimientos para resolver problemas y finalmente puedan comprender y resolver problemas de aritmética.

Situación final

La situación final es el momento de exhortación pedagógica; realmente se trata de un evento cardinal para que el educador pueda usarlo como una herramienta que le permitirá mejorar la resolución de problemas de aritmética, es decir, que cada educando sepa la importancia y la utilidad de la aritmética en diferentes contextos.

En esa dirección y en ese sentido, se está de acuerdo con (Jimeno, 2006). Cuando se refiere a la resolución de problemas aritméticos afirma que constituye una de las habilidades más importantes de las matemáticas y su aprendizaje nunca termina, ya que los niños y niñas tienen que ir aprendiendo una gran cantidad de hechos numéricos a lo largo de los primeros años empezando con las tablas de sumar y resolviendo pequeños problemas que luego se irán almacenando en su memoria para enfrentarse a problemas similares posteriormente.

Se suministra el **Pos Test** para medir la mejora de la resolución de problemas de aritmética.

Medios y materiales

PRIMERA CLASE	SEGUNDA CLASE
<p>Una hoja impresa con el contenido del Pre test para medir la mejora de la resolución de problemas aritméticos, donde los educandos puedan comprender y resolver problemas a través de casos reales que se les presenta, con elementos concretos, para lograrlo trabajaremos con diferentes recursos como por ejemplo manzanas, plátanos, naranjas y regletas de base diez, para que permita visualizar el problema.</p> <p>Una hoja impresa con el contenido de problemas de aritmética para que cada educando comprenda el problema en primer lugar, relacionado con el material concreto existente. En segundo lugar que pueda proponer un plan de solución a partir de los datos obtenidos.</p> <p>En tercer lugar que pueda ejecutar su plan de solución para el problema propuesto. Finalmente orientarlo al momento de la reflexión y exhortación pedagógica, de manera que los educandos puedan tener una visión retrospectiva para poder darse cuenta de sus errores y aciertos.</p> <p>Una hoja impresa con el contenido del Post test para medir la mejora de la resolución de problemas aritméticos, donde los educandos puedan comprender y resolver problemas a través de casos reales que se les presenta, con elementos concretos,</p>	<p>Una hoja impresa con el contenido del Pre test para medir la mejora de la resolución de problemas aritméticos, donde los educandos puedan comprender y resolver problemas a través de casos reales que se les presenta, con elementos Gráficos Y simbólicos.</p> <p>En primer lugar, relacionar los problemas con elementos gráficos y simbólicos.</p> <p>En segundo lugar proponer un plan de solución a partir de los datos obtenidos.</p> <p>En tercer lugar que pueda ejecutar su plan de solución para el problema propuesto.</p> <p>Finalmente orientarlo al momento de la reflexión y exhortación pedagógica, de manera que los educandos puedan tener una visión retrospectiva para poder darse cuenta de sus errores y aciertos.</p> <p>Una hoja impresa con el contenido del Post test para medir la mejora de la resolución de problemas aritméticos, donde los educandos puedan comprender y resolver problemas a través de casos reales que se les presenta, con elementos concretos,</p>

Versatilidad

La técnica didáctica “Despertar”, tendrá uso múltiple, puesto que podrá utilizarse en diferentes acciones didácticas: clases convencionales, jornadas académico-pedagógicas, etc.

Soporte teórico

Las teorías en que se sustenta la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas aritméticos, se amparan en las ciencias siguientes:

Ciencias	Teorías o enunciados científicos: principios y leyes
Pedagogía	Principios de la relación legítima entre la sociedad, la escuela y la enseñanza. (Labarrere &Valdivia, 2002, p.51).
Didáctica	“Relación entre los objetivos, el contenido y la concepción de la dirección de la enseñanza” (Labarrere &Valdivia, 2002, p.51). “Principio del cambio” (Buitrón,2001)
Psicología Educativa	La psique es una propiedad de la materia altamente organizada, un producto del cerebro en funcionamiento. El fundamento de lo psíquico se encuentra en la actividad refleja del cerebro. El desarrollo de la conciencia es consecuencia del reflejo activo por parte del hombre de la realidad que le rodea. El reflejo de la realidad por el hombre es un proceso activo. Es rasgo peculiar de la conciencia del individuo el que éste se exprese por medio del idioma (Liublíanskaia, 2006, p.20). La inteligencia lingüística” (Armstrong, 2006, p.20).
Sociología de la Educación	“La ley de la acción determinante de la existencia social sobre la conciencia social” (konstantinov, 2006, p. 64).
Matemática	Ley de la uniformidad, ley conmutativa, ley asociativa, ley disociativa. (Gimeno, 2005, p. 23).
Biología	Teoría de los hemisferios cerebrales (Roeders, 1999, p. 9).
Ética y Axiología	Ética y axiología comunistas: Colectivismo y ayuda mutua de camaradas: uno para todos y todos para uno. Actitud humana y respeto recíproco entre los individuos: el hombre es amigo, camarada y hermano de sus semejantes. Honradez y sinceridad, pureza moral, sencillez y modestia en la vida pública y privada. Respeto recíproco en la familia y desvelo por la educación de los hijos (Afanasiev, 1977, p. 255-256).

Definición operacional de la variable dependiente: resolución de problemas aritméticos

Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Criterio de evaluación	Puntaje
Resolución de problemas aritméticos	Comprensión del problema	✓Identifica los datos y las incógnitas que nos proporcionan el problema	1. Jarol envía para su abuelito Fermín 8 manzanas y 12 naranjas. ¿Cuántas frutas envía en total Jarol?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3

		✓Establecemos relación entre los datos y las incógnitas	2. Don Marcelino tiene en su corral 25 animales, de los cuales 18 son gallinas y los demás son chanchos. ¿Cuántos chanchos tiene don Marcelino en su corral?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3
		✓Explica el problema con apoyo de preguntas que le hace el docente o un compañero	3. Mi papi tenía en su billetera 10 soles y luego vendió un saco de papas a 20 soles. ¿Cuántos soles tienen ahora mi papi?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3
	Concepción de un plan	✓Traza un plan para resolver el problema.	4. Mi mamá tenía 20 soles luego fue a la tienda de la señora Nísida y compró 9 soles de pan ¿Cuántos soles le quedan a mi mamá ahora?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3
		✓Plantea las operaciones aritméticas, algebraicas, etc. para resolverlo	5. Benjamín comenzó a jugar con 13 canicas, luego ganó algunas y ahora tiene 18 canicas. ¿Cuántas canicas ganó Benjamín?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3
	Ejecución del Plan	✓Representa gráfica y/o simbólicamente el Plan propuesto	6. Salí de mi casa con 19 soles en mi bolsillo, en el camino me tropecé y se me cayeron algunos soles y ahora solo tengo 12 soles. ¿Cuántos soles se me cayeron en el camino?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3
		✓Halla la solución del problema utilizando material concreto	7. Mi gallina Carioca sacó 8 pollitos y la gallina moñona sacó 3 pollitos más que la carioca. ¿Cuántos pollitos sacó la gallina moñona más que la carioca?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3
	Visión retrospectiva	✓Comprueba cada uno de los pasos que se han realizado.	8. Adriano juntó 15 sacos de choclo y don Salucho juntó 11 sacos. ¿Cuántos sacos más debe de juntar don Salucho para tener tantos como Adriano?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3
		✓Verifica el resultado obtenido con los datos utilizados.	9. Para acompañar a los estudiantes durante las fiestas patrias, las mamás llevarán 23 faroles y los papás llevarán 17. ¿Cuántos faroles menos que las mamás llevarán los papás?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3
		✓Dialoga sobre cuáles fueron sus bloqueos, emociones, etc. al resolver un problema	10. Un policía mira un camión que lleva personas a Kuélap, él quiere saber cuántas personas hay en el camión, pero solo puede ver las manos de las personas que salen por encima del camión y se da cuenta que hay 12 manos. ¿Cuántas personas habrá en el camión?	✓ En inicio ✓ En proceso ✓ Satisfactorio	3

Definición conceptual de la variable dependiente: resolución de problemas aritméticos

Problemas aritméticos son aquellos que en su enunciado, presentan datos en forma de cantidades y establecen entre ellos relaciones de tipo cuantitativo, cuyas preguntas hacen referencia a la determinación de una o varias cantidades o a sus relaciones, y que necesitan la realización de operaciones aritméticas para su resolución.

Definición conceptual de las dimensiones de la variable dependiente

La propuesta más generalizada sobre la resolución de problemas aritméticos es la de Polya (1969), quien propone una metodología de cuatro etapas o fases para resolver problemas aritméticos, las que a su vez son dimensiones de la variable dependiente: comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva.

Comprensión del problema

Implica entender tanto el texto como la situación que nos presenta el problema, diferenciar los distintos tipos de información que nos ofrece el enunciado y comprender qué debe hacerse con la información del problema, etc. El proceso de comprensión de un problema implica realizar una lectura global y analítica, desarrollar el análisis semántico del texto, diseñar esquemas, y si fuera posible reformular el problema por partes para hacerlo más comprensible.

Concepción de un plan

Los estudiantes trabajan de forma autónoma buscando representar de manera concreta el problema propuesto, establecen conexión entre datos, condiciones y requerimientos del problema; esto permitirá proponer estrategias de solución como: efectuar operaciones aritméticas, organizar datos en una tabla, inducir la aplicación de fórmulas, etc.

Ejecución del Plan

Llevar a cabo el plan o estrategia elegida, efectuar los cálculos que fuesen necesarios, verificando o comprobando paso a paso el proceso que se sigue, donde los niños y niñas resuelven el problema usando material concreto de la zona o también Pueden usar gráficos o símbolos.

Visión retrospectiva

Los niños revisan el procedimiento seguido, comprueban los resultados obtenidos, comparan sus resultados y demuestran con materiales de forma gráfica y simbólica las formas de solucionar el problema, por ejemplo: pueden representar, mediante un diagrama de flujo, sus propios procedimientos para resolver problemas. Definición operacional, de la variable dependiente,

Este momento sirve para detectar y corregir errores ya que la retrospectiva básicamente permite que el alumno revise cómo pensó inicialmente, cómo encaminó la estrategia, cómo efectuó los cálculos; en decir, revisar el camino recorrido para obtener la solución.

Escala de medición

La variable dependiente resolución de problemas aritméticos será medida según la escala adaptada de la prueba “ECE” del ministerio de educación, cuyos indicadores son los siguientes:

- Resuelve problemas de combinación 1 y 2.
- Resuelve problemas de cambio 3, 4.
- Resuelve problemas de comparación 1 y 2.
- Resuelve problemas de igualación 1.

Para medir la variable dependiente, se empleará la escala ordinal *niveles de logro*. Estas son categorías que clasifican a los estudiantes de acuerdo a su desempeño en la prueba aplicada. La pertenencia a cada uno de estos niveles de logro permite describir los conocimientos y las habilidades que han desarrollado los estudiantes.

(-) Menor habilidad	En inicio	En proceso	Satisfactorio	(+) Mayor habilidad
	El estudiante no logró los aprendizajes esperados, solo logra realizar actividades sencillas poco exigentes.	El estudiante logró parcialmente los aprendizajes esperados. Se encuentra en camino de lograrlos, pero todavía tiene dificultades.	El estudiante logró los aprendizajes esperados y está preparado para afrontar cualquier tipo de problemas aritméticos propios del grado.	
Puntaje en matemática	Menor a 7	Entre 7 y 15	Mayor a 15	

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general de investigación H₁

Si se aplica la técnica didáctica “Despertar” entonces mejora la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de Matemática en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa 18265 del anexo Kuelap, en el año escolar 2017.

1.5.2. Hipótesis general de investigación nula H₀

Si se aplica la técnica didáctica “Despertar” entonces no mejora la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de Matemática en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa 18265 del anexo Kuelap, en el año escolar 2017.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Evaluar la influencia que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar”, sistematizada sobre la base de las teorías derivadas de las ciencias de la educación, en la mejora de la resolución de problemas de aritmética de los escolares del segundo grado de la Institución Educativa Primaria 18265 - Kuelap, en el año escolar 2017.

1.6.2. Objetivos específicos

- ✓ Medir la mejora que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética a través de la comprensión del problema en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 “Kuelap” en un determinado periodo del año lectivo 2017.
- ✓ Medir la mejora que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética a través de la concepción de un plan en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 “Kuelap” en un determinado periodo del año lectivo 2017.

- ✓ Medir la mejora que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética a través de la ejecución del plan en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 “Kuelap” en un determinado periodo del año lectivo 2017.
- ✓ Medir la mejora que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética a través de la retrosección en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 “Kuelap” en un determinado periodo del año lectivo 2017.
- ✓ Ofrecer a la comunidad científica, encargada del estudio de las matemáticas, una técnica didáctica de carácter teórico denominada “Despertar”, necesaria para la mejora de la resolución de problemas de aritmética.
- ✓ Brindar a la comunidad docente una técnica didáctica de características prácticas denominada “Despertar” que permita la mejora de la resolución de problemas de aritmética desde las aulas.

1.6.3. Objetivos metodológicos

- ✓ Definir conceptual y operacionalmente la resolución de problemas de aritmética acorde a las teorías que la configuran y sustentan.
- ✓ Medir las evidencias de influencia de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 – “Kuelap”, tabulando la información que se obtenga para su procedimiento, análisis e interpretación.

1.7. Limitaciones de la investigación

Una de las limitaciones de la presente investigación fue su sistematización teórica, puesto que la bibliografía referente al tema, es limitada en diferentes contextos tanto nacional como mundial;

II. MARCO METODOLÓGICO

1.8. Población, Muestra y muestreo

1.8.1. Población: La población estuvo conformada por 7 educandos del segundo grado del nivel primario la I.E.18265 del anexo Kuelap, Amazonas

1.8.2. Muestra: la muestra La muestra se ha determinado por el 100% de la población, es decir por siete estudiantes.

1.8.3. Muestreo: El muestreo es de tipo no probabilístico a criterio del investigador.

1.9. Diseño de investigación

En la investigación se empleó el diseño pre-experimental denominado “pre test y post test con un solo grupo”, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006). Su esquema es el siguiente:	
Grupo experi- mental	G: O₁ X O₂
G:	Grupo único conformado por educandos del segundo grado
O₁	Pre test para la medición de la mejora en la resolución de problemas de aritmética.
X	Estimulo: Técnica didáctica “Despertar”
O₂	Post test para la medición de la mejora en la resolución de problemas de aritmética.

1.10. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

1.10.1. Métodos

En todo el proceso de la investigación se empleó el procedimiento del método científico, siguiendo la estructura que constituyó desde la formulación del problema, definición de los objetivos, marco teórico, planteamiento de la hipótesis, análisis de resultados, donde se contrastó estos últimos con las hipótesis planteadas, conclusiones, recomendaciones y propuesta de la investigación realizada. Obviamente, tal estudio y su consiguiente interpretación de su respectivo correlato, en términos metodológicos paradigmáticos, fue sometida al análisis concep-

tual- cuantitativo predominantemente, por lo que se utilizó los siguientes métodos:

- 1. Deductivo:** Se utilizó este método ya que después de haber definido las variables y sus respectivas dimensiones e indicadores, se tuvo que inferir la hipótesis según el estudio, de lo particular de la muestra generalizando a la población.
- 2. Inductivo:** Porque se observó y se registró información de la población para estudiar la muestra de estudio y se cumpla con los objetivos del estudio.
- 3. Analítico:** Porque se tuvo que descomponer el objeto de estudio en sus partes para comparar y analizar la relación entre las variables de estudio y así poder analizar dicha relación específicamente.

1.10.2. Técnicas

La técnica que se utilizó, fue principalmente fue la técnica del Test, para la medición de la mejora en la resolución de problemas de aritmética y la del fichaje, para recoger información en todo el proceso de investigación, para la sistematización tanto del proyecto como del reporte de investigación y revisión de bibliografía especializada.

1.10.3. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron para este estudio fueron dos, el formato del test para la medición de la mejora en la resolución de problemas de aritmética, mediante la técnica didáctica “Despertar” y Fichas bibliográficas para las dos variables de estudio.

Para evaluar el cálculo de la validez y la confiabilidad, tanto de la sistematización de la técnica didáctica “Despertar”, así como de los ítems del pre test y post test con los que se midió la mejora de la capacidad resolutoria de problemas aritméticos se realizó a través de juicio de expertos por medio del indicador estadístico Alfa de Cronbach, en el que se obtuvo un índice de fiabilidad del 0.95, en la variable dependiente y 0,66 en la variable dependiente lo cual quiere decir

que dicho instrumento es fiable para aplicarlo a la muestra de estudio. (Ver anexo 05,08)

1.11. Procesamiento y presentación de datos

Los datos se recopilaron según el pre test y pos test, en cual se procesó y tabuló en la hoja de cálculo Microsoft Excel 2013, así también se utilizó el software estadístico Spss versión 23.0 para el análisis estadístico de las variables de estudio.

1.12. Análisis estadístico

Para realizar el análisis estadístico se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, según las siguientes características:

1.13. Tablas estadísticas

Que permitieron identificar y describir cuantitativamente las variables de estudio según sus proporciones porcentuales % en niveles o categorías según los objetivos planteados.

1. Gráficos estadísticos: Barras verticales unidimensionales y bidimensionales, dispersión de variables, que permitieron describir gráficamente el comportamiento o distribución de las características de las variables de estudio.

2. Estadígrafos descriptivos: Que permitieron describir el comportamiento de las variables de estudio, mediante los puntajes de valores cuantitativos de los cuestionarios como fueron: promedio, valores máximos y mínimos, rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación% de los puntajes de las escalas Likert de los ítems.

3. Análisis de varianza: Se aplicó la prueba T para probar la diferencia del pre test-pos test.

III. RESULTADOS

Los resultados de la investigación corresponden a 07 estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa n.º 18265 del anexo Kuelap.

N.º de estudiantes	Puntaje Pretest	Puntaje Postest	Nivel de Logro (Pretest)	Nivel de logro (Postest)
01	2	12	inicio	satisfactorio
02	8	20	proceso	satisfactorio
03	2	10	inicio	proceso
04	6	14	inicio	satisfactorio
05	10	18	proceso	satisfactorio
06	8	18	proceso	satisfactorio
07	2	14	inicio	satisfactorio

Tabla 01. Distribución de los puntajes y nivel de logro de los estudiantes antes y después de aplicar la técnica didáctica “Despertar”

Fuente: Datos obtenidos del pre test pos test aplicado a la muestra, 2017.

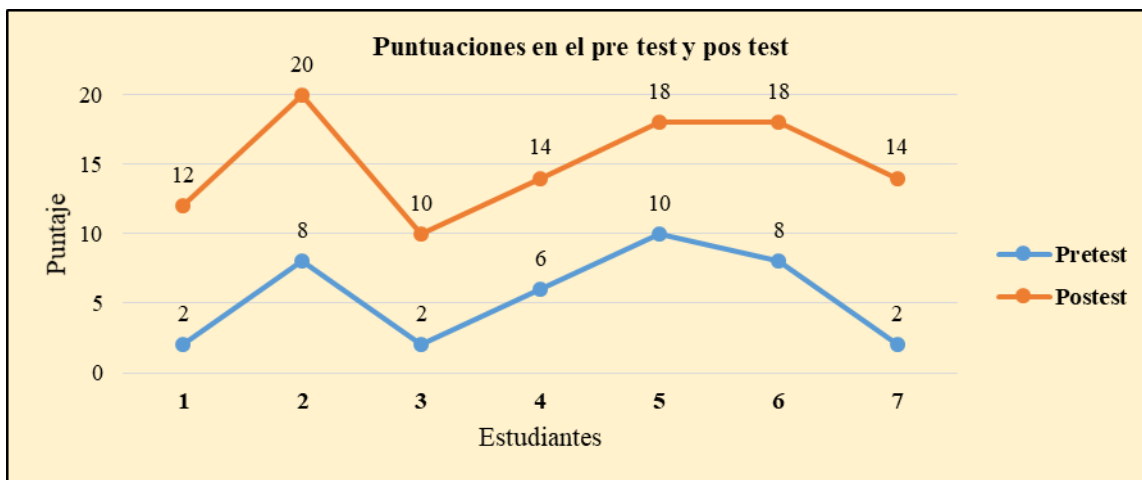


Figura 01. Distribución de los puntajes del pre test y pos test

Fuente: Datos obtenidos del pre test pos test aplicado a la muestra, 2017.

En la tabla 01, figura 01, observamos que los estudiantes antes de aplicar la técnica didáctica “Despertar” obtuvieron puntajes mucho menores de aquellos puntajes obtenidos por los mismos estudiantes después de aplicar la técnica didáctica, ya que los estudiantes en el pre test, es decir antes de aplicar la técnica el 57% de los estudiantes obtuvieron puntajes en inicio y 43% en proceso, mientras que después de aplicar de la técnica

ca “Despertar” se obtuvieron puntajes mayores es decir el 14% de los estudiantes entran en proceso y el 86% están en nivel de logro satisfactorio así como se muestra en las figuras 02 y 03. Lo que quiere decir que después de aplicar la técnica “Despertar” mejoró el nivel de resolución de problemas aritméticos, demostrando así la efectividad de la técnica “Despertar” sobre la mejora de la resolución de problemas aritméticos.

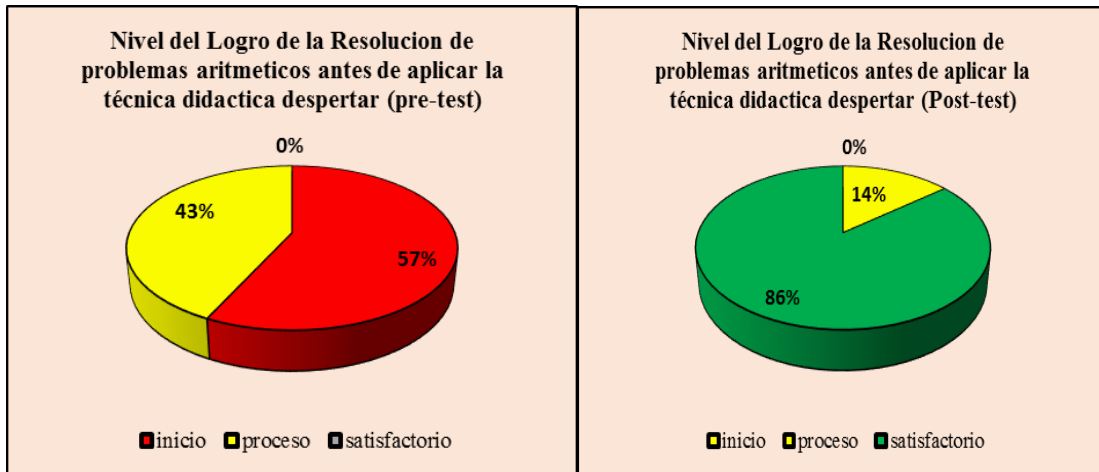


Figura 02. Distribución de los niveles de logro en el pre test y pos test

Fuente: Datos obtenidos del pre test pos test aplicado a la muestra, 2017.

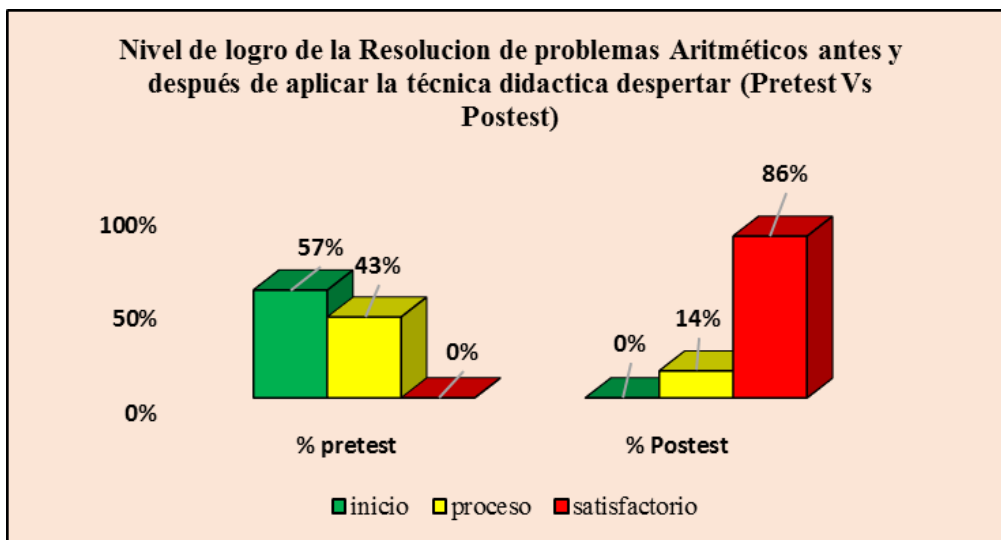


Figura 03. Comparación de los niveles de logros Antes y después de aplicar la técnica

Fuente: Datos obtenidos del pre test pos test aplicado a la muestra, 2017.

Descripción	Puntaje	
	Pre test	Pos test
Estudiantes	7	7
Promedio	5.43	15.14
Varianza	11.62	13.14
Desviación estándar	+3.41	+3.63
Puntaje mínimo	2	10
Puntaje máximo	10	20
Rango	8	10

Tabla 02. Estadísticas de los puntajes del pre test y pos test de los estudiantes.

Fuente: Datos obtenidos del pre test y pos test aplicado a la muestra, a través del programa SPSS, 2017.

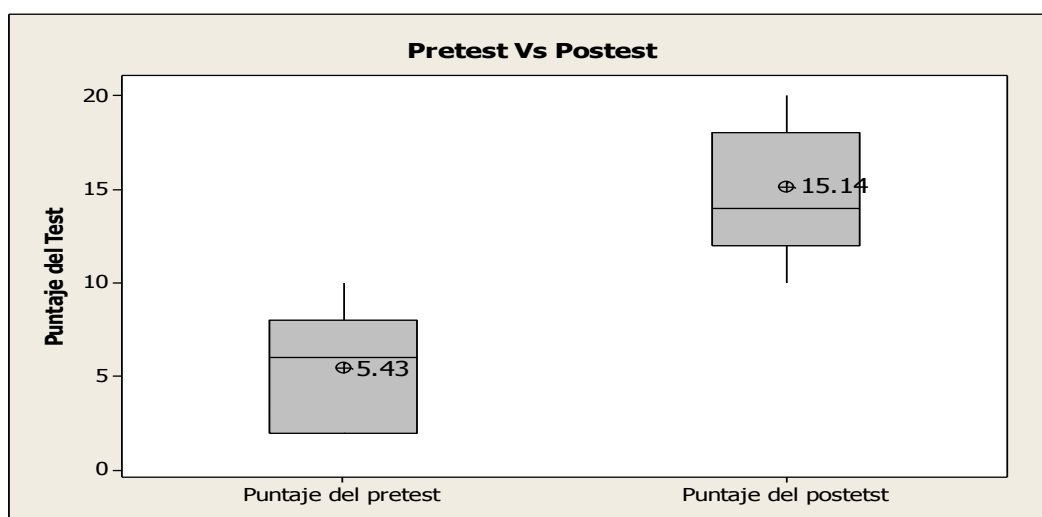


Figura 04. Diagramas de Cajas de los Puntajes promedios del pre test y pos test.

Fuente: Datos obtenidos del pre test y pos test aplicado a la muestra, a través del programa SPSS, 2017.

En la tabla 02 y figura 04, se evaluó los diagrama de cajas de los grupos pre test y pos test con una muestra de 7 estudiantes, los cual se obtuvo un puntaje promedio en el pre test de 5.43 puntos, con una varianza de 11.62 puntos², desviación estándar de +-3.41 puntos, puntaje mínimo de 2 y máximo de 10 con un rango de 8 puntos, así mismo se obtuvo los puntajes en el pos test con un promedio de 15.14 puntos con una varianza de 13.14 puntos², desviación estándar de +-3.63 puntos respecto al promedio, con un puntaje mínimo de respuesta de 10 puntos y un máximo de 20 puntos y un rango de 10 puntos.

Valor	Descripción
0.000	Valor de la Hipótesis Nula Ho.
5.43	Puntaje promedio del Pre test
15.14	Puntaje promedio del Pos test
-9.71	Diferencia promedio (Puntaje Pre test - Puntaje Pos test)
+1.80	Desviación estándar de la diferencia
0.68	Error estándar
7	muestra
6	grados de libertad
-14.28	Estadístico T calculado
-1.94	Estadístico T tabular
0.000	p-valor (significancia < 0.05)
-11.38	Límite inferior de la media al 95%
-8.05	Límite superior de la media al 95%
1.66	margen de error de la media

Tabla 03. Indicadores para calcular la Hipótesis de la diferencia del pre test –pos test.

Fuente: Datos obtenidos del pre test y pos test aplicado a la muestra, a través del programa SPSS, 2017.

En la tabla 03, se obtuvo los puntajes promedios del pre test 5.43 puntos, en el pos test de 15.14 puntos, con una diferencia promedio de -9.71 puntos, una desviación estándar de los puntajes de +1.80 puntos, con un error estándar de 0.68 puntos, con 6 gl para el $T_{cal} = -14.28$ y $T_{tab} = -1.94$. IC 95% = [-8.05—11.28] puntos y error de la media de 1.66 puntos.

Test	Diferencias emparejadas					t calculada	grados de libertad	Sig. (bilateral)
	Diferencia Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia media				
				Inferior	Superior			
Pre test- Pos test	-9.71	1.80	0.68	-11.38	-8.05	-14.283	6	.000

Tabla 04. Prueba T para probar la diferencia de medias del pre test-pos test

Fuente: Datos obtenidos del pre test y pos test aplicado a la muestra, a través del programa SPSS, 2017.

En la tabla 04, aplicamos la prueba T para muestra pareadas o relacionadas antes y después de aplicar un estímulo, por lo que se pudo evidenciar que hubo diferencia significativa ($p < 0.05$) estadísticamente en los puntajes promedios en el pre test-pos test, lo cual evidencia una mejora en los niveles de logro de la resolución de los problemas aritméticos de los estudiantes. Lo que significó que con las diferencias de los puntajes de pre test-pos test obtuvimos una T calculada = $-14.283 < T \text{ tabular} = -1.94$, lo cual significa que cae en la región de rechazo de la hipótesis nula H_0 , por lo tanto rechazamos la hipótesis nula H_0 a probar, lo que significa que los puntajes promedios en el pos test fueron mayores que el pre test. Lo cual se evidencia diferencia significativa entre estos puntajes.

Test	muestra	Correlación	Sig. P
Pre test y Pos test	7 estudiantes	.871	.011 < 0.05

Tabla 05. Correlación de los puntajes del pre test y pos test según la prueba T calculada

Fuente: Datos obtenidos del pre test y pos test aplicado a la muestra, a través del programa SPSS, 2017.

Así también en la tabla 05 se evidenció que existió una relación o correlación entre los puntajes del pre test y del pos test de los 7 estudiantes evaluados, ya que existió una correlación alta positiva de 0.871 entre los puntajes con una correlación significativa ($p < 0.05$).

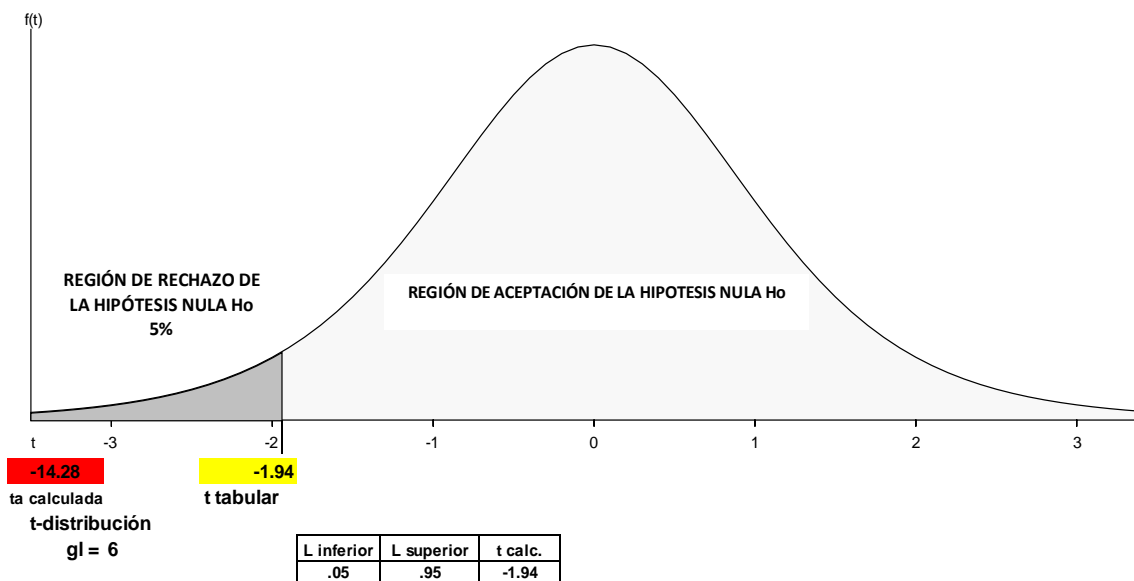


Figura 05. Región crítica de la diferencia de los puntajes promedios del pre test-pos test según la prueba T para muestras pareadas o relacionadas.

Fuente: Tabla 03 y 04.

En la figura 05, se evalúa que el valor T calculado $= -14.28 < T \text{ tabular} = -1.94$, por lo tanto cae en la región de rechazo de la hipótesis nula, lo que significa que si existe diferencia significativa en los puntajes promedios en el pre test y pos test, en consecuencia los estudiantes obtuvieron mejores resultados en el pos test por lo que mejoraron la resolución de problemas aritméticos, ya que mejoró su nivel de logro a satisfactorio según la tabla 01.

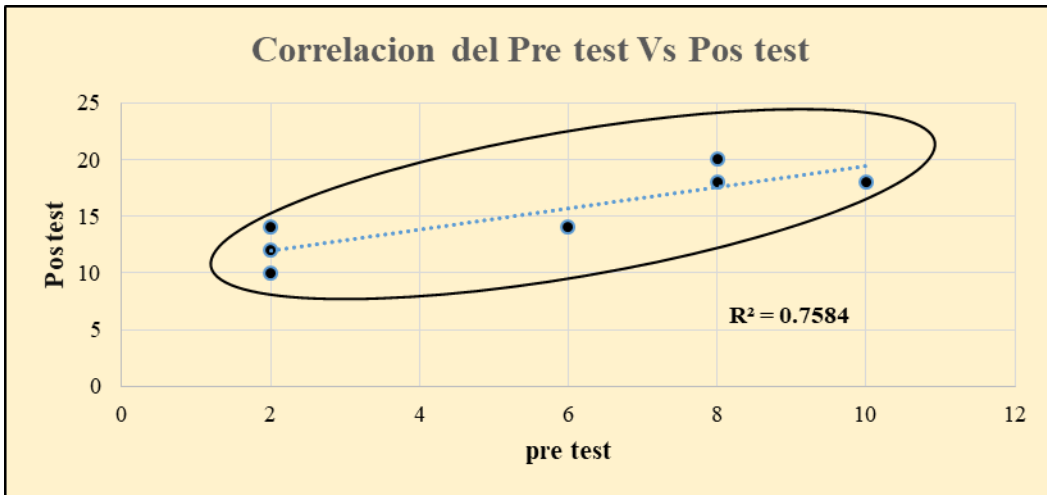


Figura 06. Correlación de los puntajes promedios del pre test-pos test para muestras pareadas o relacionadas.

Fuente: Tabla, n° 05.

En la figura 06, observamos que existe una correlación alta positiva $R=0.871$, con tendencia lineal entre los puntajes del pre test y del pos test de los 7 estudiantes.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación comprueban lo planteado en nuestra hipótesis general ya que se evidencia la efectividad de la técnica didáctica “Despertar” sobre la mejora de la resolución de problemas aritméticos en los educandos del segundo grado del nivel primario la I.E.18265 del anexo Kuelap, con diferencias estadísticamente significativas luego de la aplicación de la técnica.

Los datos presentados en el momento del pre test corroboran con los emitidos por el MINEDU (2011), mediante el informe de las ECE – 2010 donde se halló un bajo nivel de logro en los educandos de segundo grado de educación primaria, ya que un 57 % se ubica en el nivel de inicio, mientras que el 43 % se ubica en el nivel de proceso.

Del mismo modo, los resultados coinciden con el estudio de Pingos y Rivasplata (2012) en su trabajo de investigación, titulada: *“Capacidad resolutive de problemas aritméticos de estudiantes del sexto grado de primaria de las instituciones educativas poli docentes de la ciudad de Chachapoyas, 2012”*, quienes concluyeron que la capacidad de los estudiantes del sexto grado de educación primaria para resolver problemas aritméticos, es baja, dado que el 35% de estudiantes involucrados en la investigación, es decir más de la tercera parte, solo alcanzan la primera escala que es inicio, con calificativos entre 0 y 10, cuya escala literal es “C”; solamente el 10% alcanza el máximo nivel que es logro destacado.

Por otro lado, los resultados obtenidos en el post test alcanzó al 86 % por lo que los estudiantes se ubican en el nivel satisfactorio, el 14 % en el nivel de proceso; donde ya se puede evidenciar la eficiencia de la técnica didáctica “Despertar” sobre la resolución de problemas aritméticos, estos hallazgos también están en concordancia con los estudios realizados por Salvador y Vera (2012) en su investigación titulada: *Efectividad del programa “gpa-resol” en el incremento del nivel logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria*, donde demostraron que, los resultados obtenidos comprueban lo planteado en la hipótesis general ya que se evidencia la efectividad del programa GPA - RESOL en el incremento del nivel de logro en resolución de 100 problemas

de tipo aditivo y sustractivo en los grupos experimentales con diferencias estadísticamente significativas frente a los grupos controles.

De igual manera correlacionando nuestra investigación con las fases para resolver problemas, propuestas por Polya (1969); la gran mayoría de estudiantes llegó al nivel satisfactorio, es decir, los estudiantes están en la capacidad de comprender el problema, buscar un plan para resolver el problema, luego aplican el plan propuesto y finalmente reflexionar sobre sus logros o errores obtenidos. Esto significa que los procesos que propone la técnica didáctica “Despertar” son pertinentes a la mejora de resolución de problemas aritméticos debido a su objetividad y versatilidad, por lo que se recomienda utilizar la técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas aritméticos desde los primeros grados de primaria y gradualmente complejizarlo en los diferentes grados siguientes.

VII. CONCLUSIONES

1. La aplicación de la técnica didáctica “Despertar” mejoró la resolución de problemas de aritmética en los escolares del segundo grado de la Institución Educativa Primaria 18265 – Kuelap, ya que en el momento de aplicar el pre test un 57 % se encontraba en el nivel de inicio y un 43% se encontraba en el nivel de proceso. En cambio en el momento de aplicar el post test encontramos que el 14% se ubica en el nivel del logro proceso y un 86%, alcanzó un logro satisfactorio, lo que significa que el estudiante al resolver problemas de aritmética presenta una alta comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva.
2. Hubo diferencia significativa ($p < 0.05$) estadísticamente en los puntajes promedios en el pre test – pos test, lo cual evidencia una mejora en los niveles de logro de la resolución de los problemas aritméticos de los estudiantes. Lo que significó que con las diferencias de los puntajes de pre test – pos test se obtuvo una T calculada = $-14.283 < T \text{ tabular} = -1.94$, cayendo en la región de rechazo de la hipótesis nula.
3. Se constató que existe un diferencia estadísticamente significativa después de aplicar la técnica didáctica “Despertar” ya que los puntajes promedios del pre test 5.43 puntos, en el pos test de 15.14 puntos, con una diferencia promedio de -9.71 puntos, una desviación estándar de los puntajes de ± 1.80 puntos, con un error estándar de 0.68 puntos, con 6 gl para el $T_{\text{cal}} = -14.28$ y $T_{\text{tab}} = -1.94$. IC 95% = $[-8.05 \text{—} 11.28]$ puntos y error de la media de 1.66 puntos.

VIII. RECOMENDACIONES

1. A todos los docentes del nivel primario que puedan utilizar y difundir la nueva técnica didáctica “Despertar” como guía y herramienta de trabajo, que permita mejorar el nivel de logro en resolución de problemas aritméticos en estudiantes de educación primaria.
2. A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas que pueda replicar la presente investigación en otras instituciones educativas, ya sea por el mismo responsable de esta investigación o por otros investigadores de la Facultad, teniendo en cuenta otros factores y dimensiones, para que de este modo poder conseguir una mayor confiabilidad de sus resultados y conclusiones.
3. Diseñar y elaborar material didáctico concreto en relación con la enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas a nivel universitario, para facilitar el uso de la técnica didáctica “Despertar” en grupos experimentales de mayor dimensión.
4. Para éxito en la implementación de la nueva técnica “Despertar” el docente debe conocer los tipos de problemas aritméticos de enunciados verbal (PAEV) del mismo modo debe conocer bien de cerca el entorno cultural y social de los estudiantes para facilitar la contextualización de los problemas aritméticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astola, C., Salvador, E., Vera, G. (2012). *Efectividad del programa “Gpa-resol” en el incremento del nivel logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra privada del distrito de san Luis* (Tesis para obtener el grado de magíster). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Aguilar, A., Valapai, F., Gallegos, H., Cerón, M. y Reyes, R. (2009) *Matemáticas simplificadas*. (2° ed.). México: Trillas.
- Borasi, R. (1986). *Resolución de problemas matemáticos*. México: Trillas.
- Cairo, E. et al. (2004). *El desarrollo de la capacidad para el cálculo en niños de primaria*. Universidad de la Habana, Facultad de Psicología. Cuba.
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas: resolución de problemas*. España: Navarra
- Folch, M. (1990). *Los Problemas Aritméticos de la Enseñanza Primaria. Estudio de Dificultades y Propuesta Didáctica*, Institut d'Estudis Catalanspt, Pedagogia y Didáctica. U.A.B. Ecuador.
- Manuela, J. (2006). *¿Por qué las niñas y los niños no aprenden matemáticas?* Barcelona España: Printeb in Spain.
- Ministerio de Educación. (2010). *Boletín – Evaluación de la Calidad Educativa - ECE*. Lima.
- Ministerio de Educación (2009). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima.
- Ministerio de Educación. (2011). *ECE – Prueba Censal de Estudiantes 2010*.Lima.
- Luyo, H. (2010). *El arte de resolver problemas matemáticos*. Lima: PUCP.

- Orton, A. (1992). *Didáctica de la matemática, cuestiones, teoría y práctica en el aula*. Madrid, España: Morata. S.L.
- Pingos, S., Rivasplata, M. (2013). *Capacidad resolutive de Problemas aritméticos de estudiantes del sexto grado de primaria de la instituciones educativas poli docentes de la ciudad de Chachapoyas, 2012*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.
- Polya, G. (1969). *Como plantear y resolver un problema*. (2° ed.). México: Trillas.
- Polya, G. (1961). *Matemáticas y razonamiento plausible*. Madrid, España: Tecno.
- Matemáticas. Net. (sf). *Fundamentos de Matemáticas, Formación Básica - Nivel 3 Acceso a ciclos formativos de Grado Superior: Prueba de Acceso a Ciclos Formativos de Nivel Superior*. Recuperado de: www.matemáticas.net.
- Roque, J. (2009). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico*. (Tesis Para obtener el grado de Magíster). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
- Soto, E. (2011) *Diccionario ilustrado de conceptos matemáticos*. (3°ed.). México.
- Sánchez, J. w. (2009). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico (Tesis para obtener el grado de magister)*. Universidad Alas Peruanas. Lima, Perú.
- Roque, J. (2007). *Matemática General*. Editorial Universidad Alas Peruanas. Lima.
- Vidal, J., Manjón, D. (2003). *Resolución de problemas*. Barcelona, España: Alfa omega.

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA DEL PROYECTO DE TESIS

TÍTULO: TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR” PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA EN EL ÁREA CURRICULAR DE MATEMÁTICA EN LOS EDUCANDOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18265, ANEXO KUELAP, AMAZONAS, 2017.

AUTOR: Estud. JAMER TAFUR GALLARDO

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	
Limitaciones en la resolución de problemas de aritmética en los educandos de la Institución Educativa 18265, anexo Kuelap, distrito Tingo.	¿En qué medida la técnica didáctica “Despertar” mejorará la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de Matemática si se aplica con educandos del segundo grado de Educación Primaria en la Institución Educativa 18265, en el año escolar 2017?	La sustentación teórica de la técnica didáctica “Despertar”, para mejorar la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de Matemática se ampara en las teorías de las ciencias siguientes: Matemática, Pedagogía, Didáctica, Sociología de la educación, Psicología Educativa.	
HIPÓTESIS GENERAL DE INVESTIGACIÓN HI			
Si se aplica la técnica didáctica “Despertar” entonces mejora la resolución de problemas de aritmética en el área curricular de Matemática en los educandos del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa 18265 del anexo Kuelap, en el año escolar 2017.			
HIPÓTESIS ESPECÍFICAS DE INVESTIGACIÓN			
H_{1.1} ...resolución de problemas de aritmética a través de la comprensión del problema...	H_{1.3} ...resolución de problemas de aritmética a través de la ejecución del plan...	H_{1.4} ...resolución de problemas de aritmética a través de la retrospectiva...	
H_{1.2} ...resolución de problemas de aritmética a través de la concepción de un plan ...			
VARIABLES		POBLACIÓN	MUESTRA
Variable Independiente Técnica didáctica “DESPERTAR” Dimensiones: Finalidad. Campo de acción. Procedimientos. Funciones. Medios y materiales. Versatilidad. Soporte teórico. Variable Dependiente Resolución de problemas de aritmética Dimensiones: Resolución de problemas de aritmética a través de la comprensión del problema Resolución de problemas de aritmética a través de la concepción de un plan Resolución de problemas de aritmética a través de la ejecución del plan Resolución de problemas de aritmética a través de la retrospectiva		La población estará conformada por todos los educandos del nivel primario la I.E.18265 del anexo Kuelap, Amazonas, matriculados en el año escolar 2017, sumando un total de 8.	La muestra será representativa, puesto que será igual a la población, es decir, estará conformada por 8 educandos del nivel primario la I.E. 18265 del anexo Kuelap.
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN			
En la investigación se empleará el diseño correspondiente a una investigación pre experimental “Diseño pre test post test con un solo grupo”, cuyo esquema es el siguiente:			
O₁ X O₂	Donde, O₁ : pre test para la medición de la mejora en la resolución de problemas de aritmética. X : técnica didáctica “DESPERTAR”. O₂ : post test para la medición de la mejora en la resolución de problemas de aritmética.		
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS		TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	
Pre- test y post- test. Para medir la mejora de la resolución de problemas aritméticos.		T-Student	
OBJETIVO GENERAL			
<ul style="list-style-type: none"> Evaluar la influencia que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar”, sistematizada sobre la base de las teorías derivadas de las ciencias de la educación, en la mejora de la resolución de problemas de aritmética de los escolares del segundo grado de la Institución Educativa Primaria 18265 - Kuelap, en el año escolar 2017. 			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
<ul style="list-style-type: none"> Medir la mejora que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética a través de la comprensión del problema en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 “Kuelap” en un determinado periodo del año lectivo 2017. Medir la mejora que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética a través de la concepción de un plan en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 “Kuelap” en un determinado periodo del año lectivo 2017. Medir la mejora que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética a través de la ejecución del plan en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 “Kuelap” en un determinado periodo del año lectivo 2017. Medir la mejora que produce la aplicación de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética a través de la retrospectiva en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 “Kuelap” en un determinado periodo del año lectivo 2017. Ofrecer a la comunidad científica, encargada del estudio de las matemáticas, una técnica didáctica de carácter teórico denominada “Despertar”, necesaria para la mejora de la resolución de problemas de aritmética. Brindar a la comunidad docente una técnica didáctica de características prácticas denominada “Despertar” que permita la mejora de la resolución de problemas de aritmética desde las aulas. 			
OBJETIVOS METODOLÓGICOS			
<ul style="list-style-type: none"> Definir conceptual y operacionalmente la resolución de problemas de aritmética acorde a las teorías que la configuran y sustentan. Medir las evidencias de influencia de la técnica didáctica “Despertar” en la resolución de problemas de aritmética en los escolares del segundo grado de educación Primaria de la Institución Educativa 18265 – “Kuelap”, tabulando la información que se obtenga para su procedimiento, análisis e interpretación. 			

ANEXO 02: MUESTRA DE EXPERTOS PARA EL ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LA SISTEMATICIDAD DE LA TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR” ASÍ COMO PARA QUE OPINEN SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN Y SE DETERMINE SU VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

TÍTULO O GRADO/NOMBRE(S) Y APELLIDOS DE CADA EXPERTO	VARIABLE Y PARÁMETRO A MEDIR			INSTITUCIÓN	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE LOS CUALES LOS EXPERTOS OPINARÁN CONCEPTUAL Y CUANTITATIVAMENTE
01. Dr. Ever S. Lázaro Bazán	VI y VD	V	C	UNTRM	I. Instrumento de investigación para la validación y confiabilidad de los del pre test y post test que medirán la mejora en la mejora de la resolución de problemas aritméticos. II. Instrumento de investigación registro de análisis de contenido para la validación y confiabilidad de la sistematicidad de la técnica didáctica “Despertar”.
04. M. Sc. José L. Barbarán Mozo	VI y VD	V	C	UNTRM	
05. Mg. Mario Rimachi Rodas	VI y VD	V	C	UNTRM	
06. Mg. Patricio Córdova Cotrina	VI y VD	V	C	UNTRM	

La muestra conformada por expertos, es una muestra representativa y se obtendrá aplicando el muestreo probabilístico y aleatorio, con el único objetivo de que evalúen la profundidad y calidad inherente a la validez y la confiabilidad de los ítems que medirán la sistematicidad de la variable independiente, técnica didáctica “DESPERTAR”, y los ítems que medirán la variable dependiente, mejora de la resolución de problemas aritméticos, y no la cantidad, y estandarización que corresponden a la muestra de estudio.

Variable independiente (VI): Técnica didáctica “Despertar”.

Variables dependientes (VD): Resolución de problemas aritméticos.

Unidad de medida: Mejora.

Validez (V). La validez se define como: “Acuerdo entre el resultado de una prueba o medida y la cosa que se supone medida” (Tamayo, 2002, p. 211). Es decir, la validez es el proceso mediante el que se evalúa si se mide lo que realmente se tiene que medir. En la presente investigación se validará a cada uno de los ítems de la variable dependiente, resolución de problemas aritméticos, con el objetivo de comprobar si esos ítems están midiendo la mejora de la resolución de problemas aritméticos. De modo análogo se validará a cada uno de los ítems de la variable independiente, técnica didáctica “Despertar”, con el objetivo de comprobar si esos ítems están evaluando a los componentes de la técnica: finalidad, dominio, funciones, procedimientos, medios y materiales didácticos, versatilidad y soporte teórico; obviamente, dichos ítems sólo serán evaluados por especialistas versados o expertos en técnicas didácticas, métodos didácticos, estrategias didácticas etcétera; por investigadores que no sólo conocen sino que han sistematizado acciones didácticas. La validez se determina con la fórmula estadística producto momento de Pearson (Γ_{xy}):

$$\Gamma_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{N \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Confiabilidad (C). La confiabilidad se define como: “Obtención que se logra cuando aplicada una prueba repetidamente a un mismo individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes da iguales o parecidos resultados” (Tamayo, 2002, p. 68). En la presente investigación se determinará la confiabilidad de los instrumentos de evaluación tanto de la variable independiente, técnica didáctica “DESPERTAR” como de la variable dependiente, resolución de problemas aritméticos, con el objetivo de comprobar si los instrumentos de investigación son estables, o sea iguales o semejantes, al ser aplicada al mismo grupo o grupos homogéneos en condiciones parecidas. La fórmula empleada será la siguiente:

$$T_{KR} - 21 = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\bar{X}(K - \bar{X})}{K(\alpha^2)} \right)$$

Donde:

K= n° de ítems del test

X= Puntuación

\bar{X} = Media

α = Desviación típica

ANEXO 03: FÓRMULAS EMPLEADAS EN EL CÁLCULO DE LA VALIDEZ DE LOS ÍTEMS DEL PRE TEST Y POST TEST CON LOS QUE SE VA A EVALUAR LA MEJORA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS CAUSADA POR LA TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR”

		ÍTEMS										X	X ²	Y ₁	Y ²	XY
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10					
1	Dr. José L. Barbarán Mozo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	900	3	9	90
2	Dr. Ever S. Lázaro Bazán	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	38	1444	4	16	152
3	Ldo. Patricio Córdova Cotrina	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	38	1444	4	16	152
4	Ldo. Mario Rimachi Rodas	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	28	784	3	9	84
Σ												134	4572	14	50	478

Cálculo de la validez mediante el producto momento de Pearson (Γ_{xy})		
Si	$\Gamma_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{N \sum y^2 - (\sum y)^2}}$	Dónde: N: Número de expertos. X: Puntuaciones estimadas por cada experto. Y: Determinado por la puntuación del ítem 1, 2, 3, ... 10 Resultado de Γ_{xy} : $[-1 \leq r \leq 1]$ Reactivo válido $\geq 0,21$ y Reactivo no válido $\leq 0,20$
Entonces	$\Gamma_{xy} = \frac{4(478) - (134)(14)}{\sqrt{4(4572) - (134)^2} \sqrt{4(50) - (14)^2}}$	
Por lo tanto	$\Gamma_{xy} = 0.988$	

De manera similar se realizó el cálculo de la validez de los demás ítems, cuyos resultados detallamos en el cuadro siguiente.

ANEXO 04: CONSOLIDACIÓN SEGÚN LA VALIDEZ DE CADA ÍTEMS DEL PRE TEST Y POST TEST CON LOS QUE SE VA HA EVALUAR LA MEJORA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS CAUSADA POR LA TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR”

ÍTEMS	Γ	INTERPRETACIÓN
01	0.988	Ítem valido
02	0.570	Ítem valido
03	0.988	Ítem valido
04	0.960	Ítem valido
05	0.776	Ítem valido
06	0.570	Ítem valido
07	0.988	Ítem valido
08	0.570	Ítem valido
09	0.988	Ítem valido
10	0.988	Ítem valido

ANEXO 05: FÓRMULAS EMPLEADAS EN EL CÁLCULO DE LA CONFIABILIDAD DE LOS 10 ÍTEMS CON LOS QUE SE VA HA EVALUAR LA EVALUAR LA MEJORA DE LA MEJORA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS CAUSADA POR LA TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR”

EXPERTOS		REACTIVO										Puntuaciones
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Xi
1	M. Sc. José L. Barbarán Mozo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
2	Dr. Ever S. Lázaro Basán	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	38
3	Ldo. Patricio Córdova Cotrina	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	38
4	Ldo. Mario Rimachi Rodas	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	28
Total		14	13	14	13	12	13	14	13	14	14	134
Promedio		3.5	3.25	3.5	3.25	3	3.25	3.5	3.25	3.5	3.50	33.5
Varianza de c/r		0.33	0.25	0.33	0.92	0.67	0.25	0.33	0.25	0.33	0.33	4.00
Desv. Estandar C/r		0.58	0.50	0.58	0.96	0.82	0.50	0.58	0.50	0.58	0.58	
Varianza de total del inst.		27.67										

Cálculo de la confiabilidad mediante el Coeficiente de Alfa de Cronbach (α)	
Si	$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{St^2} \right]$
Entonces	$\alpha = \frac{10}{10-1} \left[1 - \frac{4.00}{27.67} \right]$
Por lo tanto	$\alpha = 0.95$

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{St^2} \right]$$

En la que:

K= n° de ítems del test.

$\sum_{i=1}^K S_i^2$ = Sumatoria de varianzas de los ítems.

St^2 = Varianza de la suma de los ítems.

α = Coeficiente de Alfa de Cronbach.

ANEXO 06: CÁLCULO DE LA VALIDEZ Y LA CONFIABILIDAD, TANTO DE LA SISTEMATIZACIÓN DE LA TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR”, ASÍ COMO DE LOS ÍTEMS DEL PRE TEST Y POST TEST CON LOS QUE SE MEDIRÁ LA MEJORA DE LA MEJORA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS.

FÓRMULAS EMPLEADAS EN EL CÁLCULO DE LA VALIDEZ DE LOS ÍTEMS CON LOS QUE SE EVALUARÁ LA SISTEMATIZACIÓN DE LA TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR”

SISTEMATIZACIÓN DE LA TÉCNICA DIDÁCTICA “Despertar”. Finalidad, dominio, funciones, procedimientos, medios y materiales, versatilidad y soporte teórico.																													
E	I	ÍTEMS																							CALCULO				
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	X	X ²	Y ₁	Y ²	XY
EXPERTOS	1	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	75	5625	3	9	225
	2	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	86	7396	4	16	344
	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	7744	3	9	264
	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	64	4096	3	9	192
Σ																									313	24861	13	43	1025

Cálculo de la validez mediante el producto momento de Pearson (Γ_{xy})		
Si	$\Gamma_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{N \sum y^2 - (\sum y)^2}}$	Dónde: N : Número de expertos X : Puntuaciones estimadas por cada experto Y : Estará determinado por la puntuación del ítem 01, 02, 03,...23 Resultado de r_{xy} : $[-1 \leq r \leq 1]$ Reactivo válido $\geq 0,21$ y Reactivo no válido $\leq 0,20$
Entonces	$\Gamma_{xy} = \frac{4(1025) - 313(13)}{\sqrt{4(24861) - (313)^2} \sqrt{4(43) - (13)^2}}$	
Por lo tanto	$\Gamma_{xy} = 0,466$	

ANEXO 07: CONSOLIDACIÓN DE LOS 23 ÍTEMS SEGÚN LA VALIDEZ DE CADA ÍTEMS DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR” PARA MEJORAR LA MEJORA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS.

	DIMENSIONES	ITEMS	Γ	INTERPRETACIÓN
01	FINALIDAD	01	0.466	Ítem validado
		02	0.857	Ítem validado
02	DOMINIO O CAMPO DE ACCIÓN	03	0.405	Ítem validado
		04	0.405	Ítem validado
03	FUNCIONES	05	0.921	Ítem validado
		06	0.586	Ítem validado
		07	0.997	Ítem validado
		08	0.911	Ítem validado
04	PROCEDIMIENTOS	09	0.586	Ítem validado
		10	0.997	Ítem validado
		11	0.466	Ítem validado
		12	0.997	Ítem validado
05	MEDIOS Y MATERIAL	13	0.997	Ítem validado
		14	0.586	Ítem validado
06	VERSATILIDAD	15	0.884	Ítem validado
		16	0.911	Ítem validado
07	SOPORTE TEÓRICO	17	0.857	Ítem validado
		18	0.857	Ítem validado
		19	0.338	Ítem validado
		20	0.921	Ítem validado
		21	0.921	Ítem validado
		22	0.338	Ítem validado
		23	0.857	Ítem validado

ANEXO 08: FÓRMULAS EMPLEADAS EN EL CÁLCULO DE LA CONFIABILIDAD DE LOS 23 ÍTEMS CON LOS QUE SE EVALUARÁ LA SISTEMATICIDAD DE LA TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR”

EXPERTOS	ÍTEMS																							Puntuaciones
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Xi
01	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	75
02	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	86
03	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88
04	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	64
Total	13	15	12	12	14	13	13	14	13	13	13	13	13	13	12	14	15	15	14	15	15	14	15	313
Promedio	3.25	3.75	3	3	3.5	3.25	3.25	3.5	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3	3.5	3.75	3.75	3.5	3.75	3.75	3.5	3.75	78.25
Varianza de c/r	0.25	0.25	0.67	0.67	0.33	0.25	0.92	0.33	0.25	0.92	0.25	0.92	0.92	0.25	0.67	0.33	0.25	0.25	0.33	0.25	0.25	0.33	0.25	$\Sigma Sr = 9.42$
Desv. Estandar C/r	0.50	0.50	0.82	0.82	0.58	0.50	0.96	0.58	0.50	0.96	0.50	0.96	0.96	0.50	0.82	0.58	0.50	0.50	0.58	0.50	0.50	0.58	0.50	
Varianza de total del inst.	122.9																							

Cálculo de la confiabilidad mediante el Coeficiente de Alfa de Cronbach (α)	
Si	$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum_{t=1}^K S_i^2}{St^2} \right]$
Entonces	$\alpha = \frac{23}{23 - 1} \left[1 - \frac{9.42}{122.9} \right]$
Por lo tanto	$\alpha = 0.66$

ANEXO 09: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN REGISTRO DE ANÁLISIS DE CONTENIDO PARA LA VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LA SISTEMATIZACIÓN DE LA TÉCNICA DIDÁCTICA “DESPERTAR”

COMPONENTES: Técnica didáctica “Despertar”	Nº	ÍTEMS	ESCALA DE ESTIMACIÓN				
			E	B	A	D	MD
01. FINALIDAD	01	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, precisa su propósito en la mejora de la resolución de problemas de aritmética, orientando al docente en el proceso de enseñar a aprender?	E	B	A	D	MD
	02	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, Predice su propósito en la mejora de la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
02. DOMINIO O CAMPO DE ACCIÓN	03	¿En qué grado el dominio o campo de acción de la técnica didáctica “Despertar”, precisa su campo de acción expresado en la mejora de la resolución de problemas de aritmética, indicando en forma genérica la realidad concreta en la que tendrá aplicabilidad?	E	B	A	D	MD
	04	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, precisa su campo de acción expresado en la mejora de la resolución de problemas de aritmética, indicando en forma específica la realidad concreta en la que tendrá aplicabilidad?	E	B	A	D	MD
03. FUNCIONES	05	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, especifica que mediante una función pedagógico-didáctica se fundamenta científicamente la mejora de la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
	06	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, especifica que mediante una función intelectual se fundamenta científicamente en la mejora de la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
	07	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, especifica que mediante una función de motivación se fundamenta científicamente el interés de los escolares por su mejora en la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
	08	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, especifica que mediante una función de evaluación se fundamenta científicamente el interés de los escolares por su mejora en la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
04. PROCEDIMIENTOS	09	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, ejerce un procedimiento para que el docente oriente hacia la mejora de la resolución de problemas de aritmética, de modo que los educandos puedan comprender los problemas de aritmética, antes de empezar a resolverlos?	E	B	A	D	MD
	10	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, ejerce un procedimiento para que el docente oriente hacia la mejora de la resolución de problemas de aritmética, de modo que los educandos puedan concebir un plan frente a cualquier problema de aritmética?	E	B	A	D	MD
	11	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, ejerce un procedimiento para que el docente oriente hacia la mejora de la resolución de problemas de aritmética, de modo que los educandos puedan ejecutar su plan propuesto durante la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
	12	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, ejerce un procedimiento para que el docente oriente hacia la mejora de la resolución de problemas de aritmética, de modo que los educandos puedan tener una visión retrospectiva de pues de resolver problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
05. MEDIOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	13	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, da a conocer el tipo de medios y materiales didácticos concretos para que hagan tangible la resolución de problemas de aritmética, de modo que los educandos resuelvan problemas de forma correcta y coherente?	E	B	A	D	MD

	14	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar” da a conocer el tipo de medios y materiales didácticos abstractos en la orientación de la resolución de problemas de aritmética de modo que los educandos resuelvan problemas de forma correcta y coherente?	E	B	A	D	MD
06. VERSATILIDAD	15	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, emplea en múltiples acciones consustanciales al proceso de enseñar a aprender y sobre todo del proceso de la educación formal en perspectiva de que mediante su mejora se alcance actitudes y aptitudes hacia la mejora de la resolución de problemas de aritmética en las instituciones educativas?	E	B	A	D	MD
	16	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, Emplea en múltiples acciones consustanciales al proceso de enseñar a aprender y sobre todo del proceso de la educación formal en perspectiva de que mediante su mejora se alcance actitudes y aptitudes hacia la mejora de la resolución de problemas de aritmética en las instituciones sociales?	E	B	A	D	MD
07. SOPORTE TEÓRICO	17	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, explica científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Pedagogía expresadas en enunciados científicos: principios, leyes, o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
	18	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, explica científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Didáctica expresadas en enunciados científicos: principios, leyes, o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
	19	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, explica científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Matemática expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa la mejora de la resolución de problemas aritmética?	E	B	A	D	MD
	20	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, explica científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Sociología de la Educación expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa en la mejora en la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
	21	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, explica científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Psicología Educativa expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa la mejora en la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
	22	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, explica científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Biología expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa la mejora en la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
	23	¿En qué grado la técnica didáctica “Despertar”, explica científicamente su sistematicidad en función a teorías derivadas de la Ética y axiología expresadas en enunciados científicos: principios, leyes o normas en que se basa la mejora en la resolución de problemas de aritmética?	E	B	A	D	MD
PUNTAJE TOTAL POR ESCALA DE ESTIMACIÓN							

LEYENDA		PUNTAJE
E	EXCELENTE	04
B	BUENA	03
A	ACEPTABLE	02
D	DEFICIENTE	01
MD	MUY DEFICIENTE	00

ANEXO 10: TABLA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

VALIDEZ DE CONTENIDO Y DE CONSTRUCTO POR JUICIO DE EXPERTOS SOBRE LA MEJORA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS.

Nombres y apellidos del experto :

Cargo que desempeña :

Institución en la que trabaja el experto:

Autor de los instrumentos: Jamer Tafur Gallardo

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Muy deficiente				Deficiente				Aceptable				Buena				Excelente				
		00	06	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
		05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir exento de ambigüedades.																					
OBJETIVIDAD	Los ítems de los instrumentos permitirán medir a las variables de estudio, técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas aritméticos en sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales, concretos, escrutables, comprensibles, verificables, analizables, criticables, justificables y explicables.																					
ACTUALIDAD	Los instrumentos evidencian vigencia acorde con el conocimiento científico y tecnológico.																					
ORGANIZACIÓN	Los ítems de los instrumentos traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual de variables de estudio, técnica didáctica “Despertar” para mejorar la resolución de problemas aritméticos en sus dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.																					
SUFICIENCIA	Los ítems de los instrumentos expresan suficiencia en cantidad y calidad.																					
INTENCIONALIDAD	Los ítems evidencian ser adecuados para la validez de contenido y de constructo de los instrumentos																					
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems de los instrumentos, permitirá analizar, describir, explicar																					

	y predecir el móvil de la investigación.																				
COHERENCIA	Los ítems de los instrumentos expresan coherencia entre las variables, dimensiones e indicadores.																				
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en los instrumentos responden al propósito de la investigación.																				

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PROMEDIO DE VALORACIÓN:	LUGAR Y FECHA:, .../.../2017
--------------------------------	---

..... FIRMA	
DNI	
Celular n°.	

ANEXO 11. DISEÑO DE CLASE INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18265 KUELAP.

DATOS INFORMATIVOS

- 1.1 I. E. N°** : 18265 “Kuelap”
1.2 Grado y sección : Segundo Grado/Sección “U”
1.3 Área : Matemática.
1.4 Tema : Jugamos a resolver problemas de combinación.
1.5 Duración : 90 minutos.
1.6 Equipo investigador : Bach. Jamer Tafur Gallardo
1.7 Fecha : .../06/2017

I. JUSTIFICACIÓN

La presente sesión de aprendizaje tiene como finalidad aplicar la técnica didáctica “Despertar” para la mejora de la resolución de problemas de aritmética de los escolares de Educación Primaria, Institución Educativa 18265, anexo Kuelap. Puesto que cada uno de los educadores somos conscientes que estamos frente a una nueva era de constantes modificaciones de nuestro sistema educativo que todos van orientados en el proceso de aprender

La resolución de problemas aritméticos es un proceso que dura toda la vida y que siempre va a estar presente en la vida cotidiana del educando, es por eso que pretendemos fortalecer en ese aspecto a través de la aplicación de la nueva técnica denominada “Despertar” para la mejora de la resolución de problemas de aritmética de los escolares de Educación Primaria, Institución Educativa 18265, anexo Kuelap.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Experimentar la técnica didáctica “**Despertar**”, sistematizada en el contexto de las ciencias de la educación sobre la base de matrices didácticas pre-existentes, con el objeto de mejorar la resolución de problemas de aritmética de los escolares del segundo grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa 18265, anexo Kuelap.

Objetivo específicos

Al término de la clase los estudiantes estarán en la capacidad de comprender problemas aritméticos en diversos contextos haciendo uso de recursos concretos, después de la experimentación de la técnica didáctica “Despertar”. Sobre la mejora de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa 18265 “Kuélap” en determinado periodo del año 2017.

Durante el desarrollo de clase, los educandos participan dando sus ideas y respetando las ideas de sus compañeros acerca de ¿cómo resolver el problema? Donde puedan aplicar todos sus conocimientos y puedan generar un conflicto cognitivo que va a predisponer al


educando para que pueda aprovechar el nuevo conocimiento, después de la experimentación de la técnica didáctica “Despertar”. Sobre la mejora de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa 18265 “Kuélap” en determinado periodo del año 2017.

III. Al término de la clase los estudiantes manifiestan la importancia de la comprensión primeramente del problema antes de intentar cualquier método, después de la experimentación de la técnica didáctica “Despertar”. Sobre la mejora de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa 18265 “**CRITERIOS, INDICADORES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**”

1. Competencias y capacidades.

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE			
COMPETENCIAS / CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INS-TRU-MENTOS
<p>Competencia: Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.</p> <p>Capacidad: Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica los datos y las incógnitas que nos proporcionan el problema. 2. Establecemos relación entre los datos y las incógnitas. 3. Explica el problema con apoyo de preguntas que le hace el docente o un compañero 	Que los niños y niñas aprendan a comprender y formulen estrategias para resolver problemas de combinación.	Lista de cotejo
Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables		
Búsqueda de la excelencia.	Se esfuerzan por superarse buscando objetivos que representen avances respecto a su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño.		

2. Secuencia didáctica

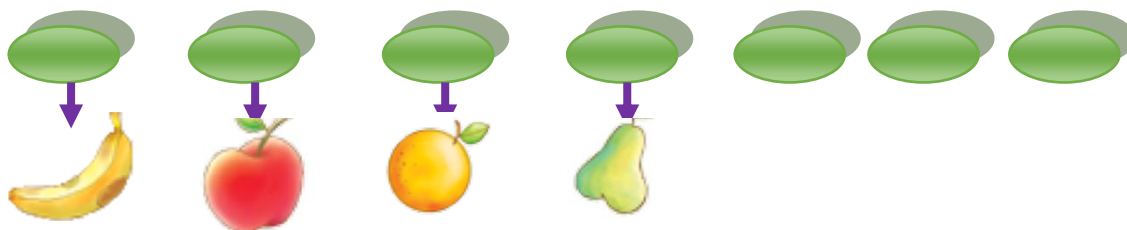
Inicio	Tiempo: 10 m
<p>El docente presenta y saluda amablemente a los estudiantes y les da la bienvenida a la clase. Luego les presenta el pre test, para medir la mejora de la resolución de problemas aritméticos. Recoge los saberes previos mediante el siguiente juego: “Siempre 10”</p> <p>Pide que cada estudiante forme una fila de diez tapitas. Luego, indica que formen otra fila, paralela y más pequeña que la primera, ahora con chapitas. Por ejemplo, así:</p>  <p>Pregunta: ¿cuánto le falta a lo que les he entregado para que tengan otro grupo de diez?</p> <p>Solicita que cada niño o niña responda de acuerdo a la cantidad de material que le entregue.</p> <p>Pregunta: ¿qué piensan que trabajaremos hoy?, ¿qué saben sobre cómo resolver problemas?</p> <p>➤ Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderemos a resolver problemas aritméticos</p>	

- de combinación 2 usando la técnica didáctica “*Despertar*”
- **acordar las normas de convivencia.** Respetar la opinión de sus compañeros. Valorar sus talentos y ponerlos al servicio de los demás.

Desarrollo

Tiempo:70 m

Presenta la siguiente situación Problemática



La lonchera en la escuelita de Quizango

En la escuelita de Qizango se reparte una lonchera que contiene 7 productos para cada estudiante: un plátano, una manzana, una naranja, una pera y botellas de refrescos. ¿Cuántas botellas de refresco contiene la nutrilonchera?

Asegura la “**comprensión del problema**” mediante algunas preguntas:¿qué recibe cada participante?,¿cuántos productos debe recibir cada participante?, ¿qué se quiere averiguar?

Para ayudar a los estudiantes en la “**concepcion de un plan**”, formula las siguientes consultas: ¿cómo podemos hallar la respuesta?, ¿qué usaremos para representar los alimentos que se proporcionó a cada participante?

Forma equipos de trabajo para “**ejecutar el plan propuesto**” y entrega a cada uno objetos del sector de Matemática (por ejemplo, material Base Diez) para representar los alimentos recibidos. Pide a los niños y a las niñas que organicen sus materiales a fin e representar el total de alimentos que recibe cada participante.

Luego, indica que señalen aquellos que representan las frutas recibidas. Finalmente, solicita que calculen la cantidad de botellas de refresco.

Hay siete alimentos, cuatro de ellos son frutas. Se puede representar cada alimento con un objeto y de esta forma encontrar la solución al problema.

Indica que revisen el problema y den respuesta a la pregunta: la lonchera contiene tres botellas de refresco. Pide que algunos o algunas expliquen cómo resolvieron el problema. Formaliza junto con los estudiantes que cuando tengan que buscar la diferencia, pueden usar una sustracción o resta para hallar la respuesta.

Tenemos 7 en total y 4 en una parte. Restamos para saber cuál es la diferencia: $7 - 4 = 3$.

También, pueden realizar una suma:

Tenemos 4. Para llegar a 7, contamos 5, 6, 7: $4 + 3 = 7$.

- Solicita que dibujen y escriban en su cuaderno la parte gráfica y simbólica que el docente realizara en la pizarra.
- Indica que trabajarán en equipos de dos para resolver los siguientes problemas similares
- Pega un papelógrafo en la pizarra que contiene más problemas (anexo 01)
- Organiza el trabajo de los equipos para que todos puedan opinar y resolver el problema.
- Pide que cada equipo realice las operaciones con el material que les resulte apropiado.
- Orienta y motiva las ideas de los niños y las niñas. Realiza preguntas para que comprendan el problema y se den cuenta de que es necesario realizar primero una adición y luego una sustracción.
- Corrige si hay errores y aclara las dudas que puedan surgir. Los demás equipos escucharán y verificarán que las respuestas sean correctas.

Salida

Tiempo:10 m

Motiva a los estudiantes a tener una “**visión retrospectiva**” y valorar el trabajo realizado durante la sesión mediante las siguientes preguntas: ¿qué aprendieron hoy?; ¿terminaron a tiempo la actividad? ¿Por qué agruparon de esa manera? Luego, indica que expliquen paso a paso lo que hicieron. **Valora los aprendizajes** de los estudiantes utilizando la lista de cotejo. Recuérdales junto con los estudiantes que cuando tenemos una situación problemática lo primero que tenemos que hacer es la “**comprensión del problema**”

Nota: El diseño de clases 02 seguirá la misma secuencia del diseño de clase 01.

ANEXO 12: TEST PARA MEDIR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS

AYUDAMOS A LAS PERSONAS A RESOLVER SUS PROBLEMAS

Nombres y apellidos:.....

1.- Jarol envía para su abuelito Fermín 08 manzanas y 12 naranjas. ¿Cuántas frutas envía en total Jarol?

2.- Don Joni tiene en su corral de Celcas 25 animales, de los cuales 18 son gallinas y los demás son chanchos. ¿Cuántos chanchos tiene don Marcelino en su corral?

3.- Mi papi tenía en su billetera 70 soles y luego vendió un saco de papas a 50 soles. ¿Cuántos soles tienen ahora mi papi?

4.- Mi mamá tenía 50 soles luego fue a la tienda de la señora Nísida y compró 9 soles de pan y 13 soles de huevos ¿Cuántos soles le quedan a mi mama ahora?

5.- Benjamín comenzó a jugar con 13 canicas, luego ganó algunas y ahora tiene 18 canicas. ¿Cuántas canicas ganó Benjamín?

6.- Salí de mi casa con 19 soles en mi bolsillo, en el camino me tropecé y se me cayeron algunos soles y ahora solo tengo 12 soles. ¿Cuántos soles se me cayeron en el camino?

7.- Mi gallina Carioca sacó 12 pollitos y la gallina moñona sacó 4 pollitos más que la carioca. ¿Cuántos pollitos sacó la gallina moñona?

8.- Adriano juntó 37 sacos de choclo y don Salucho juntó 21 sacos. ¿Cuántos sacos más debe de juntar don Salucho para tener tantos como Adriano?

9.-Para acompañar a los estudiantes durante las fiestas patrias, las mamás llevarán 23 faroles y los papás llevarán 17. ¿Cuántos faroles menos que las mamás llevarán los papás?

10.-Un policía mira un camión que lleva personas a Kuélap, él quiere saber cuántas personas hay en el camión, pero solo puede ver las manos de las personas que salen por encima y se da cuenta que hay 24 manos. ¿Cuántas personas habrá en el camión?

ANEXO 13: ICONOGRAFÍA

ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18265 KUELAP OBSERVANDO EL MATERIAL CONCRETO PARA LA REPRESENTACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE ARITMÉTICA.



ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18265 KUELAP UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO PARA LA REPRESENTACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE ARITMÉTICA.



ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18265 KUELAP REPRESENTANDO LOS PROBLEMAS DE ARITMÉTICA. ATRAVÉS DE MATERIAL BASE DIEZ.



ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18265 KUELAP RESOLVIENDO OTROS PROBLEMAS ARITMÉTICOS SIMILARES



ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18265 KUELAP RESOLVIENDO EL PRE TEST.



ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 18265 KUELAP RESOLVIENDO EL POST TEST.

