

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

ESCUELA DE POSTGRADO



INFORME DE TESIS

**APLICACIÓN DE UN PROGRAMA BASADO EN LA PROPUESTA
DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PARA MEJORAR EL NIVEL
DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN
ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN
PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013 DEL
A.H. SAN ISIDRO-CHIMBOTE, 2015.**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN**

AUTORA:

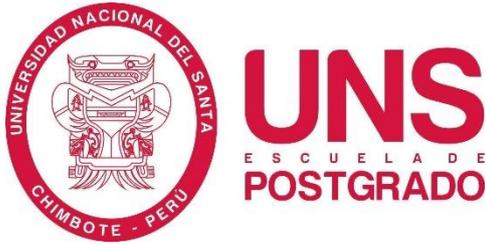
Br. GERALDINE ELVIRA MOORE FLORES

ASESOR:

Dr. ZA VALETA CABRERA JUAN BENITO

NUEVO CHIMBOTE

2017



CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE LA TESIS DE MAESTRIA

Yo, Dr. ZVALETA CABRERA Juan Benito, mediante la presente certifico mi asesoramiento de la Tesis de Maestría titulada: APLICACIÓN DE UN PROGRAMA BASADO EN LA PROPUESTA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PARA MEJORAR EL NIVEL DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013 DEL A.H. SAN ISIDRO - CHIMBOTE, 2015, elaborado por la bachiller MOORE FLORES GERALDINE ELVIRA para Obtener el Grado Académico de Maestro en CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, Abril del 2017

DR. ZVALETA CABRERA JUAN BENITO
ASESOR DE TESIS



HOJA DE APROBACIÓN DEL JURADO EVALUADOR

APLICACIÓN DE UN PROGRAMA BASADO EN LA PROPUESTA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PARA MEJORAR EL NIVEL DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013 DEL A.H. SAN ISIDRO - CHIMBOTE, 2015.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:

Hermes Arnaldo Lozano Luján
PRESIDENTE

Dr. Juan De La Cruz Lozado
SECRETARIO

Mg. Brinelda Lilia Julca Castillo
VOCAL

DEDICATORIA

A mi esposo Abel, el impulsor para iniciar y culminar la tesis, en aras de mejorar nuestra práctica pedagógica y capacidad profesional.

A mis queridos hijos: Jhonny, Hipólito y Mikaela, que con su paciencia y espera en aquellas horas que tanta falta les hice, mientras yo me encontraba en las aulas de la universidad. Seres queridos que son mi fuerza y motivo para seguir adelante.

A la memoria de mi madre, mi querido padre: Hipólito y hermanos, les debo la gratitud de su ejemplo, su confianza y apoyo en los momentos más decisivos para culminar con unas de mis metas trazadas.

A los presentes y futuros docentes, me aúno con una solidez indestructible de seguir en la lucha de conducir el cambio de la transformación social y hacer de nuestra patria una sociedad más justa y humana.

Geraldine

AGRADECIMIENTO

A mi asesor: Dr. Juan Benito Zavaleta Cabrera, por su asesoramiento, sus conocimientos, su exigencia y el apoyo necesario para la culminación de este modesto trabajo.

El agradecimiento especial al Doctor: Edwin López Robles, que generosamente me alentó con sus valiosos aportes profesionales y a seguir abrazando la hermosa y noble causa del quehacer educativo, incentivándome a ser, una verdadera agente, promotora de cambio de la transformación histórica de nuestra sociedad.

A los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa N° 89013 del año 2015 que fueron muy receptivos y con entusiasmo apoyaron, haciendo posible la aplicación y culminación del trabajo de investigación.

A los Mg. Guillermo Chacón Haro y Gabriela Elizabeth Ponce Calderón, quienes aportaron con su valiosa experiencia para el término de la tesis.

Geraldine

ÍNDICE

CARÁTULA	
HOJA DE RESPETO	
CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE LA TESIS DE MAESTRIA.....	iii
HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO EVALUADOR	
iv	
DEDICATORIA	
v	
AGRADECIMIENTO	
vi	
ÍNDICE	
vii	
LISTA DE FIGURAS	
x	
LISTA DE TABLAS	
xi	
RESUMEN	
xii	
ABSTRACT	
xiv	
INTRODUCCIÓN.....	xv
CAPÍTULO I: PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	17
1.1.Planteamiento y fundamento de problema.....	20
1.2.Antecedentes de la investigación.....	22
1.3.Formulación del problema.....	26
1.4.Delimitación del estudio	26
1.5.Justificación e importancia de la investigación.....	27
1.6.Objetivos de la investigación.....	30
1.6.1. Objetivo general.....	30
1.6.2.Objetivos específicos.....	28
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	32

2.1.Fundamentos teóricos de la información.....	33
2.1.1.Teoría de la resolución de problemas.....	31
2.1.1.1.La teoría de situaciones didácticas	33
2.1.1.2.Noción de construcción de número de Jean Piaget.....	36
2.1.1.3.El método de cuatro pasos de Pólya.	38
2.1.1.4.Teoría matemática realista	42
2.1.1.5.Teoría crítica matemática.....	42
2.2.Resolución de problemas.....	48
2.2.1.Rasgos esenciales de la resolución de problemas	48
2.2.2.Rasgos complementarios del enfoque centrado en la resolución de problemas	
2.2.3.Orientaciones para el planteamiento de problemas.....	47
2.2.4.Categorías o tipos de resolución de problemas	48
2.3.Programa basado en la propuesta del ministerio de educación para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos.....	53
2.3.1.Programa	51
2.3.2.Características del programa (Rutas de Aprendizaje)	52
2.3.3.Tipos del Programa (Rutas del Aprendizaje)	53
2.3.4.Descripción de las fases del programa	56
2.3.5.Elementos orientadores para la configuración del programa.....	57
2.3.6.Material educativo del programa: Aplicación de un programa basado en la propuesta	
2.4. Marco Conceptual	58
2.5.Programa basado en la propuesta del ministerio de educación para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la institución educativa n° 89013 del A.H. san isidro-Chimbote, 2015.	64
2.5.1.Presentación	62
2.5.2.Fundamentación	65
2.5.3.Teoría de Schoenfeld.....	64
2.5.4.Teoría de la matemática realista.....	65
2.5.5.Definiciones básicas	69
2.5.6.Indicador de desempeño	68
2.5.7.Objetivos.....	69

2.5.8.Diseño.....	70
2.5.9.Descripción del diseño.....	71
2.5.10.Operativización del diseño.....	72
2.6. Metodología	75
2.6.1.Procesos didácticos	73
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	77
3.1.Hipótesis	78
3.1.1.Variables e indicadores de la investigación	76
3.2.Método de la investigación.....	86
3.2.1.Diseño o esquema de la investigación.....	84
3.2.2.Población y muestra	85
3.2.3.Actividades del proceso de investigación	86
3.2.4.Técnicas e instrumental de la investigación.....	86
3.2.5.Procedimientos para la recolección de datos	87
3.2.6.Técnicas de procesamientos	88
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	89
4.1.Resultados	90
4.2.Discusión.....	108
CAPÍTULO V:CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
5.1.Conclusiones.....	112
5.2.Recomendaciones.....	113
-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115
-ANEXOS.....	122

LISTA DE FIGURAS

- GRÁFICO 01:** NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 89013, A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL _____ 91
- GRÁFICO 02:** NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013 A.H SAN ISIDRO, CHIMBOTE – 2015, SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL _____ 94
- GRÁFICO 03:** NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO, DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015 SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL _____ 99
- GRÁFICO 04:** NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS, DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL A.H.SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015, SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL. _____ 101
- GRÁFICO 05:** NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS, DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015 SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL. _____ 104

LISTA DE TABLAS

TABLA Nº 01: NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS MATEMÁTICOS, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. Nº 89013, A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE - 2015, SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.....	90
TABLA Nº 02: MEDIDAS ESTADISTICAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL ...	91
TABLA Nº 03: PRUEBA T-STUDENT Y SU SIGNIFICANCIA	93
TABLA Nº 04: NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	93
TABLA Nº 05: PRUEBA T-STUDENT Y SU SIGNIFICANCIA	97
TABLA Nº 06: NIVEL DE RESOLUELVE PROBLEMAS, DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE - 2015, SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.....	98
TABLA Nº 07: NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015 SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.	99
TABLA Nº 08: NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015 SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.	100
TABLA Nº 09: PRUEBA T-STUDENT Y SU SIGNIFICANCIA	102
TABLA Nº 10: NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015 SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL	103

TABLA N° 11: PRUEBA T-STUDENT Y SU SIGNIFICANCIA
105

RESUMEN

El informe de tesis tuvo como objetivo general: Demostrar que el programa basado en la Propuesta del Ministerio de Educación mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo Grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro–Chimbote, 2015.

Para ello se contó con una población de 39 estudiantes y como muestra la intencional no probabilística conformada por la sección única de 2° grado constituida por 14 niños y 6 niñas, haciendo un total de 20 estudiantes. Aplicando la técnica de recolección de datos a través de la aplicación de una prueba objetiva (pre test y post test, diseñado por la investigadora) , que según el Ministerio de Educación (2013 p. 110), busca evaluar los desempeños de los estudiantes en coherencia con el planteamiento curricular de las “rutas del aprendizaje” en donde se debe reconocer las metas de aprendizaje que están orientadas a la adquisición y desarrollo de competencias matemáticas, las cuales a su vez se expresan en un conjunto de indicadores de desempeño.

Los resultados con respecto a la mejora de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E N° 89013 del A.H San Isidro, según la dimensión actúa y piensa en situaciones de cantidad y la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, se observa que, en el pre test obtuvieron un puntaje de 00% y luego de la aplicación del programa, en el pos test obtuvieron un puntaje de 85%, demostrando un logro significativo en ambas dimensiones.

En la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, de la misma forma en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, se observa un puntaje en el pre test de 00% y en el post test difiere significativamente en un puntaje de 95%, demostrando que en las 3 dimensiones, con la aplicación del programa propuesto por el Ministerio de

Educación, se logra la mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa N° 89013 del AH. San Isidro – Chimbote.

LA AUTORA

ABSTRACT

This research had as general objective: To demonstrate that based on the proposal of the Ministry of Education program improves the mathematical problem solving level in second grade students at No.89013 Primary Education School, A. H. San Isidro Chimbote, 2015.

It had population of 39 students and as shown in the non-probabilistic intentional made up the only 2nd degree section consists of 14 boys and 6 girls, making a total of 20 students. Applying the data collection technique through the application of an objective written test or test, according to the Ministry of Education (2013 p. 110), seeks to assess the students' performance in relation to the curricular approach "routes learning "where they must recognize the learning goals that are aimed at the acquisition and development of mathematical skills, which in turn were expressed as a set of performance indicators. Through the pre-test and post-test, application designed by the author of the thesis.

The results in relation to the mathematical problem solving in students in the primary education second grade at the No. 89013 of AH San Isidro, according to dimension, acts and thinks in situations of quantity and dimension acts and thinks mathematically in situations of regularity, equivalence and chance, it was observed that, the pretest average score was 00% and after the implementation of the program, in the post test obtained a score of 85%, demonstrating a significant achievement in both dimensions. In the dimensions, it acts and thinks mathematically in situations of form, movement and location, in the same way in

the dimension acts and thinks mathematically in situations of data management and uncertainty, a score is observed in the pretest of 00% and posttest differs significantly, in a score of 95% was observed. Showing that in 3 dimensions, with the implementation proposed by the Ministry of Education program, the

improvement was achieved the mathematical problem solving level in second grade students of School No. 89013, AH. San Isidro – Chimbote 2015.

THE AUTHOR

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación se plantea partiendo de la preocupación que los estudiantes de la Institución Educativa N° 89013 demuestran un bajo rendimiento en el área de matemática, teniendo como enfoque a resolución de problemas matemáticos, como consta en los resultados de sus boletas de notas, pruebas diagnósticas, evaluaciones en el día del logro, pruebas ECES de la I.E N° 89013 y de PISA a nivel Nacional. Ante esta problemática, teniendo en cuenta que los primeros grados son la base para el desarrollo de sus aprendizajes, además que no todos los estudiantes tienen las mismas posibilidades para aprender a pesar que muchos de ellos demuestran buen nivel intelectual y que desenvuelven adecuadamente no responden a las exigencias que la actual Política educativa plantea, según las rutas de aprendizaje.

Es por ello que, con el afán de mejorar el trabajo educativo especialmente en la resolución de problemas matemáticos presento como alternativa de solución este trabajo de investigación que durante su proceso se ha ido mejorando en forma permanente y que está estructurado en V Capítulos, desarrollados de la siguiente manera:

En el capítulo I: El Problema de Investigación, se plantea y fundamenta el problema, se describen los antecedentes se formula el problema de investigación ¿En qué medida la aplicación de un Programa basado en la Propuesta del Ministerio de Educación mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013 del A.H. San Isidro-Chimbote, 2015?, se presenta la delimitación del estudio, la justificación e importancia de la investigación y la formulación del objetivo general y específicos.

En el capítulo II: Tratamos el marco teórico, abordando aspectos esenciales sobre el aprendizaje, resolución de problemas matemáticos, programa y la propuesta del Ministerio de Educación.

En el capítulo III: Marco Metodológico se presenta la hipótesis: “Programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro–Chimbote, 2015. Se empleó el diseño pre experimental con prueba de pre test y pos test.

En el capítulo IV: Se sustentan los resultados mediante tablas y figuras, se realiza el análisis e interpretación correspondiente.

En el capítulo V: Se detallan las conclusiones, siendo las de más relevancia que Las profesoras del III ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 89013 del A.H San Isidro – Chimbote. Utilizan otros enfoques en el área de Matemática, como consecuencia, los estudiantes no tienen un aprendizaje significativo al resolver situaciones de problemas matemáticos.

La aplicación del Programa Basado en el Ministerio de Educación, permite incrementar el nivel de aprendizaje; también un mayor agrado por aprender, permitiendo la participación más activa de los estudiantes y mostrando el más alto rendimiento académico en el nivel de aprendizaje logrado en estudiantes de segundo grado de educación primaria. Esto quedó demostrado con los resultados obtenidos. Se finaliza con las referencias bibliográficas según la norma APA y anexos utilizados.

CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento y fundamento de problema

El desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología y en particular de la matemática se debe a la necesidad que el hombre tiene que resolver problemas. Si revisamos la historia de la humanidad, encontramos hechos que demuestran que el hombre primitivo usó sistemas rudimentarios para la contabilidad y medición en el afán de enfrentarse a los desafíos de la naturaleza que para él y la época constituían problemas.

Con el correr del tiempo mediante las nuevas exigencias de supervivencia y de transformación de la naturaleza los sistemas matemáticos y otros campos del saber se fueron perfeccionando y consecuentemente generan desarrollo y progreso de la humanidad; que se patentiza en las grandes civilizaciones de la edad antigua y moderna (Ministerio de Educación, 1995, p. 43).

En la actualidad el aprendizaje de los conocimientos matemáticos sigue constituyendo un problema tanto por la forma de presentación del área en el aula, así como por las opiniones negativas tradicionales que se han generado en torno a ella de ser poco accesible, alejadas de la realidad. Se mantiene metodologías tradicionales permitiendo la continuidad de un aprendizaje memorístico, receptivo y no crítico en estudiantes (Núñez, 1995, p.15).

En el panorama internacional la mayoría de los estudiantes tiene una formación deficiente en matemáticas, evidenciando el problema de bajo rendimiento y escasez de habilidades y aptitudes para la misma por cuanto los educandos presentan dificultades para solucionar problemas matemáticos de su vida cotidiana, así mismo los problemas matemáticos exigen un fuerte razonamiento por parte del educando, es por ello que muchos estudiantes se tornan indiferentes hacia el área de matemáticas.

La evaluación de las capacidades matemáticas en América Latina como lo reporta el proyecto PISA refleja una inadecuada práctica pedagógica para desarrollar el aprendizaje en las áreas de Comunicación y Matemática en

donde priorizan la verbalidad del docente no haciéndola participe al educando para convertirse en el autor protagonista y constructor de su propio aprendizaje basado en su realidad e historia.

Según Noriega (1974, p. 60) el objetivo primordial en la resolución de problemas matemáticos es contribuir a que los estudiantes comprendan las estructuras fundamentales de dichos problemas y desarrollar las capacidades y destrezas necesarias para la mejor utilización de las mismas en las diversas situaciones de la vida.

Los alumnos fueron escogidos al azar. Fueron 6035 estudiantes de 240 colegios secundarios y centros de educación básica, incluyendo colegios públicos, privados, urbanos y rurales, siendo así una representación a nivel nacional. En los resultados de Lectura se pueden encontrar una mejora. El Perú obtuvo 384 puntos, mientras que en el 2001 fue tan solo de 327, es decir, hay una mejora de 57 puntos. A lo largo de las diferentes pruebas el aumento ha sido sostenido. Por supuesto, esto no quita que todavía estamos muy por debajo de otros países de la región.

Nuestro país, según el Informe PISA, en el año 2013 se encuentra ante un problema serio y creciente, ya que ocupamos el penúltimo lugar en matemática, comprensión lectora y ciencia debido a que persisten esquemas tradicionales de enseñanza, los cuales dificultan el desarrollo del pensamiento lógico y el cultivo de talentos.

Nuestra región Ancash no es ajena a los resultados negativos relacionados con el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticas, ya que en las instituciones educativas, la enseñanza y el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticas no desarrollan en estudiantes las competencias, de actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, de actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de

forma, movimiento y localización y actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos de incertidumbre y que éstas competencias, respondan a sus intereses y necesidades de los estudiantes; es decir que para enseñar y aprender a resolver problemas, debe radicar en proponer a nuestros estudiantes en cada sesión de clase situaciones o problemas que los exija en todo momento a actuar de manera competente, así como que actúen y piensen matemáticamente.

En la Institución Educativa, N° 89013 - San Isidro de Chimbote, se pudo detectar un nivel bajo en la resolución de problemas de acuerdo a los resultados de las evaluaciones de entrada, proceso, del I y II día del logro, pruebas programadas por la UGEL-Santa, regional y las evaluaciones ECES, que nuestros estudiantes no han logrado actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambio, de forma, movimiento y localización y en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, es decir falta en nuestros pupilos desarrollar estas competencias con cada una de sus capacidades que nos exige las rutas de aprendizaje con la versión 2015. (Propuesta del ministerio de educación).

1.2. Antecedentes de la investigación

Habiendo realizado visitas a las bibliotecas de las universidades de la localidad y región, se ha encontrado los siguientes trabajos de investigación que se relacionan con el tema de nuestro interés:

Correa y Sánchez (2011), en su informe titulado: Taller basado en estrategias lúdicas para desarrollar capacidades en el área de matemática en estudiantes de 4^{to} grado de Educación Primaria; para optar el grado de magister en la universidad César Vallejo. Este estudio se desarrolló con una muestra de 24 estudiantes del 4to. Grado de la sección "B" de una población de estudiantes conformados por las secciones "A" y "B" del 4to. Grado de educación primaria de la institución educativa experimental de la Universidad del Santa.2011. Dicho trabajo demostró el efecto positivo de la propuesta

pedagógica en la mejora del desarrollo de las capacidades matemáticas. Al evaluar y analizar el desarrollo de las capacidades se arribó a las siguientes conclusiones: El nivel de desarrollo de las capacidades matemáticas, luego de la aplicación del taller fue significativo, alcanzando una ganancia pedagógica del 70%.

Vásquez (2011), en su informe titulado: Desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes del v ciclo de Educación Primaria; para optar el grado de magister en la universidad César Vallejo. Este estudio se desarrolló con una muestra de todos los estudiantes del v ciclo estudiantes de una población de 75 estudiantes del 5to. Y 6to. Grado de educación primaria de la institución educativa particular “Jean Piaget” de Huaraz, Ancash- 2011. Dicho trabajo de investigación, al evaluar y analizar en el nivel de solución de problemas en matemática, se arribó a las siguientes conclusiones: el nivel de resolución de problemas en estudiantes es bajo alcanzando un 76%, sólo entre inicio y proceso el 9.3% se ubican en el nivel de logro destacado.

Asmat (2012), en su informe titulado Programa basado en el aprendizaje por descubrimiento y nivel de solución de problemas en matemática en estudiantes de segundo grado de Educación Primaria, para optar el grado de Maestro en la Universidad Nacional de Trujillo. Este estudio se desarrolló con una muestra de 40 estudiantes de una población de 79 alumnos del 2do. Grado de educación primaria de la I.E. “Fe y Alegría N° 63” Alto Trujillo 2009”. Dicho trabajo demostró el efecto positivo de la propuesta pedagógica en la mejora del nivel de solución de problemas en matemática. Al evaluar y analizar el desarrollo de solución de problemas en matemática, se arribó a las siguientes conclusiones: El nivel de solución de problemas en matemática es bajo, alcanzando sólo entre inicio y proceso para ambos grupos en el pre test (tablas N° 01 y 02), el nivel de solución de problemas en matemática fue significativo alcanzando en el grupo de post test el 47,5% del nivel deseado; mientras que

en grupo control se mantuvo en la misma tendencia, es decir en un nivel de proceso.

Alegre y Flores, (2012), en su informe titulado Método Heurístico George Pólya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria; para optar el grado de Magister en la Universidad César Vallejo. Este estudio se desarrolló con una muestra de 23 estudiantes de la I.E. N° 88298 "Luis Alberto Sánchez" 2012. Dicho trabajo demostró el efecto positivo de la propuesta pedagógica en la mejora de la capacidad de resolución de problemas matemáticos. Al evaluar y analizar el desarrollo de problemas matemáticos, se arribó a las siguientes conclusiones: el nivel de la capacidad de resolución de problemas matemáticos es bajo, el desarrollo de resolución de problemas matemáticos fue significativo, alcanzando el nivel deseado en el grupo de post test entre mediana y alta capacidad de resolución de problemas matemáticos.

Chipana y Varillas (2013), en su informe denominada Influencia del enfoque lúdico matemático en la capacidad de resolución de problemas del área de matemática de los estudiantes del IV ciclo del nivel primario, para optar el grado de magister en la universidad nacional de Trujillo. Este estudio se desarrolló con una muestra de 25 estudiantes divididos en dos grupos intactos: uno control y el otro experimental con alumnos del IV ciclo de educación primaria de la institución educativa "José Gálvez" de Pueblo Libre- 2013, Dicho trabajo demostró el efecto positivo de la propuesta pedagógica en la mejora del nivel de capacidad de resolución de problemas. Al evaluar y analizar el desarrollo de capacidad de resolución de problemas, se arribó a las siguientes conclusiones: El nivel de capacidad de resolución de problemas demuestra que ($p\text{-valor} = 0.000$ y $t_c = 5,174 > T_t = 2,012$), La aplicación del enfoque lúdico matemático mejora en un 24.2% el nivel de capacidad de resolución de problemas simples desde el nivel de inicio obtenido en el pre test hasta el nivel en proceso obtenido en el post test, con una diferencia promedio de 4,84 puntos y, la aplicación del plan estratégico MATELU, mejora significativamente

los niveles de capacidad de resolución de problemas, en el grupo experimental en contraste con el grupo control, obteniendo $t_{c>te}$ ($9,550 > 1,711$) con $p = 0.0000 < 0.05$ y una diferencia promedio de 9,32 puntos.

Aniceto y Espinoza (2014), en su informe denominado: Estrategia “MAJHO” para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del primer grado de primaria, para optar el grado de magister en la Universidad César Vallejo. Este estudio se desarrolló con una población muestra de 19 estudiantes del primer grado de educación primaria de la I.E.P. “Mi Mundo Feliz”, Nuevo Chimbote- 2014. Dicho trabajo demostró el efecto positivo de la propuesta pedagógica en la mejora de la capacidad de resolución de problemas tipo. Al evaluar y analizar la mejora de la capacidad de resolución de problemas tipo, se arribó a las siguientes conclusiones: se concluye del puntaje promedio obtenido por la variable dependiente en el Pos test (15), frente al pre test (11,79), lo cual hace una diferencia de 3,21 puntos a favor de la variable independiente, la aplicación de la estrategia “MAJHO” mejora la capacidad de resolución de problemas rompecabezas, en los estudiante del primer grado de Primaria de la IEP “Mi Mundo Feliz”, afirmación que se concluye del puntaje promedio obtenido por la variable dependiente en el Pos test (14), frente al pre test (11,47), lo cual hace una diferencia de 2.53 puntos a favor de la variable independiente.

Loli (2014), en su informe titulado: Programa didáctico “Matemática recreativa” para mejorar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de cuarto grado de primaria, para optar el grado de Magister en la Universidad nacional de Trujillo. Este estudio se desarrolló con una muestra de 16 estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la institución educativa N° 86040, Huaraz- 2014. Dicho trabajo demostró el efecto positivo de la propuesta pedagógica en la mejora de la matemática recreativa. Se arribó a las siguientes conclusiones: El nivel de desarrollo de la matemática recreativa es bajo en el pre test, en el post test demostró ser significativo con una ganancia pedagógica de 21% de logro porcentual.

Reyes (2014), en su informe denominado: Método Polya para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4° grado de educación primaria, para optar el grado de magister en la Universidad César Vallejo. Este estudio se desarrolló con una muestra de 28 estudiantes de una población de 54 alumnos del 4to. Grado de educación primaria de la institución educativa N°88036 Mariano Melgar, Chimbote-2014. Dicho trabajo demostró el efecto positivo de la propuesta pedagógica en la mejora de resolución de problemas. Al analizar con el grupo control y el diseño de investigación fue el de cuasi experimental, realizado con el grupo experimental y el grupo control con aplicación de un pre y post test, cuyas conclusiones fueron: el método Polya influye significativamente el nivel de la capacidad de resolución de problemas matemáticos, en su dimensión problemas tipo, obteniendo en el grupo experimental un mayor desarrollo, llegando a un 57.1% en el nivel de logro destacado, el método Polya influye significativamente el nivel de la capacidad de resolución de problemas matemáticos, en su dimensión problemas heurísticos, obteniendo en el grupo experimental un mayor desarrollo, llegando a un 50% en el nivel de logro proceso, el método Polya influye significativamente el nivel de la capacidad de resolución de problemas matemáticos, en su dimensión problemas derivados de proyectos, obteniendo en el grupo experimental un mayor desarrollo, el 78.6% se encuentran en el logro proceso.

1.3. Formulación del problema

¿En qué medida la aplicación de un programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro - Chimbote, 2015?

1.4. Delimitación del estudio

En la actualidad nuestros estudiantes necesitan afrontar retos que demanda la sociedad, para ello es importante prepararlos y orientarlos que para aprender y enseñar matemática se inicie solucionando situaciones matemáticas desde el enfoque de resolución de problemas en sus diversos

contextos: lúdicos, social, científico, matemática, que sean competentes, con capacidades y habilidades, por eso es necesario usar como herramienta pedagógica en nuestras sesiones de clase que actúen y piensen matemáticamente en situaciones de cantidad, estos aprendizajes relacionados con la aritmética, que actúen y piensen matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, implicando aprendizajes relacionados con el álgebra, que actúen y piensen matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, implicando el desarrollo de la geometría, que actúen y piensen matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbres relacionados estos aprendizajes con la recopilación y el procesamiento de datos, interpretación y valoración, todas estas competencias involucra el despliegue de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias, razonar y argumentar generando ideas matemáticas, aprendizajes en la que se encuentran limitados nuestros estudiantes por no estar enfocado la matemática con el enfoque de resolución de problemas.

Es por todas estas limitaciones que se propone aplicar el programa basado en la propuesta del ministerio de educación “Rutas del Aprendizaje” con las mejoras y sugerencias que aporte cada docente de acuerdo a su práctica pedagógica y su realidad.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

Teniendo en cuenta los criterios propuestos por Sampiere (2012), la investigación se justifica:

Por su conveniencia. La investigación es conveniente porque, al aplicar el programa del ministerio de educación, rutas del aprendizaje y teniendo sus características, ha permitido adaptar las estrategias de acuerdo a las necesidades e intereses y contexto de nuestros estudiantes.

Relevancia social. Todas las profesiones necesitan de la matemática. Así como para describir características biológicas que no se pueden prever con anticipación existe en la matemática la probabilidad, también promueve la

creatividad, ser crítico, autónomo y divergente, todo ello partiendo de la resolución de problemas.

Implicancias prácticas. Con la aplicación del nuevo programa del ministerio de educación, nuestros estudiantes son preparados no sólo para el momento sino para el futuro, afrontando los retos de su vida diaria, como, por ejemplo: Al comprar en la tienda, sabrán cuánto da de dinero y cuánto de vuelto tendrá, qué le conviene comprar con la cantidad de dinero que tenga, es decir sabrá tomar decisiones en su vida familiar y social.

Ante esta realidad se ofreció un aporte para la práctica pedagógica de la enseñanza de la matemática en educación primaria para beneficio de los docentes y en este sentido, sirve como guía en su labor diaria al observar y rescatar las estrategias adecuadas de los niños en cuanto a resolución de problemas matemáticos, que les permitan resolver problemas concretos del aprendizaje de la matemática para sus estudiantes

Valor teórico. La ejecución de la investigación es de mucha importancia porque permitió a docentes investigadores ampliar y profundizar sus conocimientos respecto a los problemas matemáticos y al enfoque de resolución de problemas.

Con la aplicación del programa se incorporaron categorías y principios que incrementaron el cuerpo de conocimientos teóricos referidos a la resolución de problemas matemáticos.

Utilidad metodológica. La propuesta del ministerio de educación, en el área de matemática, está enfocado desde la resolución de problemas, siguiendo una secuencia metodológica, es decir para la resolución de problemas se aplica pasos para resolverlos mediante preguntas y respuestas, según Polya, que se debe de partir de la comprensión del problema, luego se diseña un plan de estrategia, seguida de la ejecución de la misma y luego se realiza la reflexión (revisar el plan de estrategia) sobre el proceso seguido, sí resulta ser socializa, es decir sirve para formular y plantear nuevos problemas, caso contrario se vuelve a replantear su estrategia metodológica

(volvemos al primer paso). Sin embargo tenemos que tener en cuenta que el MINEDU propone en el momento del desarrollo de cada sesión la aplicación de los procesos didácticos según Guy Brousseau, que señala los siguientes pasos: comprensión del problema, se refiere que se tiene que leer el problema las veces que sea necesario hasta que el estudiante lo pueda expresar con sus propias palabras lo que ha comprendido del problema, para ello el docente debe aplicar su creatividad logrando con estrategia cómo el estudiante logre comprender lo que lee y encuentra los datos que se le da en el problema y mediante las preguntas y respuesta de los estudiantes sabremos si se logró el propósito .búsqueda de la estrategia, es aquí, donde el estudiante hace uso de las estrategias aprendidas o aplica su propia estrategia así mismo realiza las representaciones que puede ser pictóricas, gráfico, hasta llegar a lo simbólico, seguida de la formalización, en la que el estudiante realiza sus propios conceptos del contenido matemático realizado, llegando luego a la reflexión, sobre el proceso y resultado de sus situaciones problemáticas, es decir si fue su estrategia el mejor camino para llegar a sus resultado y finalmente la transferencia, en la que puede ya el estudiante relacionar y aplicarlo en situaciones parecidas de su vida diaria.

Aclarando que, para la resolución de problemas, según Polya, en el paso de búsqueda y uso de estrategia, incluye aquí el uso de las representaciones partiendo de lo concreto a lo abstracto.

Importancia. La importancia de la investigación, surge de la experiencia del trabajo con niños en edad escolar entre 6 a 8 años de edad, al observarlos como enciclopedias andantes acumulados de conocimientos y detalles en sus cerebros, reproduciendo simplemente lo que leen o lo que escuchan cuando se les enseña mostrando una ligera percepción de los objetos que los rodean sin previo análisis generando que la información dada sean olvidados con el tiempo, debido a que muchas veces se emplea estrategias inadecuadas sin dejar que los estudiantes desarrollen un pensamiento creativo, su capacidad de razonamiento mediante la manipulación y la experiencia en donde se priorice el pensamiento luego el conocimiento.

Como docentes del nivel de educación primaria al servicio del estado y conscientes de la labor profesional del educador y sobre la base del análisis de la realidad educativa investigada que revelan la situación del bajo rendimiento académico en el área de matemática, con el enfoque resolución de problemas. se presenta una alternativa de programa basado en la propuesta del ministerio de educación, pero no como copia fiel sino como base y adecuándola a nuestro contexto, además de aportar con experiencias de nuestra práctica pedagógica partiendo de problemas que tengan relación con su interés y necesidades de nuestros estudiantes para mejorar el nivel de resolución de problemas, propuesta didáctica que constituirá un marco referencial para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemática en educación primaria y por ende contribuir a la mejora del nivel de resolución de problemas, haciendo de ellos personas con capacidad de resolver sus problemas en cualquier contexto de su vida diaria.

1.6. Objetivos de la investigación

1.6.1. Objetivo general

Demostrar que el programa basado en la Propuesta del Ministerio de Educación, mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro - Chimbote, 2015.

1.6.2. Objetivos específicos

1. Identifica el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro - Chimbote, antes y después de aplicar el programa.
2. Identifica el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N°

89013, A.H. San Isidro - Chimbote, antes y después de aplicar el programa.

3. Identifica el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro - Chimbote, antes y después de aplicar el programa.
4. Identifica el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro - Chimbote, antes y después de aplicar el programa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentos teóricos de la información

2.1.1. Teoría de la resolución de problemas

El enfoque de resolución de problemas, se ha construido tomando como referencia los siguientes marcos teóricos:

2.1.1.1 La Teoría de Situaciones didácticas:

Está sustentada en una concepción constructivista en el sentido piagetiano del aprendizaje, concepción que es caracterizada por Brousseau (1986), de esta manera:

“El alumno aprende adaptándose a su medio que es factor de contradicciones de dificultades de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje”.

Hemos llamado “situación”, a un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determina a un conocimiento dado como el recurso del que dispone el sujeto para alcanzar o conservar en este medio un estado favorable. Algunas de estas “situaciones” requieren de la adquisición anterior de todos los conocimientos y esquemas necesarios, lo que comúnmente denominamos (bagaje cultural o saberes previos), pero hay otras que ofrecen una posibilidad al sujeto para construir por sí mismo un conocimiento nuevo en un proceso “genético”, a partir de saberes previos.

Es importante que, para generar conocimiento en los estudiantes, estos deben tener interés en resolver un problema que es parte de la situación didáctica, es decir cuando el alumno se responsabiliza del problema, el docente debe relegarse a asumir el papel de orientador y no a dar solución al problema.

- Elementos principales de la teoría

Situación didáctica, es una situación que contiene intrínsecamente la intención de que alguien aprenda algo. Esta intención no desaparece en la situación o fase a-didáctica: la no intencionalidad contenida en este concepto se refiere que el alumno debe de relacionarse con el problema respondiendo al

mismo en base a sus conocimientos, motivado por el problema y no por satisfacer al docente, y sin que el docente intervenga directamente ayudándolo a encontrar una solución.

Situación a - didáctica, contiene distintos aspectos que conviene analizar separadamente:

El carácter de necesidad de los conocimientos: la “situación” se organiza de manera tal que el conocimiento al que se apunta sea necesario para la resolución, en el sentido que la solución no puede ser dominada de manera conveniente sin la puesta en práctica de los conocimientos o del saber que se pretende generar.

Otra noción importante de la teoría es la variable didáctica. Las situaciones didácticas son objetos teóricos cuya finalidad es estudiar el conjunto de condiciones y relaciones propias de un conocimiento bien determinado. Algunas de esas condiciones pueden variarse a voluntad del docente y constituyen una variable didáctica cuando según los valores que toman modifican las estrategias de resolución y en consecuencia el conocimiento necesario para resolver la situación.

Situación a - didáctica, contiene distintos aspectos que conviene analizar separadamente:

El carácter de necesidad de los conocimientos: la “situación” se organiza de manera tal que el conocimiento al que se apunta sea necesario para la resolución, en el sentido que la solución no puede ser dominada de manera conveniente sin la puesta en práctica de los conocimientos o del saber que se pretende generar.

Otra noción importante de la teoría es la variable didáctica. Las situaciones didácticas son objetos teóricos cuya finalidad es estudiar el conjunto de condiciones y relaciones propias de un conocimiento bien determinado. Algunas de esas condiciones pueden variarse a voluntad del docente y constituyen una variable didáctica cuando según los valores que toman

modifican las estrategias de resolución y en consecuencia el conocimiento necesario para resolver la situación.

- **Tipos de situaciones:**

Situaciones de acción, son aquellas relaciones establecidas entre el alumno y un medio (material o simbólico); la situación requiere solamente la puesta en acto de conocimientos implícitos por parte del alumno, abordando el problema de manera individual. Los alumnos deben tomar las decisiones que hagan falta para organizar su actividad de problema planteado.

Situaciones de formulación, son situaciones en que el alumno o grupo de alumnos emisor deben formular explícitamente un mensaje destinado a otro alumno o grupo de alumnos receptor que debe comprender el mensaje y actuar (sobre un medio material o simbólico) en base al conocimiento contenido en el mensaje. El objetivo es la comunicación de informaciones entre alumnos. Para esto deben modificar el lenguaje que utilizan habitualmente, precisándolo y adecuándolo a las informaciones que deben comunicar.

Situaciones de validación, consiste en que dos alumnos (o grupos de alumnos) deben enunciar aserciones y ponerse de acuerdo sobre la verdad o falsedad de las mismas. Las afirmaciones propuestas por cada grupo son sometidas a la consideración del otro grupo, que debe tener la capacidad de “sancionarla”, es decir ser capaz de aceptarlas, rechazarlo, pedir pruebas, oponer otras aserciones. Se trata de convencer a uno o varios interlocutores de la validez o afirmaciones que se hacen. En este caso, los alumnos deben elaborar pruebas para demostrar sus afirmaciones.

Situación de Institucionalización, fenómeno social importante y fase esencial del proceso didáctico, según el análisis de Brousseau (1994): “Por supuesto, todo puede reducirse a la institucionalización. Las situaciones de enseñanza tradicionales, son situaciones de institucionalización, pero sin que el maestro se ocupe de la creación del sentido: se dice lo que se desea que el niño sepa, se lo explica y se verifica que lo haya aprendido. Al principio los investigadores

estaban un poco obnubilados por las situaciones a- didácticas porque era lo que más le faltaba a la enseñanza tradicional”

Durante la institucionalización se deben sacar conclusiones a partir de lo producido por los alumnos, se debe recapitular, sistematizar, ordenar vincular lo que se produjo en diferentes momentos del desarrollo de la secuencia didáctica, etc., a fin de poder establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural.

2.1.1.2 Noción de construcción de número de Jean Piaget

Hemos descrito parte de los rasgos característicos de lo que se entiende por número, pero cabe aclarar que número según Piaget (1992).

“... no es un simple sistema de inclusiones, ni una simple serie, sino una síntesis indisociable de la inclusión y de la ser...”. Como vemos el concepto de número no se reduce a un sistema de clasificación sino el sujeto al mismo tiempo realiza acciones que le llevan a ordenar los objetos existentes en su entorno: el niño inicia con ordenamientos primitivos desde querer ordenar los zapatos colocándolos debajo de la cama, colocar un objeto como un lapicero, que se cayó en el piso, guardar una chompa. El niño a partir de este momento va a iniciar sus diferentes funciones con objetos ordenándolas (colocando los objetos en una línea horizontal imaginaria, producto de esas acciones los niños van descubriendo relaciones para ordenar los objetos haciendo uso de pensamiento intuitivo – inductivos, lo que le va a permitir al niño ordenar objetos de mayor a menor de acuerdo al tamaño) Inductivos, de lo simple al más complejo Intuitivos, ordena los objetos de ensayo y error. Por ejemplo.

- Inductiva

Pero para lograr esto realizan una serie de ensayos y errores, es decir que va comparando un objeto con otro y forma un primer par con otro.

Esto es primer avance cuando logran descubrir la noción de orden (4-5 años). Avance cuando descubren un método para ordenar estos objetos llamados método operatorio.

El método operatorio según Piaget (1992): los niños hacia los 6 años y medio o 7 descubren un método operatorio “que consiste en buscar, en primer lugar, el elemento más pequeño de todos y, después, el más pequeño de los que quedan logrando de esta forma construir su serie total sin titubeos ni errores”.

Una vez que el niño descubre el método para seriar objetos no tendrá ningún problema para seriar cualquier grupo de objeto que se le dé posteriormente, hacia los 7 años aproximadamente luego de haber dominado la serie ascendente (inductiva) empieza a desarrollar procesos mentales deductivos que lo conllevan a formar series descendentes para que posteriormente logren combinar ambos procesos y convertirse al fin en series, llamadas también series sistemáticas.

Según Piaget la formación de concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término. Consta de las siguientes etapas:

a) Primera etapa: (5 años):

Sin conservación de la cantidad ausencia de la correspondencia, término a término.

b) Segunda etapa: (5 a 6 años)

Establecimiento de la correspondencia término a término, pero sin equivalencia durable.

c) Tercera etapa:

Conservación del número

Finalmente hay que señalar que, de acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico matemático no puede ser enseñado.

Se concluye que, a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio y comparte sus experiencias con otras personas, mejor será la estructuración del conocimiento lógico matemático. Se coincide con esta conclusión ya que para la noción de construcción del número se inicia desde, las actividades de movimiento, haciendo uso del lenguaje corporal, además se experimentan acciones utilizando los sentidos, actividades literarias, musicales, visitas, juego de roles etc.; luego se pasa a la manipulación de diversos materiales estructurados y no estructurados se pasa a la representación usando gráficos, modelados etc., para finalmente llegar a la representación simbólica, mediante signos, números, relaciones y operaciones.

Howard Gardner, cita a Piaget pág.110, señala la descripción de Piaget del pensamiento lógico matemático.

A Piaget, le gustaba mucho relatar una anécdota acerca de un niño que se volvió consumado matemático. Un día el futuro matemático confrontó con conjuntos de objetos que estaban frente a él y decidió contarlos. Concluyó que había 10 objetos; luego señaló a cada uno de ellos, pero en orden distinto, y encontró que -¡oh sorpresa! - Otra vez había 10; el niño repitió varias veces este procedimiento, cada vez más emocionado, al comenzar a comprender- de una buena vez por todas- que el número 10 distaba mucho de importar cómo se reconociera en la secuencia, en tanto se tomará en cuenta a cada uno una vez y sólo una. Mediante este nombrar juguetón de un grupo de objetos, el pequeño llegó (como a todos nos ha sucedido tarde o temprano) a ún discernimiento fundamental acerca de los números.

2.1.1.3 El método de cuatro pasos de Pólya.

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta.

Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo

en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución: Para un niño pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es $3 + 2$. O bien, para niños de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 niños de modo que a cada uno le toque la misma cantidad? le plantea un problema, mientras que a uno de nosotros esta pregunta sólo sugiere un ejercicio rutinario: "dividir $96 \div 16$ ". Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos -entre otras cosas-, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas.

Como apuntamos anteriormente, la más grande contribución de Pólya en la enseñanza de las matemáticas es su Método de Cuatro Pasos para resolver problemas. A continuación, presentamos un breve resumen de cada uno de ellos y sugerimos la lectura del libro "Cómo Plantear y Resolver Problemas".

Paso 1: Entender el Problema.

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Paso 2: Configurar un Plan.

¿Puedes usar alguna de las siguientes estrategias?

¿Puedes usar alguna de las siguientes estrategias? (Una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final).

1. Ensayo y Error (Conjeturar y probar la conjetura).

2. Usar una variable.
3. Buscar un Patrón
4. Hacer una lista.
5. Resolver un problema similar más simple.
6. Hacer una figura.
7. Hacer un diagrama
8. Usar razonamiento directo.
9. Usar razonamiento indirecto.
10. Usar las propiedades de los números.
11. Resolver un problema equivalente.
12. Trabajar hacia atrás. Hernández y Villalba. 1994.
13. Usar casos
14. Resolver una ecuación
15. Buscar una fórmula.
16. Hacer una simulación
17. Usar un modelo.
18. Usar análisis dimensional.
19. Identificar sub-metas.
20. Usar coordenadas.
21. Usar simetría.

Paso 3: Ejecutar el Plan

1. Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.
2. Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento (¡puede que "se te prenda el foco" cuando menos lo esperes!).
3. No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

Paso 4: Mirar hacia atrás.

¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?

¿Adviertes una solución más sencilla?

¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

Según Hernández y Villalba. (1994). Algunas sugerencias hechas por quienes tienen éxito en resolver problemas:

Además del Método de Cuatro Pasos de Pólya nos parece oportuno presentar en este apartado una lista de sugerencias hechas por estudiantes exitosos en la solución de problemas:

1. Acepta el reto de resolver el problema.
2. Rescribe el problema en tus propias palabras.
3. Tómate tiempo para explorar, reflexionar, pensar...
4. Habla contigo mismo. Hazte cuantas preguntas creas necesarias.
5. Si es apropiado, trata el problema con números simples.
6. Muchos problemas requieren de un período de incubación. Si te sientes frustrado, no dudes en tomarte un descanso -el subconsciente se hará cargo-. Después inténtalo de nuevo.
7. Analiza el problema desde varios ángulos.
8. Revisa tu lista de estrategias para ver si una (o más) te pueden ayudar a empezar
9. Muchos problemas se pueden resolver de distintas formas: solo se necesita encontrar un plan para tener éxito.
10. No tengas miedo de hacer cambios en las estrategias.
11. La experiencia en la solución de problemas es valiosísima. Trabaja con montones de ellos, tu confianza crecerá.
12. Si no estás progresando mucho, no vaciles en volver al principio y asegurarte de que realmente entendiste el problema. Este proceso de revisión es a veces necesario

- hacerlo dos o tres veces ya que la comprensión del problema aumenta a medida que se avanza en el trabajo de solución.
13. Siempre, siempre mira hacia atrás: Trata de establecer con precisión cuál fue el paso clave en tu solución.
 14. Ten cuidado en dejar tu solución escrita con suficiente claridad de tal modo puedas entenderla si la lees 10 años después.
 15. Ayudar a que otros desarrollen habilidades en la solución de problemas es una gran ayuda para uno mismo: No les des soluciones; en su lugar provéelos con sugerencias significativas.
 16. ¡Disfrútalo! Resolver un problema es una experiencia significativa.

2.1.1.4 Teoría matemática realista

Se reconoce como fundador al Dr. Hans Freudenthal (1905-1990). Señala el carácter artificial de las categorías de objetivos educativos y dominios de aprendizaje realizado por Bloom diciendo que tienen un efecto negativo, tanto en los test escolares como en los de desarrollo, acusándolo de concebir el aprendizaje como un proceso en el que el conocimiento se vierte en la cabeza de los estudiantes. Sobre Gagné opinaba que el aprendizaje no es un proceso continuo (como ese autor declara) que va de las estructuras simples a las complejas.

Para Freudenthal el aprendizaje presenta discontinuidades, es decir saltos repentinos de reinención (evidenciados por los alumnos en las “experiencias de ajá”, en la toma de atajos en sus estrategias, los cambios de puntos de vista, el uso de modelos de distintos niveles de formalización) y va de estructuras complejas y ricas del mundo real a las más generales, abstractas y formales de la matemática.

La teoría matemática realista No pretende ser una teoría general del aprendizaje (como lo es, por ejemplo, el constructivismo), sino que es más bien una teoría global (una “filosofía” según Freudenthal) que se concretiza en

un conjunto de teorías locales de enseñanza de tópicos de la matemática y que se basa en las siguientes ideas centrales:

Pensar la matemática como una actividad humana y que, siendo así, debe existir una matemática para todos.

- Aceptar que el desarrollo de la comprensión matemática pasa por distintos niveles donde los contextos y los modelos poseen un papel relevante y que ese desarrollo se lleva a cabo por el proceso didáctico denominado reinención guiada, en un ambiente de heterogeneidad cognitiva.
- Que, desde el punto de vista curricular, la reinención guiada de la matemática en tanto actividad de matematización, requiere de la fenomenología didáctica como metodología de investigación, esto es, la búsqueda de contextos y situaciones que generen la necesidad de ser organizados matemáticamente, siendo las dos fuentes principales de esta búsqueda la historia de la matemática y las invenciones y producciones matemáticas espontáneas de los estudiantes.

A continuación, se detallan estos conceptos que suelen ser presentados bajo el la Teoría nombre de Principios de Matemática Realista:

Principio de actividad: La matemática es pensada como una actividad humana a la que todas las personas pueden acceder y puede ser mejor aprendida haciéndola.

Dice Freudenthal que las cosas están al revés si se parte de enseñar el resultado de una actividad más que de enseñar la actividad misma (hecho que caracteriza de inversión antdidáctica) (1983: IX).

Para Freudenthal, como matemático-investigador, hacer matemática es más importante que aprenderla como producto terminado. Para el énfasis no está en aprender algoritmos, sino en el proceso de algoritmización, no en el álgebra sino en la actividad de algebrizar, no en las

abstracciones sino en la acción de abstraer, no en la forma y la estructura sino en formalizar y estructurar.

En particular, le importa desarrollar en los alumnos una actitud matemática, desde edades tempranas, a que incluye las siguientes disposiciones o estrategias como base para lograr otras en edades mayores:

- Desarrollar un lenguaje que suba de nivel desde lo ostensible y lo relativo hasta el uso de variables convencionales y lenguaje funcional.
- Cambiar de perspectiva o punto de vista y reconocer cuando un cambio de
- Perspectiva es incorrecta dentro de una situación o problema dado.
- Captar cuál es el nivel de precisión adecuado para la resolución de un problema dado.
- Identificar estructuras matemáticas dentro de un contexto y abstenerse de usar la matemática cuando esta no es aplicable.
- Tratar la propia actividad como materia prima para la reflexión, con miras a alcanzar un nivel más alto.

Principio de realidad: La matemática surge como matematización (organización) de la realidad, luego el aprendizaje matemático debe originarse también en esa realidad. Esto no significa mantener a esta disciplina solo conectada al mundo real o existente sino también a lo realizable, imaginable o razonable para los alumnos.

Principio de reinención: Como se expresará, según Freudenthal, la matemática no es otra cosa que una forma de sentido común sólo que más organizada. “Para transformarlo en matemática genuina y para progresar, el sentido común debe ser sistematizado y organizado. Las experiencias del sentido común cristalizan en reglas (por ejemplo, la conmutatividad de la suma) y estas reglas se transforman de nuevo en sentido

común, pero a un nivel más alto, constituyendo así la base para una matemática de orden aún mayor -una jerarquía tremenda construida gracias a un notable interjuego de fuerzas”

Para orientar adecuadamente este proceso es importante la capacidad de anticipación, observación y reflexión de los docentes acerca de los aprendizajes a corto y largo plazo de sus alumnos (¡por ejemplo, una “experiencia de ajá!” en un momento dado de una lección, la trayectoria de aprendizaje de un grupo de una clase con relación a un tema determinado, o el desarrollo de una “actitud matemática” de los alumnos durante el transcurso del año lectivo). Esto le permitirá conocer las comprensiones y habilidades de los mismos, para organizar la actividad en el aula y dar lugar a esta reinención y a los cambios de nivel que pretende lograr en esas comprensiones.

Principio de niveles. Freudenthal completa el proceso de reinención con lo que Treffers (1987) llama matematización progresiva. Los alumnos deben comenzar por matematizar un contenido o tema de la realidad para luego cambiar a analizar su propia actividad matemática. Este proceso de matematización, fue elaborado por Treffers (1978, 1987) y retomado por Freudenthal (1991) bajo dos formas:

1. La de matematización horizontal: que consiste en convertir un problema contextual en un problema matemático, basándose en la intuición, el sentido común, la aproximación empírica, la observación, la experimentación inductiva.

2. La de matematización vertical: ya dentro de la matemática misma, que conlleva estrategias de reflexión, generalización, prueba, rigorización simbolización y esquematización con el objeto de lograr mayores niveles de formalización matemática.

3. En el nivel situacional: el conocimiento de la situación y las estrategias son utilizadas en el contexto de la situación misma.

4. El nivel referencial: es donde aparecen los modelos, descripciones, conceptos y procedimientos que esquematizan el problema, pero siempre referidos a la situación particular.

5. El nivel general: se desarrolla a través de la exploración, reflexión y generalización e desarrolla a través de la exploración, reflexión y generalización de lo aparecido en el nivel anterior, pero propiciando una focalización matemática sobre las estrategias que supera la referencia al contexto.

6. En el nivel formal, se trabaja con los procedimientos y notaciones convencionales. Los modelos y la reflexión colectiva son los instrumentos básicos para el cambio de nivel. Ellos son representaciones de las situaciones donde se reflejan aspectos esenciales de los conceptos y relaciones matemáticas que son relevantes para solucionar la situación dada. Se respetan los modelos que surgen de los propios alumnos y se acercan otros inspirados en las estrategias informales ya sea utilizadas por los estudiantes o que aparecen en la historia de la matemática

Principio de interacción. El aprendizaje de la matemática está considerado como una actividad social. Como se expresa en el párrafo anterior, la discusión sobre las interpretaciones de la situación problema, de las distintas clases de procedimientos y justificaciones de solución y de la adecuación y eficiencia de los mismos. La interacción lleva a la reflexión y a capacitar a los alumnos para llegar a niveles de comprensión más elevados. No se piensa en una clase homogénea en sus trayectos de aprendizaje, sino en individuos que siguen senderos propios. Dado que los problemas se seleccionan de manera que den lugar a soluciones apelando a diferentes niveles de comprensión todos los alumnos pueden trabajar en ellos.

Principio de interconexión: La resolución de situaciones problemáticas realistas a menudo exige establecer conexión y la aplicación de un amplio rango de comprensiones y herramientas matemáticas. La EMR no hace profundas distinciones entre los ejes curriculares, lo cual da una mayor coherencia a la enseñanza y hace posibles distintos modos de matematizar las

situaciones, bajo distintos modelos y lenguajes, logrando alta coherencia a través del currículo.

Acerca del currículo, la investigación didáctica y la capacitación. Esta corriente concibe al currículo como un proceso que requiere del diseño de secuencias didácticas que, lejos de ser elaboraciones académicas restringidas a objetivos instruccionales, se enmarquen dentro de una filosofía educativa que busca explícitamente promover cambios en la enseñanza de la matemática en las aulas. El motor de este proceso es la investigación para el desarrollo, una metodología cualitativa interpretativa basada en experiencias de aulas donde se ponen a prueba secuencias didácticas y se observan, registran y analizan hitos, saltos y discontinuidades en el aprendizaje de los alumnos. Su objetivo es llevar a la conciencia el proceso de desarrollo y explicarlo.

La didáctica realista invita a reemplazar la visión del alumno como receptor pasivo de una matemática prefabricada, por la de un sujeto que participa, junto con otros, en la organización matemática de fenómenos imaginables.

2.1.1.5 Teoría crítica matemática

La “teoría crítica” ha influido en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática, al constituirse la llamada Educación Matemática Crítica; está, asume algunos de sus constructos para ser teorizados y aplicados en la práctica pedagógica del profesor de matemática o en otros contextos en los que se manejen conocimientos matemáticos. Se destacan entre ellos: la educación dialógica y problematizadora, la reflexión y acción, la emancipación, la competencia democrática, el conocimiento reflexivo matemático, la relación cultura y matemática, la matemática como construcción humana y social y, el docente-alumna(o) como sujetos políticos y no sólo cognitivos. El análisis de estos constructos debe ayudar a los futuros docentes, no sólo a una reflexión práctica sobre el conocimiento didáctico del contenido a enseñar, sino a reflexionar críticamente sobre cómo sus acciones pedagógicas tienen repercusiones morales y éticas en los estudiantes. Palabras claves: Educación

matemática crítica, educación matemática dialógica, competencia democrática y reflexión crítica, instituciones educativas, aprendizaje y enseñanza de la matemática.

2.2. Resolución de problemas

Según Gaulin, (pág .12, 13 2001), citado por el ministerio de educación en las rutas de aprendizaje, versión 2015, señala que se asume un enfoque centrado en la resolución de problemas, es decir un aprendizaje de las matemáticas en donde el estudiante construya sus conocimientos matemáticos, desterrando el aprendizaje memorístico y su importancia.

El enfoque centrado en la resolución de problemas, se suma con la intención de promover formas de enseñanza y aprendizaje, partiendo de problemas en sus diversos contextos, su importancia radica en la promoción de sus aprendizajes “a través de” la resolución de problemas, inmediatos de sus propias vivencias de los estudiantes, haciendo de ellos que desarrollen su sentido constructivo y creativo. “sobre” la resolución de problemas, referido a la movilidad de un conjunto de recursos, de competencias y capacidades matemáticas “y “para” la resolución de problemas, como medio para poder aplicarlo con su realidad.

2.2.1. Rasgos esenciales de la resolución de problemas

Según MINEDU (p.14-2015), La resolución de problemas debe plantearse en diversos contextos, la que permita desarrollarse el pensamiento matemático.

La resolución de problemas, orienta el desarrollo de competencias y capacidades matemáticas, además que sirve de contexto para comprender y establecer relaciones entre experiencias, conceptos y representaciones matemáticas.

La resolución de problemas debe de responder a los intereses y necesidades de los estudiantes, hacer conexiones entre ideas, estrategias y procedimientos matemáticos, que le den sentido e interpretación a su actuar en sus diversas situaciones.

2.2.2. Rasgos complementarios del enfoque centrado en la resolución de problemas.

1. Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones.
2. El aprendizaje de la matemática es un proceso de indagación y reflexión social e individual en el que se construye los conocimientos durante la resolución de problema. Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsadoras del aprendizaje.
3. La metacognición y la autorregulación propicia la reflexión y mejora el aprendizaje de la Matemática. Implica el reconocimiento de aciertos, errores, avances y dificultades.
4. La enseñanza de la matemática, pone énfasis en el papel del docente como mediador al promover la resolución de problemas, considerando su solución óptima. Su reconstrucción, organización y uso en nuevas situaciones. Así como gestionar los errores que surgieron en este proceso.

2.2.3. Orientaciones para el planteamiento de problemas

La política actual de enseñar y aprender matemática, está enfocada en la resolución de problemas, por ello es importante tener en cuenta las siguientes orientaciones para el planteamiento de problemas:

El verdadero problema es aquel que pone a los niños en una situación nueva, ante la cual no disponen de procedimientos inmediatos para su resolución. Por ende, un problema se define en cuanto a su relación con el sujeto que lo enfrenta y no en cuanto a sus propiedades intrínsecas; es un reactivo que involucra a los niños en una actividad orientada a la abstracción, la modelación, la formulación, la discusión, etc. (Isoda y Olfos, 2009).

Un buen problema para la clase es aquel accesible a la mayor parte de los estudiantes y cuya resolución admite varios métodos o caminos, tanto intuitivos como formales.

Si bien el proceso de exploración es lento, lleva a una comprensión más profunda. (Isoda y Olfos, 2009)

2.2.4. Categorías o tipos de resolución de problemas

Castro E., Rico L., y Castro E. (1995 p.35, 36), Actualmente se aconseja introducir los problemas a la vez que las operaciones apropiadas para resolverlos, y esto por dos razones, considera Kamii: a) los niños construyen su conocimiento aritmético a partir de la realidad. b) la investigación ha demostrado que los niños pequeños son capaces de resolver problemas, a veces, mejor que los que ya han sido sometidos a un aprendizaje para tal efecto. Los problemas verbales son fácilmente solucionados por los niños sin que haga falta una enseñanza formal. Para estas ocasiones los problemas habrá que tomarlos de la vida real de los niños y de su entorno propio.

La clasificación de problemas que realiza Neshier atendiendo a la estructura semántica de los mismos. Cuatro categorías se pueden considerar en los problemas verbales escolares que sugieren las operaciones de adición y sustracción:

Categoría de cambio

La categoría de cambio en la que los problemas implican un incremento o disminución de una cantidad inicial hasta crear una serie final. En estos problemas hay implícita una acción. Intervienen tres cantidades, una inicial, otra de cambio y una final. La cantidad desconocida puede ser cualquiera de ellas por lo que da lugar a tres tipos de problemas. El cambio puede ser de aumento (cambio-unión) o de disminución (cambio-separación) por lo que hay dos modalidades para cada uno de los casos anteriores lo que hace un total de doce el número de problemas de cambio que se pueden formular.

En todos los casos el cambio ocurre en el tiempo, la condición inicial se da en un tiempo T1 el cambio se produce en un tiempo T2 y el resultado se alcanza en un tiempo T3. A continuación se presentan algunos ejemplos.

La cantidad inicial y la magnitud del cambio son conocidas. Ana tenía 5 cromos y compra 3 cromos más, ¿cuántos cromos tiene ahora? María tenía 9 cromos dio 5 a su amiga Pilar, ¿cuántos cromos le han quedado?

La cantidad inicial y el resultado del cambio son conocidos, la incógnita en este caso es la magnitud del cambio. Juan tiene 6 bolas y quiere comprar algunas para tener 9, ¿cuántas bolas ha de comprar? Susana tiene 7 bolas, da algunas a su primo y le quedan 4, ¿cuántas bolas da Susana a su primo?

La incógnita es la magnitud inicial conociéndose la magnitud del cambio y el resultado final. Ana tenía algunos lápices, su hermano le dio 4 y ahora tiene 7, ¿cuántos lápices tenía Ana? Pepe tenía algunos lápices, dio 3 a su hermano y le han quedado 4, ¿cuántos lápices tenía Pepe?

Categoría de combinación

La segunda categoría son los problemas de combinación o parte-parte todo. Hacen referencia a la relación que existe entre una colección y dos sub colecciones disjuntas de la misma. La diferencia fundamental entre estas dos categorías de problemas es que la combinación no implica acción. Un problema de combinación tiene tres cantidades relacionadas lo que da lugar a dos tipos de problemas. Por ejemplo:

Conocer la colección total y una de las sub colecciones y desconocer la otra sub colección. Luis tiene 10 bloques, de ellos 3 son azules y el resto son amarillos, ¿cuántos bloques amarillos tiene Luis?

Conocer las dos sub colecciones y desconocer la colección total. Irene tiene 4 bloques rojos y 5 azules, ¿cuántos bloques tiene Irene?

Categoría de comparación

La tercera categoría, de comparación, implica una comparación entre dos colecciones. La relación entre las cantidades se establece utilizando los términos “más que”, “menos que”. Cada problema de comparación tiene tres cantidades expresadas: Una cantidad de referencia, una cantidad comparativa y otra de diferencia. Hay seis tipos de problemas de comparación. La cantidad desconocida puede ser la cantidad de referencia, la comparativa o la diferencia, para cada una de estas posibilidades la comparación puede hacerse de dos formas: la cantidad comparada (más grande) es más que la cantidad de referencia (más pequeña), la cantidad comparada es menos que la de referencia. Por ejemplo:

1. Referente y referido conocidos, se desconoce la comparación. Antonio tiene 6 galletas y Jaime 4 galletas, ¿cuántas galletas tiene Antonio más que Jaime? Javier tiene 9 galletas y Carlos tiene 3, ¿cuántas galletas tiene Carlos menos que Jaime?
2. Referente y comparación conocidos, se desconoce el referido. Ignacio tiene 5 caramelos y María tiene 3 caramelos más que él, ¿cuántos caramelos tiene María? Nuria tiene 8 caramelos y Alberto tiene 4 caramelos menos que ella, ¿cuántos caramelos tiene Alberto.
3. Referido y comparación conocidos, referente desconocido. Pilar tiene 3 galletas, ella tiene 2 galletas más que Pedro, ¿cuántas galletas tiene Pedro? Lola tiene 4 galletas y Jesús tiene 3 galletas menos que ella, ¿cuántas galletas tiene Jesús?

Categoría de igualación

Una cuarta categoría llamada de igualación puede considerarse “a caballo” entre las de cambio y comparación ya que se produce alguna acción relacionada con la comparación entre dos colecciones disjuntas. Hay que responder qué hacer con una de colecciones para que presente el mismo número de elementos que la otra. Por ejemplo:

La acción hay que realizarla sobre el mayor de las colecciones en cuyo caso se tiene una separación-igualación. Carmen tiene 8 globos y Cesar tiene 6, para tener tantos globos como Cesar, ¿cuántos globos ha de romper Carmen? Andrés tiene 5 globos y Tomás tiene unos cuantos, si Tomás rompe 3 globos tendrá tantos como Andrés, ¿cuántos globos tiene Tomás? Lucía tiene 8 globos y Miguel tiene unos cuantos, si Lucía rompe 4 globos tendrá el mismo número que Miguel, ¿cuántos globos tiene Miguel?

La acción se realiza sobre la menor de las colecciones en este caso se tiene una unión-igualación. Inés tiene 7 cromos y Pablo tiene 4 cromos, ¿cuántos cromos tiene que ganar Pablo para tener tantos como Inés? Enrique tiene 5 cromos y Elena tiene unos cuantos, si Elena gana 2 cromos tendrá el mismo número que Enrique, ¿cuántos cromos tiene Elena? Margarita tiene 6 cromos y Julián tiene unos cuantos, si Margarita gana dos cromos tendrá tantos como Julián, ¿cuántos cromos tiene Margarita?

2.3. Programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos

2.3.1. Programa

Concepto de programa, según las políticas actuales de educación, el Ministerio de Educación (MINEDU), tiene como programa a las Rutas del Aprendizaje mejorado con la versión 2015, la que ha definido al programa “Rutas del Aprendizaje”, como herramientas, que establece pautas y orientaciones pedagógicas, así como sugerencias didácticas para que todos los docentes puedan ponerlas en práctica en aras de mejorar la planificación educativa y la enseñanza a favor de los estudiantes del país.

Las Rutas están planteadas de manera integrada, considerando la gradualidad de los aprendizajes según el desarrollo cognitivo y socioemocional de los escolares y marcando las metas de aprendizaje que deben alcanzar al pasar por los grados de inicial, primaria y secundaria, correspondientes a la Educación Básica Regular.

2.3.2. Características del programa (Rutas de Aprendizaje)

Las rutas como instrumento pedagógico tienen las siguientes características:

- Las características y necesidades de aprendizaje de los estudiantes
- Las características y demandas del entorno social, cultural, lingüístico, geográfico, económico y productivo en el que se encuentran las instituciones educativas.
- Las rutas de aprendizaje se ofrecen a los maestros tanto en castellano como en algunas lenguas originarias para aquellos que trabajan en escuelas EIB,
- Los elementos claves en la organización de las rutas son las competencias y sus capacidades. Están planteadas para toda la educación básica, es decir son las mismas competencias y capacidades para toda la trayectoria escolar, cuyo avance y desarrollo progresivo se puede observar a través de indicadores por cada grado y nivel. Al contar con indicadores por grados podremos orientar mejor nuestra labor pedagógica, atendiendo las necesidades de cada uno/a de nuestros estudiantes.

Las competencias son definidas como un saber actuar en un contexto particular en función de un objetivo y/o la solución a un problema. Este saber actuar debe ser pertinente a las características de la situación y a la finalidad de nuestra acción. Para tal fin, se selecciona o se pone en acción las diversas capacidades y recursos del entorno.

- Orientan el trabajo de los docentes en cada uno de los grados y ciclos de la Educación Básica para alcanzar los estándares establecidos en los mapas de progreso al fin de cada ciclo.
- Permiten visualizar y comprender la articulación de los aprendizajes del grado anterior, favoreciendo el tránsito de un ciclo a otro en la Educación Básica. Por ejemplo, el fascículo del III ciclo se presentan los indicadores con los cuales debe llegar el niño y la niña de inicial a la primaria.

- Al ser un número menor de la competencia y capacidades y ser la misma a lo largo de toda la escolaridad, es más fácil que los docentes, estudiantes y familias manejen los aprendizajes que se espera lograr.

2.3.3. Tipos de programa (Rutas del Aprendizaje)

Según el ministerio de educación (MINEDU), los tipos de modelos de resolución de problemas planteados se describen de la siguiente manera:

a) Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV)

Los problemas aritméticos nos muestran las diferentes situaciones de la realidad en las cuales se aprecia fenómenos que responden al campo aditivo (adición y sustracción) o al campo multiplicativo (multiplicación o división).

En este ciclo se desarrollan problemas aditivos de una etapa o de un solo paso, pues para su resolución solo se requiere de una operación. Se resuelven por medio de la adición o la sustracción.

Estos problemas presentan datos (cantidades) y establecen entre ellos relaciones de tipo cuantitativo. Las preguntas hacen referencia a la determinación de una cantidad, y necesitan la realización de operaciones aritméticas para su resolución.

Pueden ser de contexto real ocurren efectivamente en la realidad o factibles de producirse.

b) Problemas de combinación (CO)

Estos problemas presentan las siguientes características:

1. Se evidencian las acciones de juntar y separar.
2. Hay dos cantidades, las cuales se diferencian en alguna característica (por ejemplo, las cantidades pueden ser de trompos y de canicas).
3. La reunión de las partes forma el todo (por ejemplo, juguetes). Parte.

4. La cantidad total o el todo se obtiene cuando se reúnen las dos cantidades anteriores.
5. Surgen dos tipos de problemas: combinación 1 y combinación 2.

c) Problemas de cambio (CA)

Estos problemas presentan las siguientes características:

1. Se evidencian las acciones agregar-quitar, avanzar-retroceder y ganar-perder.
2. La cantidad inicial y la que se agrega o quita son de la misma naturaleza.
3. Se parte de una cantidad inicial, la cual se modifica en el tiempo para dar lugar a otra cantidad final.
4. Las cantidades están relacionadas con la cantidad inicial, el cambio o la transformación, y la cantidad final.
5. La cantidad inicial crece o decrece.
6. Surgen seis tipos de problemas, según donde esté la incógnita o sean problemas para aumentar o disminuir.

d) Problemas de comparación (CM)

Estos problemas presentan las siguientes características:

1. Se comparan dos cantidades a través de las expresiones "más que" o "menos que", y se establece una relación de comparación entre ambas.
2. Los datos son las cantidades y la diferencia que existe entre ellas.
3. La diferencia es la distancia que se establece entre las dos cantidades o la cantidad en que un conjunto excede al otro.
4. Dado que una cantidad se compara con otra, una cantidad es el referente y la otra cantidad es la comparada, es decir, la cantidad que se compara con respecto al referente.

5. Surgen seis tipos de problemas y en segundo grado, se sugiere trabajar con dos tipos.

e) Problemas de igualación (IG)

Estos problemas presentan las siguientes características:

1. En el enunciado se incluyen las expresiones "tantos como" o "igual que".
2. Se trata de igualar dos cantidades.
3. Se actúa en una de las cantidades aumentándola o disminuyéndola hasta conseguir igualarla a la otra.
4. Son al mismo tiempo problemas de cambio y de comparación, pues una de las cantidades se modifica creciendo o disminuyendo para ser igual a la otra.
5. Surgen seis tipos de problemas, pero en el ciclo se trabajarán con dos tipos.

f) Problemas de doble, triple y mitad

Iniciar a los niños de los primeros grados en la resolución de problemas de doble, triple y mitad tiene relación con la Iniciación del sentido y significado numérico de la multiplicación como noción de sumar reiteradamente la misma cantidad y de la división como reparto en partes iguales.

Abordar estos problemas no significa enseñarles el signo \times o el signo $+$, sino que afronten el problema con sus propios recursos: dibujos, conteos, sumas o restas.

g) Problemas de varias etapas

Son de varias etapas porque en ellos se realizan una o más acciones que implican juntar, separar, agregar o quitar, o una o más operaciones de adición o sustracción. MINEDU, (Rutas del aprendizaje versión 2015 p. 82-90)

2.3.4. Descripción de las fases del programa

El programa Propuesta del Ministerio de Educación, "Rutas del Aprendizaje", se organiza en un conjunto de acciones secuenciadas:

1º. Fase: Informarse.

Conocer, leer y difundir a los padres de familia, la forma de trabajo metodológico a realizarse de acuerdo a las Rutas del Aprendizaje 2015, para propiciar una participación activa y pertinente.

2º. Fase: Organización de los participantes.

Los participantes seleccionados son los estudiantes del III ciclo, específicamente los niños y niñas del segundo grado, aula única. Quiénes se formaron por grupos al azar sin discriminar a estudiantes incluidos y los de lento aprendizaje.

3º. Fase: Pre- Evaluación

Se realizó mediante una prueba denominada Pre test, con el objetivo de establecer el nivel de aprendizaje sobre resolución de problemas, brindándoles confianza y seguridad a los estudiantes participantes.

4º. Fase: Desarrollo de las sesiones de aprendizaje

El desarrollo de las sesiones de aprendizaje estuvo dirigido a los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa N° 89013, en los horarios disponibles para el área de matemática. El propósito del desarrollo de las sesiones fue que los estudiantes piensen y actúen matemáticamente y estas tengan relación con las capacidades e indicadores del programa.

En esta fase, también se realizó la distribución de los textos y cuadernos de trabajo del Ministerio de Educación (MINEDU).

5º. Fase: Post Evaluación

Al término del desarrollo de las sesiones programadas, se volvió a aplicar la prueba de inicio, ahora denominada Post test, con el objetivo de valorar el nivel de logro de los estuantes sobre “Resolución de Problemas”.

6º. Fase: Análisis y presentación de resultados

La última prueba, sirvió para analizar los resultados del post test en relación a los resultados de la prueba del pre test, es decir comparando los resultados después de la aplicación del programa.

7º. Fase: Elaboración de los resultados finales

Finalmente, luego del análisis de los resultados obtenidos en esta última prueba post test, con referencia al pre test, se elaboraron los informes respectivos del impacto y eficacia que se obtuvo con la aplicación del programa "Rutas del Aprendizaje". Guilló (2013 p.20)

2.3.5. Elementos orientadores para la configuración del programa

Las líneas teóricas que se manejan en el apartado anterior se llevan a cabo la realización de las siguientes precisiones con respecto a los elementos orientadores y guías para efectos de construcción de un programa de orientación.

¿A quién va dirigido el programa?

Es fundamental precisar quiénes son los beneficiarios del programa, ya que todos los alumnos y padres de familia tienen derecho a conocer sobre la educación.

¿El para qué?

Se pretende conseguir en un ámbito determinado que pueden responder a una o varias áreas de desarrollo: personal social, escolar o vocacional.

¿Del Cómo?

Determina las estrategias a utilizar para el logro de los objetivos. Para la selección de las actividades debemos tener en cuenta los beneficiarios, los objetivos y contenidos. Las estrategias deben ser flexibles, dinámicas y responder a las necesidades, expectativas e intereses de quienes intervienen en el programa.

¿Con qué?

Tienen que ver con los recursos humanos, institucionales y autofinanciarias que se disponen para la implementación del programa. Este elemento hace posible su ejecución y determina el grado de compromiso de los agentes educativos.

¿El cuándo?

Obliga necesariamente al establecimiento de la secuencia de ejecución del programa e incluye su temporalización o cronograma.

¿En dónde?

Invita necesariamente a delimitar geográficamente y especialmente el ámbito donde se llevará a cabo la intervención ya sea en el centro escolar, la etapa educativa, los grados o la sección. (Cit. Minaya y Romero, 2010. P.56)

2.3.6. Material educativo del programa “Aplicación de un programa basado en la propuesta del ministerio de educación para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos”

El programa “Basado en la propuesta del ministerio de educación”, está orientado para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos, aplicando la propuesta del MIEDU, es decir “Las Rutas del Aprendizaje”, a través de las sesiones de aprendizaje en el área de matemática, desde el enfoque resolución de problemas, conocimientos pedagógicos, teorías, métodos y técnicas que se ejecutan durante el programa educativo.

2.4. Marco Conceptual

Los temas y estilos también ayudan a mantener su documento coordinado. Cuando haga clic en Diseño y seleccione un tema nuevo, cambiarán las imágenes, gráficos y gráficos SmartArt para que coincidan con el nuevo tema. Al aplicar los estilos, los títulos cambian para coincidir con el nuevo tema. Ahorre tiempo en Word con nuevos botones que se muestran donde se necesiten.

A continuación, se presentan algunos términos para facilitar la comprensión del estudio.

- **Programa del Ministerio de Educación (MINEDU), Rutas del aprendizaje:** Son orientaciones pedagógicas y didácticas para una enseñanza efectiva de las competencias de cada área curricular. (Ministerio de Educación, rutas del aprendizaje versión. 2015. p. 5)

- **Resolución de Problemas:** Es encontrarle una solución a un problema determinado, hallar la manera de superar un obstáculo, encontrar una estrategia allí donde no se disponía estrategia alguna, idear la forma de salir de una dificultad. Lograr lo que uno se propone utilizando los medios adecuados. (Ministerio de Educación. 20013. p. 14)

- **Situación problemática:** Es una situación de dificultad ante la cual hay que buscar y dar reflexivamente una respuesta coherente, encontrar una solución. MINEDU (2013 p. 14)

- **Problema:** Un problema es una situación que provoca un conflicto cognitivo, pues la estrategia de solución no es evidente para la persona que intenta resolverla. Así, esta deberá buscar y explorar posibles estrategias y establecer relaciones que le permitan hacer frente a dicha situación. MINEDU (2014 p. 1)

- **Competencia:** Es la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes. MINEDU (2015 p. 5)

- **Capacidad:** Desde el enfoque de competencias, hablamos de “capacidad en el sentido amplio de “capacidades humanas”. Así las capacidades que pueden integrar una competencia combinan saberes de un campo más delimitado, y su incremento genera nuestro desarrollo competente. Es fundamental ser conscientes de que sí bien las capacidades se pueden enseñar y desplegar de manera aislada, es su combinación lo que permite su desarrollo. MINEDU (2013 p. 6)

- **Capacidades matemáticas:** Las capacidades matemáticas se despliegan a partir de las experiencias y expectativas de nuestros estudiantes, en situaciones problemáticas reales. Si ellos encuentran útil en su vida diaria los aprendizajes logrados, sentirán que la matemática tiene sentido y pertinencia. MINEDU (2013 p. 22)

- **Enfoque basado en problemas:** Este enfoque consiste en promover formas de enseñanza-aprendizaje que den respuesta a situaciones problemáticas cercanas a la vida real y en diferentes contextos. Conuerdo con lo que señala Gaulin (2001), citado por el ministerio de educación en su última versión de las rutas del aprendizaje. MINEDU (20015 p. 12)

- **Área de matemática:** Tiene como finalidad principal desarrollar en estudiantes un manejo eficiente y pertinente en realizar clasificaciones, seriaciones, la geometría, sus propiedades, tener el sentido de resolver situaciones problemáticas.

- **Estrategias:** Monereo, (1997) Es lo que utiliza el hombre para pensar, crear, aprender y desarrollar su talento en determinadas esferas.

- **Niveles de logro:** Se interpreta que son los estándares de los aprendizajes esperados, o los resultados a partir de sus respuestas de los estudiantes que se ubican en niveles: Nivel satisfactorio, nivel en proceso y nivel de inicio. se utiliza la metodología adoptada por el Ministerio de Educación desde el año 2007 basada en la definición de Niveles de Logros.

Nivel satisfactorio: Es el logro de los aprendizajes esperados. El estudiante resuelve situaciones matemáticas, según lo esperado para el grado.

Nivel de proceso: Se refiere al no logro de los aprendizajes esperados. El estudiante resuelve solo situaciones matemáticas sencillas.

Nivel en Inicio: se refiere que el estudiante no logró los aprendizajes esperados. El estudiante tiene dificultades, incluso para resolver situaciones matemáticas sencillas. (Ministerio de Educación. ¿Cómo mejorar el

aprendizaje de nuestros estudiantes en matemática?, segundo grado de primaria.2013. p. 3)

- **Dimensión:** Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, es resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de la magnitud. (Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. 2015. P. 18)

- **Dimensión de actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio:** es el desarrollo progresivo de la interpretación y generalización de patrones; la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades, y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. (Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje.2015. p. 20)

- **Dimensión de actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma:** movimiento y localización, es el desarrollo progresivo del sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversos problemas. (Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje.2015. p. 22)

- **Dimensión de actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbres:** es desarrollar progresivamente la comprensión sobre la recopilación y el procesamiento de datos, su interpretación y valoración, y el análisis de situaciones de incertidumbre.

2.5. PROGRAMA BASADO EN LA PROPUESTA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PARA MEJORAR EL NIVEL DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013 DEL A.H. SAN ISIDRO – CHIMBOTE, 2015.

Para cambiar la forma en que se ajusta una imagen en el documento, haga clic y aparecerá un botón de opciones de diseño junto a la imagen. Cuando trabaje en una tabla, haga clic donde desee agregar una fila o columna y, a continuación, haga clic en el signo más. La lectura es más fácil, también, en la nueva vista de lectura. Puede contraer partes del documento y centrarse en el texto que desee.

2.5.1. Presentación

Cuando hablamos de la propuesta del Ministerio de Educación, en la actualidad, nos estamos refiriendo a “Las rutas del aprendizaje” que son orientaciones pedagógicas y didácticas para una enseñanza efectiva de las competencias de cada área curricular. Ponemos en manos de nosotros, los docentes, pautas útiles para los tres niveles educativos de la Educación Básica Regular: Inicial, primaria y secundaria.

En el área de matemática, el cambio fundamental es pasar de un aprendizaje, en la mayoría de los casos memorísticos de conocimientos matemáticos (como supuestos prerrequisitos para aprender a resolver problemas), a un aprendizaje enfocado a la construcción de conocimientos matemáticos a partir de la resolución de problemas. (Ministerio de Educación. Rutas de Aprendizaje. 2015. P. 12)

En este sentido la “Aplicación de un programa basado en el Ministerio de Educación para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la institución educativa N° 89013 del A.H. San Isidro- Chimbote. 2015. “Rutas del Aprendizaje”. Se trata de una herramienta útil y eficaz para los docentes con un enfoque centrado en la Resolución de Problemas con la finalidad de

promover formas de enseñanza y aprendizaje a partir de planteamientos de problemas en diversos contextos.

La Resolución de Problemas como enfoque orienta y da sentido a la educación matemática, en el propósito que se persigue de desarrollar ciudadanos que “actúen y piensen matemáticamente” al resolver problemas en diversos contextos. Asimismo, orienta la metodología en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

Finalmente agradecer a los estudiantes que participaron de manera receptiva y con entusiasmo, haciendo posible la aplicación del programa y con sus valiosos aportes que permiten seguir enriqueciendo la propuesta de investigación.

2.5.2. Fundamentación

La “Aplicación de un programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, mejora la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro - Chimbote, 2015. Se fundamenta en muchos autores de “Resolución de Problemas”, citaremos alguna de ellas, las más mencionadas:

Enfoque centrado en la resolución de problemas

Teoría sobre la noción de construcción de número.

Jean Piaget es uno de lo que aporta en materia de Resolución de Problemas, cuando en los años 30 propone su famosa Teoría sobre la noción de construcción de número y nos habla de niveles vivencial, concreto, gráfico y simbólico, este aporte de Piaget se convierte en el primer enfoque por el cual pasa la matemática. El año de 1948, describiéndolo de la siguiente manera:

1. Sensorial y vivencial, son actividades de movimiento haciendo uso del lenguaje corporal.

Experimentan acciones utilizando los sentidos, actividades literarias, musicales, visitas, juegos de roles, etc.

2. Concreto, Los niños y las niñas exploran y manipulan diversos materiales estructurados y/o no estructurados que les permitan operar en función a formas, agrupaciones, relaciones de orden, proximidad, cantidad, clases u operaciones básicas, etc.

3. Gráfico, después de haber experimentado con materiales diversos representan situaciones matemáticas utilizando dibujos, modelados, diagramas, esquemas o analizar con los cuadernos de trabajos del MINEDU.

4. Simbólico, representan usando símbolos, signos, números, relaciones y operaciones.

2.5.3. Teoría de Schoenfeld.

Schoenfeld publicó su libro *Mathematical Problem Solving* (1985), basado en trabajos realizados en los años 80 del siglo XX. Realizó experiencias con estudiantes y profesores en las que les proponía problemas a resolver; los estudiantes ya tenían los conocimientos previos necesarios para poder afrontar su solución; los profesores tenían la formación previa para hacerlo. Los problemas eran suficientemente difíciles (siguiendo las ideas de Pólya).

Schoenfeld veía como actuaba cada uno de ambos grupos durante la resolución de problemas; por ejemplo, ponía a trabajar a los estudiantes en parejas, grababa, filmaba, pedía apuntes y además iba anotando todo lo que hacían durante el trabajo.

Al final de todos estos experimentos, Schoenfeld llegó a la conclusión de que cuando se tiene que trabajar con resolución de problemas como una estrategia didáctica hay que tener en cuenta situaciones más allá de las puras heurísticas; de lo contrario no funciona, no tanto por que las heurísticas no sirvan, sino porque hay que tomar en cuenta otros factores.

Fundamento según sus propósitos

En este sentido, se espera que los estudiantes aprendan matemática desde los siguientes propósitos:

1. La matemática es funcional. Se busca proporcionar las herramientas matemáticas básicas para su desempeño en contexto social, es decir, en la toma de decisiones que orientan su proyecto de vida. Es de destacar aquí la contribución de la matemática a cuestiones tan relevantes como los fenómenos políticos, económicos, ambientales, de infraestructura, transportes o movimientos poblacionales.

2. La matemática es instrumental. Todas las profesiones requieren una base de conocimientos matemáticos y, en algunas, como en la matemática pura, en la física, en la estadística o en la ingeniería, la matemática es imprescindible.

En la práctica diaria de las ciencias se hace uso de la matemática. Los conceptos con que se formulan las teorías científicas son esencialmente conceptos matemáticos. Por ejemplo, en el campo biológico, muchas de las características heredadas en el nacimiento no se pueden prever de antemano: sexo, color de cabello, peso al nacer, estatura, etc. Sin embargo, la probabilidad permite describir estas características.

3. La matemática es formativa. El desenvolvimiento de las competencias matemáticas propicia el desarrollo de capacidades, conocimientos, procedimientos y estrategias cognitivas, tanto particulares como generales, que promuevan un pensamiento abierto, creativo, crítico, autónomo y divergente.

2.5.4. Teoría de la matemática realista

Alex Freudenthal, propone la matemática realista y desde ése el Enfoque de Resolución de Problemas.

Método de George Pólya. Según (MINEDU. 2015. P.80). Los pasos sugeridos para el aprendizaje de resolución de problemas por Pólya, Burtón, Stacey y Shoenfeld, citado por (García, 1992), son las siguientes:

Pasos de la estrategia	Descripción (Responden a preguntas)
<p style="text-align: center;">1° Comprender el problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lee el problema despacio • ¿De qué trata el problema? • ¿Cómo lo dirías con tus propias palabras? • ¿Cuáles son los datos? (lo que conoces). ¿Cuál es la incógnita? (lo que buscas). • ¿Cuáles son las palabras que no conoces en el problema? • Encuentra relación entre los datos y la incógnita. • Si puedes, haz un esquema o dibujo de la situación.
<p style="text-align: center;">2° Concebir un plan o diseñar una estrategia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Este problema es parecido a otros que ya conoces? • ¿Podrías plantear el problema de otra forma? • Imagínate un problema parecido, pero más sencillo. • Supón que el problema ya está resuelto, ¿cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida? • ¿Utilizas todos los datos cuando haces el plan?
<p style="text-align: center;">3° Llevar a cabo el plan o ejecutar la estrategia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al ejecutar el plan, comprueba cada uno de los pasos. • ¿Puedes ver claramente que cada paso es el correcto? • Antes de hacer algo, piensa: ¿qué consigo con esto? • Acompaña cada operación matemática de una explicación contando lo que haces y para qué lo haces. • Cuando tropieces con una dificultad que te deja

	<p>bloqueado, vuelve al principio, reordena las ideas y prueba de nuevo.</p>
<p>4° Reflexionar sobre el proceso seguido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lee de nuevo el enunciado y comprueba que lo que te pedían es lo que has averiguado. • Fíjate en la solución. ¿Te parece que lógicamente es posible? • ¿Puedes comprobar la solución? • ¿Puedes hallar alguna otra solución? • Acompaña la solución con una explicación que indique claramente lo que has hallado. • Utiliza el resultado obtenido y el proceso que has seguido para formular y plantear nuevos problemas.

2.5.5. Definiciones básicas

Competencia:

Facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.

La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito. Es un saber actuar contextualizado y creativo, y su aprendizaje es de carácter longitudinal, dado que se reitera a lo largo de toda la escolaridad. Ella a fin de que pueda irse complejizando de manera progresiva y permita al estudiante alcanzar niveles cada vez más altos de desempeño.

Capacidad:

Desde el enfoque de competencias, hablamos de capacidad en el sentido amplio de “capacidades humanas”. Así, las capacidades que pueden

integrar una competencia combinan saberes de un campo más delimitado, y su incremento genera nuestro desarrollo competente. Es fundamental ser consciente de que, si bien las capacidades se pueden enseñar y desplegar de manera aislada, es su combinación (según lo que las circunstancias requieran) lo que permite su desarrollo. Desde esta perspectiva, importa el dominio específico de estas capacidades, pero es indispensable su combinación y utilización pertinente en contextos variados.

Estándar nacional:

Los estándares nacionales de aprendizaje se establecen en los mapas de progreso y se definen allí como “metas de aprendizaje” en progresión, para identificar que se espera lograr respecto de cada competencia por ciclo de escolaridad.

Estas descripciones aportan los referentes comunes para monitorear y evaluar aprendizajes a nivel de sistemas (evaluaciones externas de carácter nacional) y de aula (evaluaciones formativas y certificadoras del aprendizaje). En un sentido amplio, se denomina estándar a la definición clara de un criterio para reconocer la calidad de aquello que es objeto de medición y pertenece a una misma categoría. En este caso, como señalan los mapas de progreso, se indica el grado de dominio (o nivel de desempeño) que deben exhibir todos los estudiantes peruanos al final de cada ciclo de la Educación Básica con relación a las competencias.

Los estándares de aprendizaje no son instrumentos para homogeneizar a los estudiantes, ya que las competencias a que hacen referente se proponen como un piso, y no como un techo para la educación escolar en el país. Su única función es medir los logros sobre los aprendizajes comunes en el país, que constituye un derecho de todos.

2.5.6. Indicador de desempeño

Llamamos desempeño al grado de desenvolvimiento que un estudiante muestra en relación con un determinado fin. Es decir, tiene que ver con una actuación que logra un objetivo o cumple una tarea en la medida esperada. Un

indicador de desempeño es el dato o información específica que sirve para planificar nuestras sesiones de aprendizaje y para valorar en esa actuación el grado de cumplimiento de una determinada expectativa. En el contexto del desarrollo curricular, los indicadores de desempeño son instrumentos de medición de los principales aspectos asociados al cumplimiento de una determinada capacidad. Así, una capacidad puede medirse a través de más de un indicador.

2.5.7. Objetivos

Objetivo general:

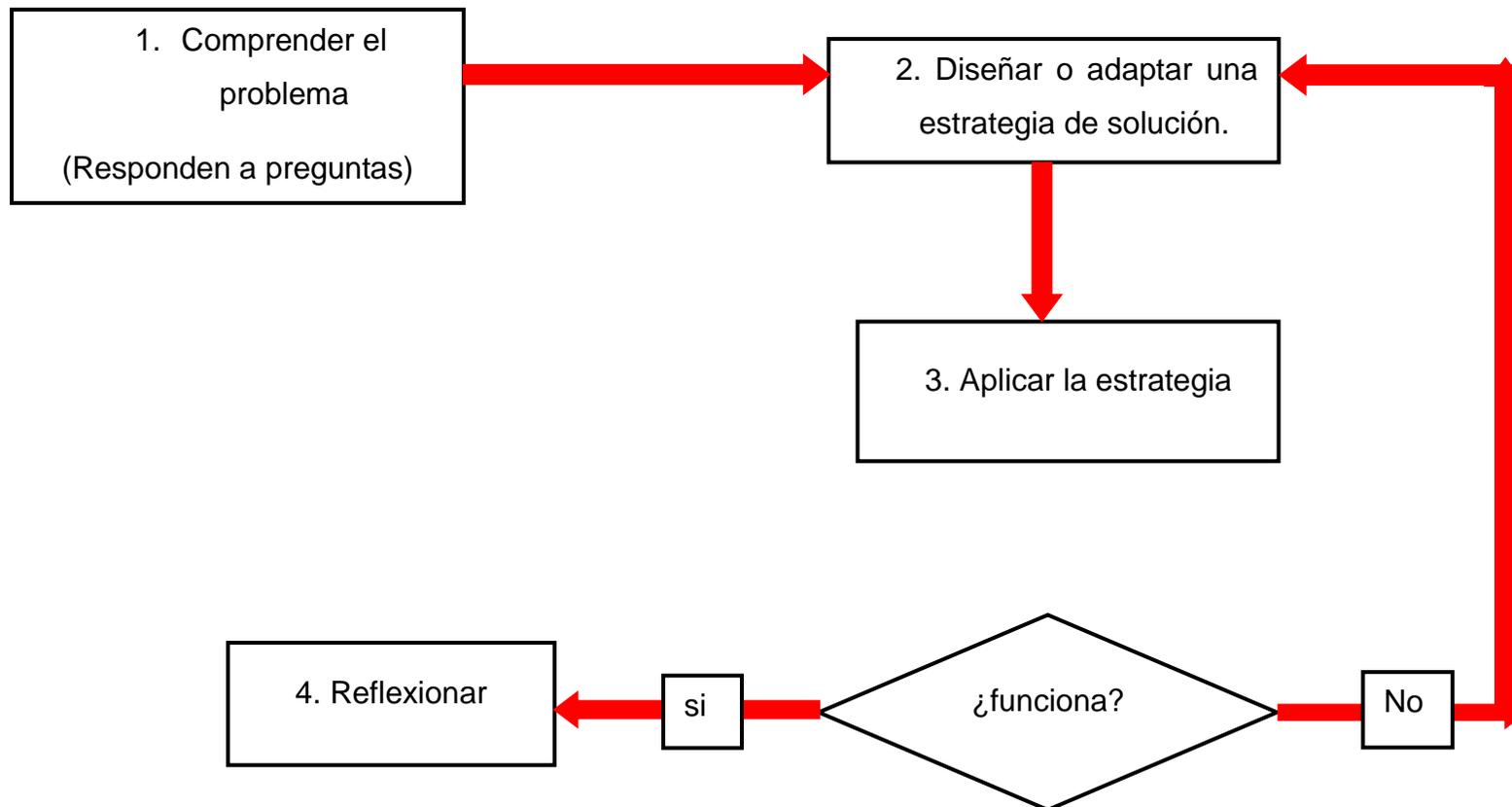
Mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 89013, A.H. San Isidro, Chimbote - 2015.

Objetivos específicos:

1. Mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad antes y después de aplicar el Programa.
- 2.
3. Mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, antes y después de aplicar el Programa.
4. Mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización antes y después de aplicar el Programa.
5. Mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre antes y después de aplicar el programa.

2.5.8. Diseño

Desarrollar la competencia matemática implica la movilización o puesta en acción de las capacidades de los estudiantes. En este sentido el docente debe crear, ofrecer, brindar, facilitar las condiciones adecuadas para que, de manera efectiva desarrollen las competencias matemáticas, teniendo en cuenta los siguientes pasos.



2.5.9. Descripción del diseño

Comprender el problema

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

Concebir un plan o diseñar una estrategia

- ¿Este problema es parecido a otros que ya conoces?
- ¿Podrías plantear el problema de otra forma?
- Imagínate un problema parecido, pero más sencillo.
- Supone que el problema ya está resuelto, ¿cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ¿Utilizas todos los datos cuando haces el plan?

Llevar a cabo el plan o ejecutar la estrategia

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

Reflexionar sobre el proceso seguido. Revisar el plan

- Lee de nuevo el enunciado y comprueba que lo que te pedían es lo que has averiguado.
- Fíjate en la solución. ¿Te parece que lógicamente es posible?
- ¿Puedes comprobar la solución?

- ¿Puedes hallar alguna otra solución?
- Acompaña la solución con una explicación que indique claramente lo que has hallado.
- Utiliza el resultado obtenido y el proceso que has seguido para formular y plantear nuevos problemas. Autores como Polya, Burton, Masón, Stacey y Shoenfeld sugieren pautas para la resolución de problemas. Los siguientes pasos (García, 1992) se basan en los modelos de dichos autores: citado por el Ministerio de Educación (2015 pág.80, 89).

2.5.10. Operativización del diseño

Contenidos a desarrollar

La investigadora ha convenido que de acuerdo a las herramientas del fascículo de las rutas de aprendizaje y el nuevo enfoque de la metodología aplicada y con la adaptación de las sesiones de aprendizajes de las unidades correspondientes, plantea que se debe seguir la siguiente secuencia:

- Resuelve problemas para completar patrones gráficos.
- Resuelve problemas conociendo el número que continúa.
- Resuelve problemas expresando números en diferentes representaciones.
- Resuelve problemas de agregar - quitar.
- Resuelve problemas agregando – agregando.
- Resuelve problemas utilizando el doble
- Resuelve problemas utilizando billetes.
- Resuelve problemas usando el tiempo.
- Resuelve problemas de comparación 1 y 2
- Resuelve problemas de igualdad.
- Resuelve problemas de cambio.
- Resuelve problemas juntando - juntando.
- Resuelve problemas de avanzar a avanzar
- Resuelven problemas usando números ordinales.

- Resuelve problemas ubicando números en el tablero control bingo.
- Resuelve problemas aplicando las propiedades de adición y sustracción.
- Resuelven problemas para comparar el peso de los objetos en diferentes formas.
- Resuelven problemas expresando la estimación del tiempo.
- Resuelve problemas comparando números.
- Resuelve problemas de la vida cotidiana.
- Resuelven problemas conociendo el triple de un número.

2.6. Metodología

2.6.1. Procesos didácticos:

- **Comprensión del problema:** implica realizar preguntas como:
 - ¿De qué trata el problema?
 - ¿Cuáles son los datos?
 - ¿Qué nos pide hallar el problema?

- **Búsqueda de estrategias:** Implica hacer que el niño elija que pasos debe seguir para llegar a la solución correcta:
 - ¿Cómo podemos resolver el problema?
 - ¿Qué debemos hacer primero?
 - ¿y después?
 - ¿Nos ayudará vivenciar el problema?
 - ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?
 - ¿Cómo podemos calcularlo?
 - ¿Hemos resuelto algún problema similar?
 - ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo?
 - ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema?

- **Representación (Vivencial, concreto, gráfico, etc):** implica seleccionar, interpretar, traducir y usar una variedad de esquemas para expresar la situación. Va desde la vivenciación,

representación con material concreto hasta llegar a las representaciones gráficas y simbólicas.

- **Formalización**

La formalización o institucionalización, permite poner en común lo aprendido, se fijan y comparten las definiciones y las maneras de expresar las propiedades matemáticas estudiadas.

- **Reflexión**

En esta etapa se trata de revisar nuestro proceso de pensamiento seguido en la resolución del problema iniciando una reflexión para:

1. Examinar el camino seguido: ¿cómo hemos llegado a la solución?
2. Entender por qué son necesarias o funcionan algunas acciones o procedimientos.
3. Estudiar qué otros resultados se puede obtener con estos procedimientos.
4. Reflexionar sobre el conocimiento construido que nos permitió resolver el problema.

- **Transferencia**

La transferencia se da cuando el maestro propicia nuevas situaciones problemáticas en el aula o al usar los saberes en situaciones de la vida cotidiana.

CAPÍTULO III

MARCO

METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis

- Hipótesis general

Si se diseña adecuadamente un programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, entonces mejora significativamente el nivel de la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro - Chimbote, 2015.

- Hipótesis nula (Ho)

La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, produce en el post test menores o iguales resultados que en el pre test. En donde no se aplicará el programa

$$\text{Ho: } P_2 \leq P_1$$

- Hipótesis alternativa (Ha)

Si La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, en el post test, produce mayores o mejores resultados que en el pre test en donde sí se aplicará el programa.

$$\text{Ha: } P_2 > P_1$$

3.1.1. Variables e indicadores de la investigación.

a) Variable independiente: Programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación

- Definición conceptual

Es un conjunto ordenado y coherente de temas que se orienta a la atención de problemas específicos. Es la herramienta que incentiva la participación para la reflexión y análisis de un tema, los cuales son capaces de motivar un cambio de conducta además de la inducción de teoría de fácil comprensión y nuevos conocimientos, permitiendo aprovechar la capacidad del aprendizaje (Redondo, 2004), (Pérez y Cols., 2006).

- Definición operacional

Se medirá en base a la evaluación de la aplicación de un programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en relación con los objetivos y resultados alcanzados.

Comprende un conjunto de actividades educativas orientadas a mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos.

b) Variable dependiente: resolución de problemas matemáticos

- Definición conceptual

La resolución de problemas matemáticos es la actividad central de la matemática, es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad matemática con la realidad cotidiana". (Ministerio de Educación. 2013, p. 10).

- Definición operacional

Es un proceso que implica desarrollar habilidades para la resolución de problemas. Asimismo, constituye una vía potente y eficaz para desarrollar actitudes positivas hacia las matemáticas, permitiendo que cada estudiante se sienta capaz de resolver situaciones problemáticas, considerándole útil y con sentido para la vida. Se evaluó mediante un instrumento denominado prueba escrita, el cual está organizado de la siguiente manera: contiene 20 ítems, está basado en situaciones problemáticas, considerando las dimensiones actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, actúa y piensa matemáticamente en situaciones, forma, movimiento y localización y actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. La evaluación fue de escala vigesimal, donde el valor de resolvió es 1 punto y no resolvió equivale a 00. Se tuvo en cuenta los indicadores propuesto del Ministerio de Educación. (Rutas del aprendizaje).

c) Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumentos	Escala de medición
INDEPENDIENTE: Programa basado en la Propuesta del Ministerio de Educación	Introducción	- Presenta de manera asertiva los fundamentos del área. - Plantea objetivos generales y específicos que direccionen a la mejora en el nivel académico de los estudiantes. - Presenta un diseño de Planificación acorde con la propuesta actual del Ministerio de Educación.		Lista de cotejo	
	Desarrollo	- Propone una relación de temas y contenidos basados en la propuesta del Ministerio de Educación referido a los cuadernos de trabajo. - Describe cada paso del diseño en forma clara y precisa. - Orienta su práctica a conseguir logros			

		en todos sus estudiantes			
	Evaluación	<p>-Evalúa los aprendizajes de los estudiantes en función a sus saberes previos, asimilación de sus conocimientos nuevos y aplicación de sus propias estrategias.</p> <p>-Utiliza diversos métodos y técnicas que permiten evaluar en forma diferenciada los aprendizajes esperados, de acuerdo con el estilo de aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>-Elabora instrumentos válidos para evaluar el avance y logros en el aprendizaje individual y grupal de los estudiantes.</p>			
DEPENDIENTE: Resolución	: Actúa y piensa	-Ordena datos en problemas de una etapa que	1,2	Prueba escrita (Pre test y Post test)	Escala ordinal: Inicio (0-10)

<p>n de problema</p>	<p>matemáticamente en situaciones de cantidad</p>	<p>demandan acciones de juntar-separar, agregar- quitar, avanzar retroceder, comparar e igualar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico.</p>		<p>Proceso (11- 14) Logro (15-20)</p>
		<p>-Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar-juntar, agregar-agregar, avanzar-avanzar, agregar- quitar, Avanzar retroceder, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o pictórico.</p>	<p>3,4</p>	
		<p>-Identifica datos de hasta 20 objetos en problemas de repetir dos veces una misma cantidad</p>	<p>5,6,7</p>	

		o repartiría en dos partes iguales, expresándolas en modelos de solución de doble y mitad, con material concreto.		
		-Expresa de forma oral o escrita el uso de los números en contextos de la vida diaria (conteo, estimación de precios, cálculo de dinero, orden hasta el décimo quinto lugar, etc.)	8	
		Describe la comparación y el orden de los números hasta 100 usando las expresiones “mayor que” “menor que” e “igual a”, con apoyo del material concreto.	9,10,11	
		Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas	12,13	

	aditivos de una etapa, de doble y mitad con resultados de dos cifras			
Actúa y piensa matemática mente en situación de forma, movimiento y localización	- Comprueba su procedimiento y el de otros para medir longitudes y superficies	14		
Actúa y piensa matemática mente en situación de regularidad, equivalencia y cambio	-Identifica elementos que se repiten en problemas de regularidad y lo expresa en un patrón de repetición con dos criterios	15		
Actúa y piensa matemática mente en situación de regularidad, equivalencia y cambio Actúa y piensa	-Identifica datos en problemas de regularidad numérica, expresándolos en un patrón aditivo con números de hasta dos cifras en forma creciente o decreciente.	16		

matemática mente en situación de datos e incertidumb re	-Identifica datos y relaciones en problemas de equivalencia o equilibrio, expresándolos en una Igualdad (con adición y sustracción con números hasta 20) con material concreto.	17,18
	-Responde preguntas sobre la información contenida en tablas simples, pictograma con escala y diagramas de barras simples, con datos cualitativos.	19,20

3.2. Método de la investigación

a) Tipo de estudio

De acuerdo al propósito o finalidad del estudio, el trabajo de investigación es aplicado o de transformación, ya que nos permitió validar las estrategias para la resolución de problemas matemáticos. (Sánchez y Reyes, 2006; Ruiz, Peralta y Robles, 2011, p. 37).

b) Método de investigación

De acuerdo al propósito que persigue la investigación en su procedimiento se aplicó los siguientes métodos:

- **Método de observación:** Este método me permitirá observar directamente y descubrir las características y comportamiento del fenómeno educativo, propio de nuestra investigación. Se utilizará en las sesiones de aprendizaje; tanto para el momento teórico, como en la aplicación de la estrategia.

- **Método descriptivo:** Porque la investigación está orientada a recoger información sobre el aprendizaje de contenidos matemáticos y el enfoque de resolución de problemas, en la cual se describe, se analiza e interpreta sistemáticamente los datos y hechos referidos a las variables estudio ya mencionadas.

- **Método de experimentación:** Consiste en el estudio de un fenómeno, en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él.

3.2.1. Diseño o esquema de la investigación.

El diseño de investigación se seleccionó considerando el problema y el tipo de investigación y el que va a dar respuesta a la pregunta cómo debe ser el investigador para alcanzar sus objetivos. (Van Dalen, et al, 1983)

Según Roberto Hernández Sampieri (2014, p.141), el diseño de investigación empleado es el pre-experimental con pre prueba y post prueba con un solo grupo cuyo diagrama es el siguiente:



Dónde:

G = Grupo experimental

p1 = Pre test

X = Programa basado en la Propuesta del Ministerio de Educación

p2 = Post test

3.2.2. Población y muestra

Según Stanley (1970) en su texto “Diseños Experimentales y Cuasi Experimentales en la Investigación”, manifiesta: Luego de establecer el nivel y tipo de investigación procedo a definir la población y muestra de estudio.

a) Población

A decir de Hernández, Fernández y Baptista (2014), cuando la población es pequeña en número, la aplicación de instrumentos y la experimentación en la investigación puede extenderse a toda la población cumpliendo funciones de muestra, por lo que se la denomina población muestral, en este caso estuvo constituida como lo señala el cuadro de la siguiente manera:

CUADRO Nº 01

POBLACIÓN DE ESTUDIANTES, SEGÚN SEXO

GRADO	SEXO		TOTAL
	H	M	
1°	12	7	19
2°	14	6	20
TOTAL	26	13	39

Fuente: Nómima de matrícula de la dirección de la I.E

b) Muestra

La muestra es intencional no probabilística conformada por la sección única de 2^{do} grado constituida por 14 niños y 6 niñas, haciendo un total de 20 estudiantes.

3.2.3. Actividades del proceso de investigación

- Identificar la unidad de análisis con la finalidad de reconocer y aplicar el instrumento necesario.
- Elaboración de los instrumentos de acopio de datos.
- Validación de los instrumentos para la recolección de datos.
- Aplicación del instrumento para determinar el aprendizaje de contenidos matemáticos.
- Procesamiento y análisis de datos.
- Elaboración de conclusiones y sugerencias.
- Se realizó el informe de investigación.
- Presentación del informe y sustentar el trabajo de investigación.

3.2.4. Técnicas e instrumental de la investigación

a) Técnicas.

La técnica que se aplicó fue la siguiente:

Prueba de Comprobación

Es la técnica de recolección de datos a través de aplicación de una prueba objetiva o prueba escrita, que según el Ministerio de Educación (2013 p. 110), busca evaluar los desempeños de los estudiantes en coherencia con el planteamiento curricular de las “rutas del aprendizaje” en donde se debe reconocer las metas de aprendizaje que están orientadas a la adquisición y desarrollo de competencias matemáticas, las cuales a su vez se expresan en un conjunto de indicadores de desempeño.

b) Instrumentos.

Para la realización de nuestra investigación se utilizará el siguiente instrumento:

Prueba escrita de matemática:

Instrumento de prueba escrita u objetiva por competencia, que sirvió para comprobar el aprendizaje, para el caso identificar el nivel de la resolución de problemas matemáticos. A decir de Ministerio de Educación (2013), es un instrumento cuyo propósito es que el estudiante demuestre un saber actuar pertinente ante una situación problemática, presentada en un contexto real, desarrollando así sus capacidades matemáticas, además teniendo en cuenta que la resolución de problemas es el eje vertebrador alrededor del cual se organiza la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la matemática. Esta contará con 5 ítems por cada dimensión y estará sometido a juicio de expertos.

3.2.5. Procedimientos para la recolección de datos

En la recolección de datos, los procedimientos que va a permitir cumplir con los objetivos de esta investigación son los siguientes:

- Operacionalización de las variables de estudio.
- Determinación de los indicadores.
- Elaboración de instrumentos.
- Aplicación del pre test al grupo experimental. Este instrumento se aplica antes de desarrollar la estrategia en el grupo experimental.
- Desarrollo de los contenidos, a través de fichas y sesiones de aprendizaje.
- Aplicación de la estrategia metodológica al grupo.
- Aplicación del post test al grupo para determinar la significancia del enfoque metodológico.
- Se analiza e interpreta los resultados. El procesamiento de datos obtenidos se realizó a través de técnicas estadísticas, y fueron graficadas en cuadros estadísticos, los que permitieron visualizar el nivel de significancia del enfoque metodológico.
- Elaboración y sustentación del informe.

3.2.6. Técnicas de procesamientos

Para analizar los datos se aplicó la estadística descriptiva, así como también la inferencial. Las fórmulas estadísticas para el procesar los datos fueron:

- **Tabla de frecuencia:** Permitió ordenar y clasificar los datos provenientes de las notas de los estudiantes, permitiendo la fácil lectura, comparación e interpretación de las variables de la investigación.

- **Gráficos estadísticos:** Los cuales facilitaron la representación gráfica de los resultados obtenidos.

- **Media aritmética:** Se utilizó para obtener el puntaje promedio del grupo experimental.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^m X_i f_i}{n}$$

- **Varianza:** Se utilizó para obtener el promedio de la diferencia entre los puntajes obtenidos por los alumnos.

$$s^2 = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})^2 n_i}{n}$$

- **Prueba de hipótesis:** T student: Es una prueba estadística para evaluar si 1 grupo difiere del post test del pre test de manera significativa.

$$t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \times \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

- **Objetivo general:**

Mejorar el nivel de resolución de problemas en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro - Chimbote, 2015.

TABLA N° 01

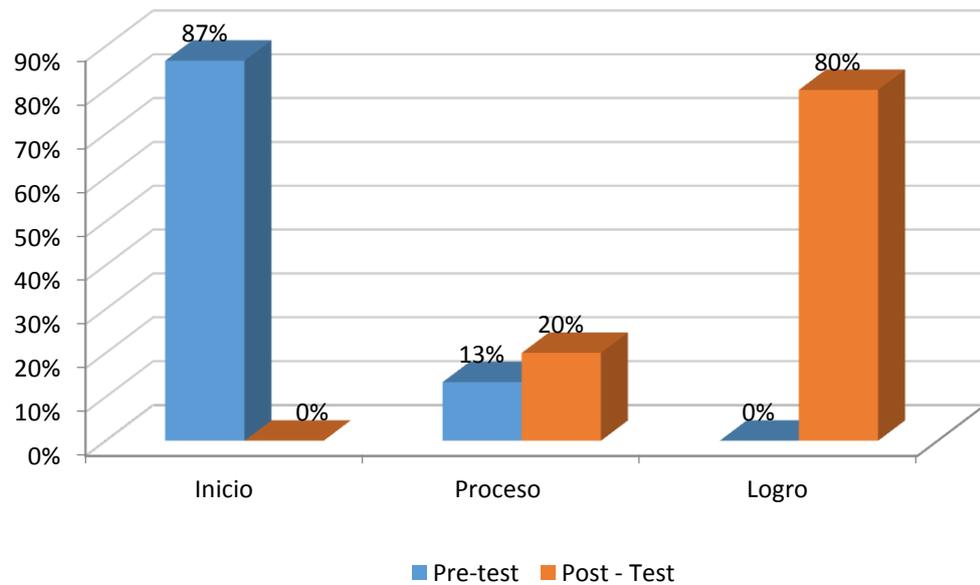
NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS MATEMÁTICOS, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 89013, A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE - 2015, SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.

Nivel	Intervalos	GRUPO EXPERIMENTAL			
		Pre test		Post test	
		f_i	%	f_i	%
Inicio	0 -10	17	87%	0	0%
Proceso	11 -15	3	13%	4	20%
Logro	16 - 20	0	0%	16	80%
Total		20	100	20	100

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

GRÁFICO 01

NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013 A.H SAN ISIDRO, CHIMBOTE – 2015, SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL GRUPO



EXPERIMENTAL.

FUENTE: Tabla N° 01

TABLA N° 02

MEDIDAS ESTADÍSTICAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL

Media		Diferencia	Desviación estándar		Coeficiente de Variación	
G pre	G post		G pre	G post	G pre	G post
39.25	37.45	-1.8	5.884	5.246	14.99%	14.01%

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

Nota: En la Tabla N° 02 se observa que el puntaje medio alcanzado por los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, en el grupo pre test es 39,25; en cambio en el grupo post test su puntaje medio es 37,45. Esto determina una diferencia de -1.8 puntos favorable al grupo post test. Por otro

lado, se observa también que los puntajes obtenidos por los estudiantes del grupo post test presentan una dispersión moderada (14,01%) más estable que en el grupo pre test (14.99%), esto manifiesta que el programa aplicado a causado efecto.

DEMOSTRACIÓN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 89013, A.H. SAN ISIDRO DE CHIMBOTE, POR LA PRUEBA T-STUDENT PARA MEJORAR EL NIVEL DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GRUPO PRE TEST - POST TEST

Hipótesis

Nula H_0 : La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, produce en el post test menores o iguales resultados que en el pre test.

Alternativa H_1 : Si La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, en el pos test, produce mayores o mejores resultados que en el pre test

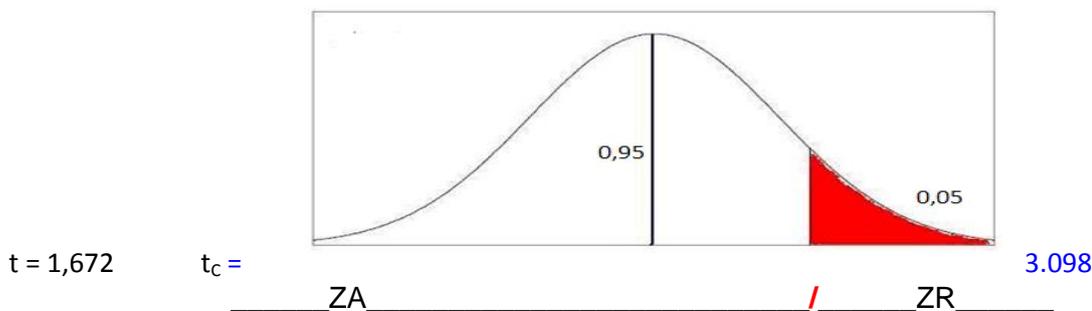


Figura 02: Demostrar que el programa del Ministerio de Educación, mejora la resolución de problemas matemáticos.

Nota: ZR: Zona de Rechazo, ZA: Zona de Aceptación

TABLA N° 03**PRUEBA T-STUDENT Y SU SIGNIFICANCIA**

Valor Calculado	Sig.	Decisión p < 0,05
$t_c = 3,098$	$p = 0,003$	Sig.

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

Observando la Figura 01 y su significancia en la Tabla N° 03 ($p < 0,05$) se demuestra a través de la Prueba T-Student que el programa del Ministerio de Educación, mejoró resolución de problemas matemáticos. con un nivel de confianza superior al 95% en el grupo experimental, es decir de manera significativa.

Objetivo específico 1: Mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad antes y después de aplicar el programa.

TABLA N° 02**NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**

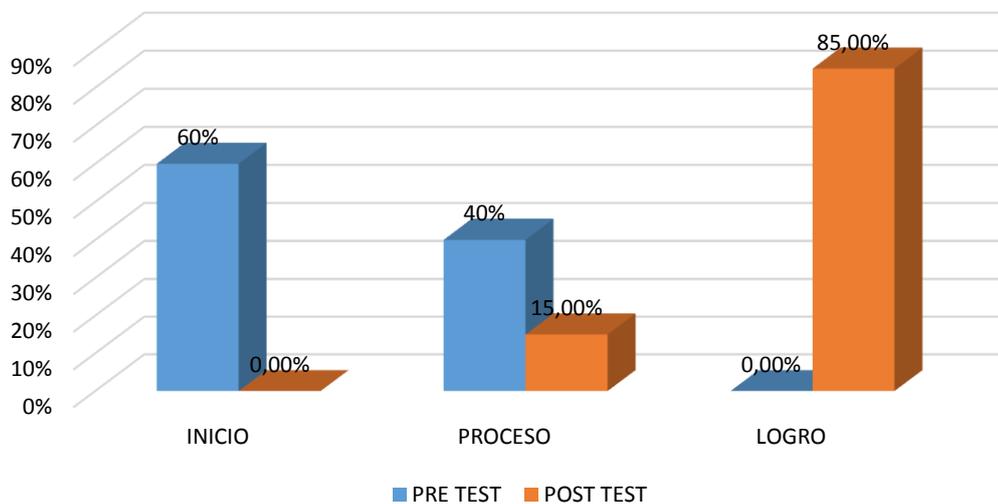
		GRUPO EXPERIMENTAL			
Nivel	Intervalos	Pre-test		Post – Test	
		f_i	%	f_i	%
Inicio	0 -10	16	60.00	00	00
Proceso	11 - 15	04	40.00	04	15
Logro	16 - 20	00	0.00	16	85
Total		20	100	20	100

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

GRÁFICO 02

NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013 A.H SAN ISIDRO, CHIMBOTE – 2015, SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.

NIVEL DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA DIMENSIÓN ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD



FUENTE: Tabla N° 04

DEMOSTRACIÓN DE RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 89013, A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE. POR LA PRUEBA T-STUDENT PARA MEJORAR EL NIVEL EN EL GRUPO PRE TEST - POST TEST

HIPÓTESIS

NULA H_0 : La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad produce en el post test menores o iguales resultados que en el pre test.

ALTERNA H₁: Si La aplicación del programa basado en la Propuesta del Ministerio de Educación, en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el post test, produce mayores o mejores resultados que en el pre test

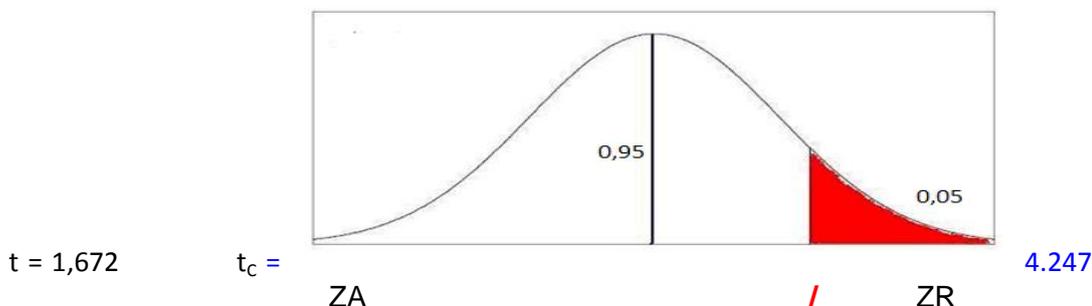


Figura 4: Demostrar que el programa del Ministerio de Educación, mejora la resolución de problemas matemático, en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Nota: ZR: Zona de Rechazo, ZA: Zona de Aceptación

TABLA N° 03

PRUEBA T-STUDENT Y SU SIGNIFICANCIA

Valor Calculado	Sig.	Decisión p < 0,05
$t_c = 4.247$	$p = 0,003$	Sig.

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

Observando la Figura 2 y su significancia en la Tabla 3 ($p < 0,05$) se demuestra a través de la Prueba T-Student que el programa del Ministerio de Educación, mejoró resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad con un nivel de confianza superior al 95% en el grupo experimental, es decir de manera significativa.

Objetivo específico 2: Mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de aplicar el programa.

TABLA N° 06

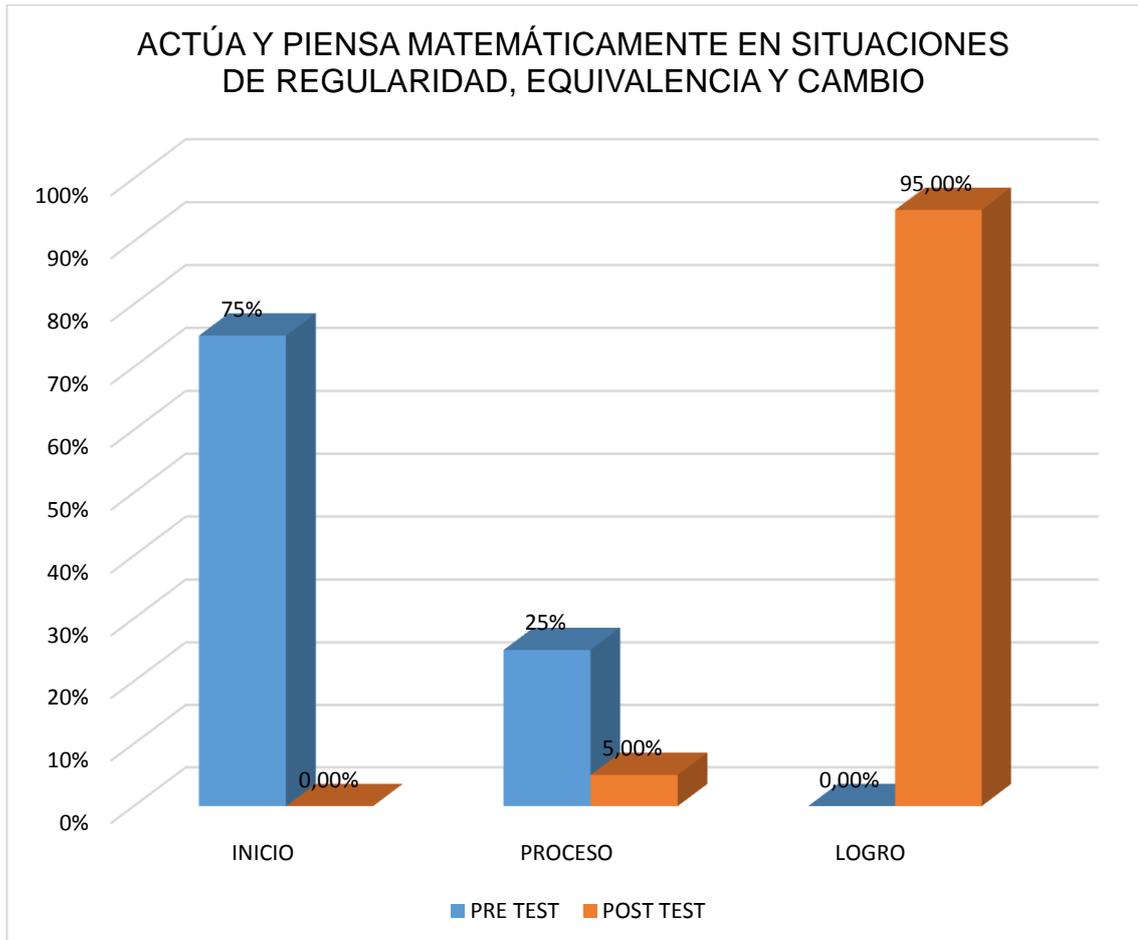
NIVEL DE RESOLUEVE PROBLEMAS, DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE - 2015, SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.

Nivel	Intervalos	GRUPO EXPERIMENTAL			
		Pre-test		Post – Test	
		f_i	%	f_i	%
Inicio	0 -10	18	75.00	00	0.00
Proceso	11 - 15	02	25.00	04	05.00
Logro	16 - 20	00	0.00	16	95.00
Total		20	100	20	100

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

GRÁFICO 03

NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO, DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015 SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.



FUENTE: Tabla N° 06

DEMOSTRACIÓN DE RESUELVE PROBLEMAS, DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 89013, A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE.POR LA PRUEBA T-STUDENT PARA MEJORAR EL NIVEL GRUPO PRE TEST - POST TEST.

HIPÓTESIS

NULA H_0 : La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, en la DIMENSIÓN ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO produce en el pos test menores o iguales resultados que en el pre test.

ALTERNA H_1 : Si La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el pos test, produce mayores o mejores resultados que en el pre test

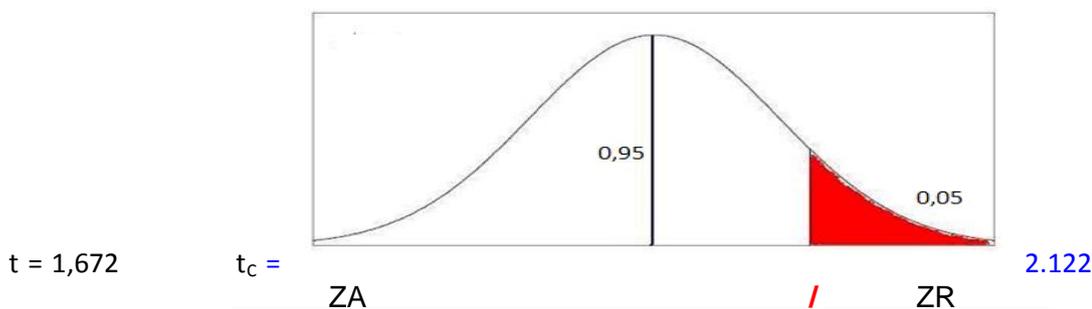


Figura 6: Demostrar que el programa del Ministerio de Educación, mejora la resolución de problemas matemático, en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Nota: ZR: Zona de Rechazo, ZA: Zona de Aceptación

TABLA N° 07**PRUEBA T-STUDENT Y SU SIGNIFICANCIA**

Valor Calculado	Sig.	Decisión p < 0,05
$t_c = 2.122$	$p = 0,007$	Sig.

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

Observando la Figura 2 y su significancia en la Tabla 3 ($p < 0,05$) se demuestra a través de la Prueba T-Student que el programa de entrenamiento asertivo mejoró resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. con un nivel de confianza superior al 95% en el grupo experimental, es decir de manera significativa.

Objetivo Específico 3: Mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización antes y después de aplicar el programa.

TABLA N° 08

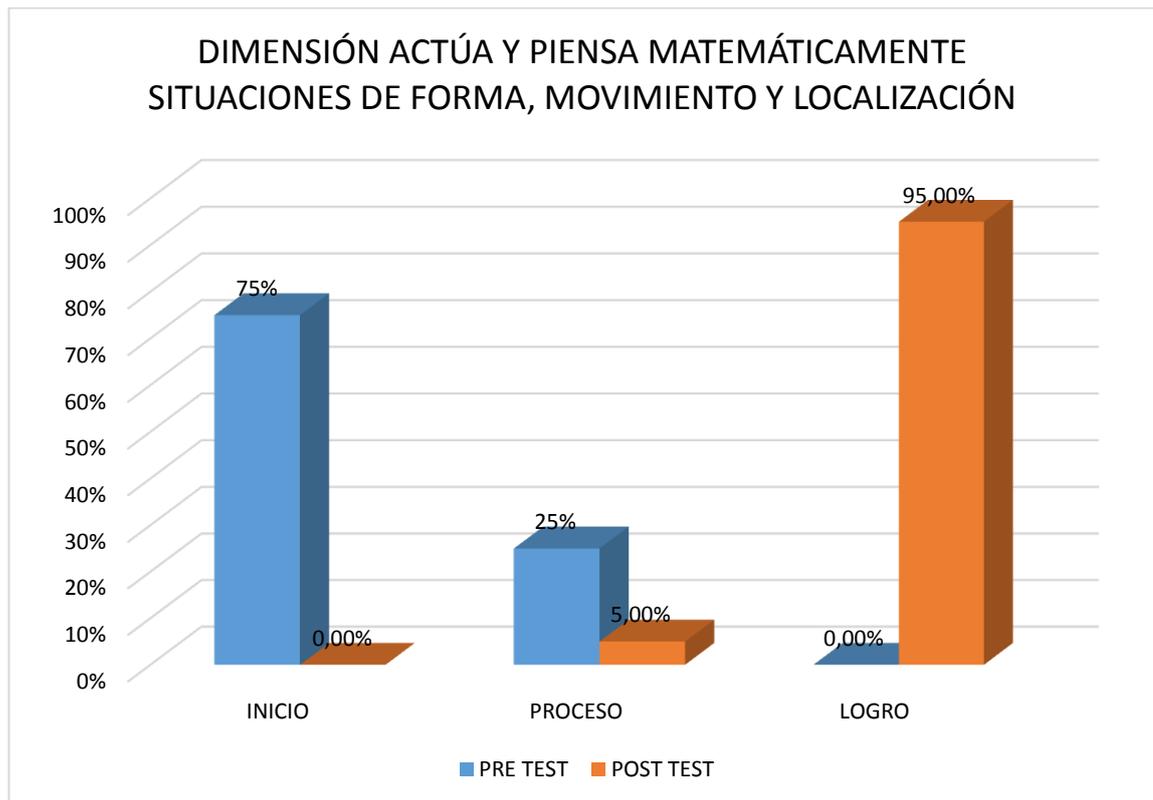
NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015 SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.

Nivel	Intervalos	GRUPO EXPERIMENTAL			
		Pre-test		Post - Test	
		f_i	%	f_i	%
Inicio	0 -10	18	60.00	00	0.00
Proceso	11 - 15	02	40.00	04	15.00
Logro	16 - 20	00	0.00	16	85.00
Total		20	100	20	100

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

GRÁFICO 04

NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS, DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL A.H.SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015, SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.



FUENTE: Tabla N° 08

DEMOSTRACIÓN DE RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 89013, A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE POR LA PRUEBA T-STUDENT PARA MEJORAR SU NIVEL GRUPO PRE TEST - POST TEST

HIPÓTESIS

NULA H_0 : La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de

forma, movimiento y localización produce en el post test menores o iguales resultados que en el pre test.

ALTERNATIVA H₁: Si La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el post test, produce mayores o mejores resultados que en el pre test.

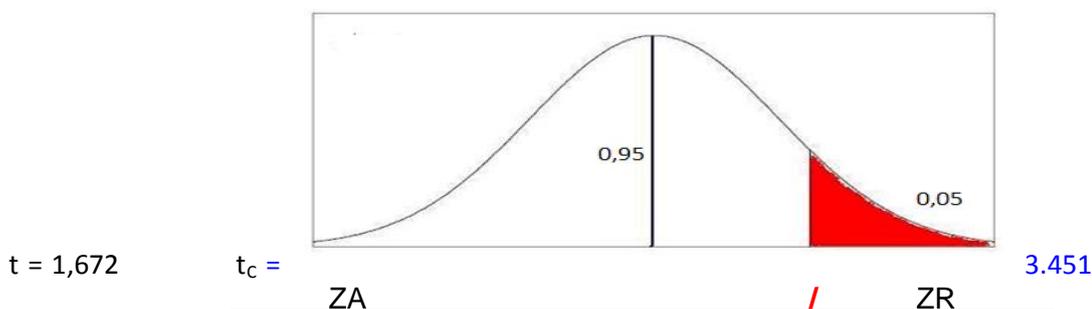


Figura 7: Demostrar que el programa del Ministerio de Educación, mejora la resolución de problemas matemático, en la dimensión actúa y piensa matemáticamente situaciones de forma, movimiento y localización.

Nota: ZR: Zona de Rechazo, ZA: Zona de Aceptación

TABLA N° 09

PRUEBA T-STUDENT Y SU SIGNIFICANCIA

Valor Calculado	Sig.	Decisión p < 0,05
$t_c = 3.451$	$p = 0,003$	Sig.

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

Observando la Figura 2 y su significancia en la Tabla 3 ($p < 0,05$) se demuestra a través de la Prueba T-Student que el programa del Ministerio de Educación, mejoró resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, con un

nivel de confianza superior al 95% en el grupo experimental, es decir de manera significativa.

Objetivo Especifico 4: Mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre antes y después de aplicar el programa.

TABLA N° 10

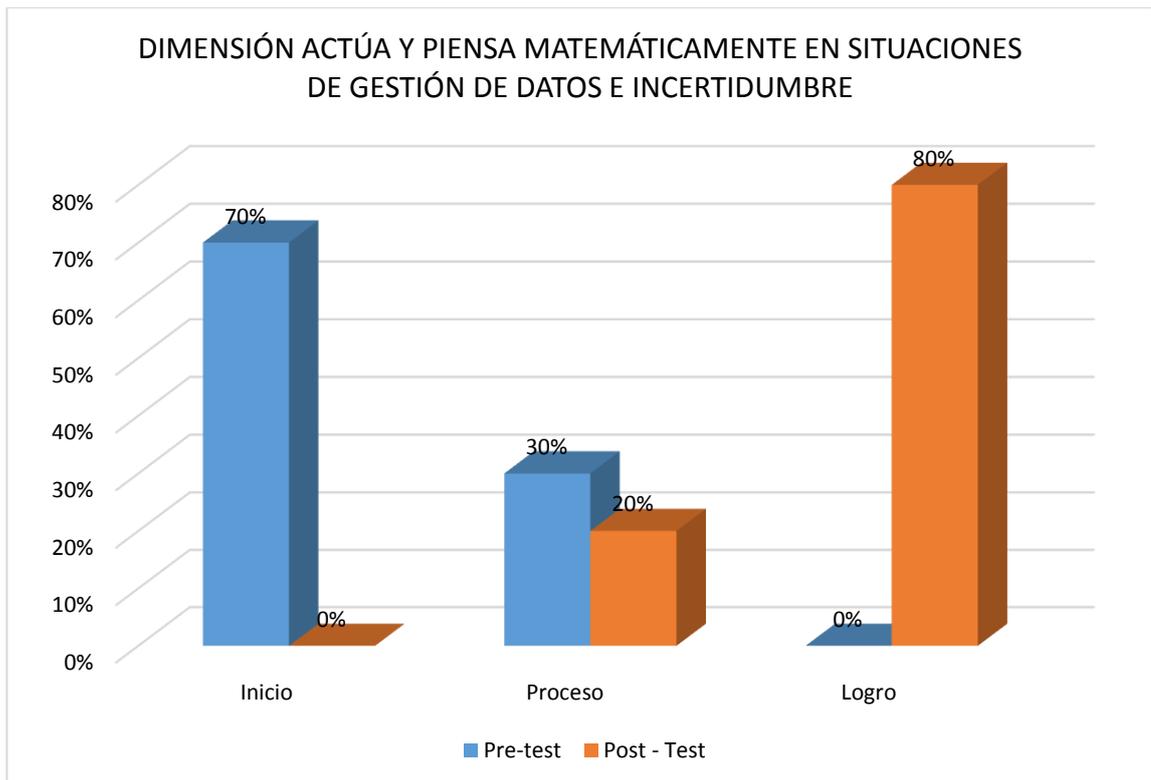
NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015 SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.

		GRUPO EXPERIMENTAL			
Nivel	Intervalos	Pre-test		Post - Test	
		f_i	%	f_i	%
Inicio	0 -10	16	80.00	00	0.00
Proceso	11 - 15	04	20.00	03	15.00
Logro	16 - 20	00	0.00	17	85.00
Total		20	100	20	100

FUENTE: PRE Y POST TEST, Aplicado a estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013-SAN ISIDRO-CHIMBOTE

GRÁFICO 05

NIVEL DE RESUELVE PROBLEMAS, DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE, EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, DEL A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE-2015 SEGÚN RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POS TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL.



FUENTE: Tabla N° 10

DEMOSTRACIÓN DE RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRES EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E. N° 89013, A.H. SAN ISIDRO, CHIMBOTE. POR LA PRUEBA T-STUDENT PARA MEJORAR EL NIVEL GRUPO PRE TEST - POST TEST

HIPÓTESIS

NULA H_0 : La aplicación del programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación, en la que actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre produce en el post test menores o iguales resultados que en el pre test.

4.2. Discusión

Con los resultados

- En la tabla N° 04 y figura 02, se observa en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente situaciones de cantidad en el pre test y pos test del grupo experimental, presentan puntajes promedio que difieren significativamente de inicio de 60% y 40%, de proceso 40% y 15% de logro 00% y 85%. Por lo que se puede deducir que ambos grupos muestran una variabilidad significativa en los puntajes de dicha dimensión.
- En la tabla N° 06 y figura 05, se observa en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el pre test y pos test del grupo experimental, presentan puntajes promedio que difieren significativamente de inicio de 10% y 00%, de proceso 90% y 15% de logro 00% y 85%. Por lo que se puede deducir que ambos grupos muestran una variabilidad significativa en los puntajes de dicha dimensión.
- En la tabla N° 08 y figura 06, se observa en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente situaciones de forma, movimiento y localización en el pre test y pos test del grupo experimental, presentan puntajes promedio que difieren significativamente de inicio de 75% y 00%, de proceso 25% y 5% de logro 00% y 95%. Por lo que se puede deducir que ambos grupos muestran una variabilidad significativa en los puntajes de dicha dimensión.
- En la tabla N° 10 y figura 07, se observa en la dimensión Actúa y piensa matemáticamente situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el pre test y pos test del grupo experimental, presentan puntajes promedio que difieren significativamente de inicio de 80% y 00%, de proceso 20% y 15% de logro 00% y 85%. Por lo que se puede deducir que ambos grupos muestran una variabilidad significativa en los puntajes de dicha dimensión.

Con los antecedentes

Según investigaciones realizadas se puede constatar:

- En la tesis Asmat, presenta similitud con la aplicación de la propuesta, ya que se ha observado que con el post test los alumnos, han mejorado significativamente su nivel de solución de problemas en el área de Matemática como lo demuestra el incremento de su promedio del 95% con respecto al pre test y la prueba de hipótesis, en la cual el estadígrafo calculado es mayor que su respectivo valor teórico, lo que permite aceptar la hipótesis de investigación.
- En la tesis Aniceto y Espinoza (2014), presenta relación con la afirmación que se concluye del puntaje promedio obtenido por la variable dependiente en el Post test con un 95%, frente al pre test con un 75% favorable a la variable independiente.

Con el marco teórico

Coincido con el enfoque de la Teoría de Situaciones didácticas, la que está sustentada en una concepción constructivista en el sentido piagetiano del aprendizaje, concepción que es caracterizada por Brousseau (1986), de esta manera:

- “El alumno aprende adaptándose a su medio que es factor de contradicciones de dificultades de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje”, donde, considera al aprendizaje como un proceso constructivo interno, personal y activo, que tiene en cuenta las estructuras mentales del que aprende, lo que supone la adaptación de los conocimientos que se pretende que aprenda el estudiante a su estructura cognitiva.

Para Piaget el aprendiz es el participante activo en la construcción del conocimiento, es un generador, un estructurador de modelo, un buscador de la razón. (Piaget, 1992, p. 85).

- Howard Gardner, cita a Piaget pág.110, señala la descripción de Piaget del pensamiento lógico matemático, considero lógico su interpretación sobre cómo el niño construye el discernimiento de lo que es un número. Es así como cito el siguiente párrafo:

“A Piaget, le gustaba mucho relatar una anécdota acerca de un niño que se volvió consumado matemático. Un día el futuro matemático confrontó con conjuntos de objetos que estaban frente a él y decidió contarlos. Concluyó que había 10 objetos; luego señaló a cada uno de ellos, pero en orden distinto, y encontró que - ¡oh sorpresa! - Otra vez había 10; el niño repitió varias veces este procedimiento, cada vez más emocionado, al comenzar a comprender- de una buena vez por todas- que el número 10 distaba mucho de importar cómo se reconociera en la secuencia, en tanto se tomará en cuenta a cada uno una vez y sólo una. Mediante este nombrar juguetón de un grupo de objetos, el pequeño llegó (como a todos nos ha sucedido tarde o temprano) a un discernimiento fundamental acerca de los números”.

Es decir, todos los autores actuales se han basado en el conocimiento de la teoría de Piaget, que a pesar de los años sigue vigente en el campo de las matemáticas, hoy con el nuevo enfoque de la resolución de problemas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones:

- Los estudiantes del segundo grado de educación primaria, de la I.E N° 89013, en la resolución de problemas matemáticos, en el grupo pre test es de 39,25; determinando una diferencia de -1.8 puntos favorable al grupo post test. Por otro lado, se observa también que los puntajes obtenidos por los estudiantes del grupo post test presentan una dispersión moderada (14,01%) más estable que en el grupo pre test (14.99%), esto manifiesta que el programa aplicado a causado efecto.
- Al aplicar el programa basado en el Ministerio de Educación, en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, de la resolución de problemas matemáticos, alcanzó un nivel de confianza superior al 95% en el grupo experimental, es decir obtuvo un resultado de manera significativa.
- El programa aplicado fue asertivo ya que mejoró la resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. con un nivel de confianza superior al 95% en el grupo experimental, es decir su mejora es de manera significativa.
- El programa aplicado, mejoró la resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización con un nivel de confianza superior al 95% en el grupo experimental, es decir su mejora es de manera significativa.
- La resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, mejora con un nivel de confianza superior al 95% en el grupo experimental, es decir su mejora es de manera significativa.

5.2. Recomendaciones

El trabajo de investigación “Aplicación de un Programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa N° 89013 del A.H. San Isidro - Chimbote, 2015, se presentan las siguientes recomendaciones:

- A las autoridades del MINEDU, seguir trabajando en búsqueda de investigaciones de mejores estrategias y metodologías educativas en el área de matemática de acuerdo a las características e intereses y contextos de nuestros escolares en que se encuentran, incentivar a los docentes de manera asertiva.
- A las autoridades de la UGEL, Seguir brindando capacitaciones y talleres oportunos a sus docentes para ampliar los conocimientos, compartir experiencias pedagógicas y mejorar la práctica pedagógica respecto a resolución de problemas.
- A los docentes de aula, aplicar el programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación (Rutas del Aprendizaje) en el enfoque centrado en la resolución de problemas matemáticos con mucha dedicación y paciencia deteniéndose en cada sesión de clase hasta llegar a dominarla, usando diversas estrategias para que el estudiante lo pueda aplicar en sus diversos contextos y hacer de ellos seres más creativos e investigadores, que planteen sus propios problemas, y prueben diversos caminos de resolución, analicen estrategias, formas de representación, sistematicen, comuniquen nuevos conocimientos y puedan ser capaces y competentes para solucionar problemas de su vida real.

Tendré en cuenta que con sus aportes y sugerencias este trabajo de investigación seguirá mejorando.

- A los estudiantes, contribuir con sus saberes previos para enriquecer este valioso trabajo de investigación ya que gracias a ellos seguiremos

revisando y reajustando en forma permanente, a partir de su constante evaluación.

- A la comunidad, asistir al llamado de sus docentes para conocer e informarse y contribuir sobre las nuevas formas de aprender y enseñar matemática con el enfoque de “Resolución de problemas”.

- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABARCA, P. (2002). *Método de enseñanza de resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas.* Cuba.

ALEGRE Y FLORES, (2012). *Método Heurístico George Pólya Para Mejorar La Capacidad De Resolución De Problemas Matemáticos En Estudiantes Del Cuarto Grado De Educación Primaria De La I.E. N° 88298 “Luis Alberto Sánchez” 2012.* Tesis para obtener el grado académico de magister en educación. Universidad César Vallejo, Nuevo Chimbote, Perú.

ANICETO Y ESPINOZA (2014). *Estrategia “MAJHO” para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del primer grado de primaria de la I.E.P. “Mi Mundo Feliz”, Nuevo Chimbote, 2014.* Tesis para obtener el grado académico de magister en educación. Universidad César Vallejo, Nuevo Chimbote, Perú.

ARNALL, J. (1984). *Investigación educativa.* Barcelona. Labor.

ASMAT (2012). *Programa basado en el aprendizaje por descubrimiento y nivel de solución de problemas en matemática de los estudiantes de segundo grado de educación primaria de la I.E. “Fe y Alegría N° 63” Alto Trujillo 2009.* Tesis para obtener grado de maestro en educación. Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú.

BARRANTES H. (2006). *Resolución de problemas “El trabajo de Alian Schoenfeld”.* Escuela de Ciencias exactas y naturales UNED.

BELTRÁN, J. (1998). *Estrategias de aprendizaje.* Madrid: Universidad del Claustro de Sor Juana.

BRIONES, G. (1995). *Preparación y evaluación de proyectos educativos.* Chile

BROUSSEAU G. (1986). *Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática*, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática Astronomía y Física, Serie B, Trabajos de Matemática, No. 19 (versión castellana 1993). Buenos Aires, Paidós Educador.

BROUSSEAU G. (1998). *Théorie des Situations Didactiques*, Grenoble.

CAMPBELL, D. (1970). *Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu.

CARRASCO, S. (2005). *Metodología para la Investigación Científica*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

CASTRO. E. (ed). (1995). *Estructuras aritméticas elementales y su Modelización*. Bogotá. Colombia. Iberoamérica, S.A. de C.V.

CHIPANA Y VARILLAS (2013). *Influencia del enfoque lúdico matemático en la capacidad de resolución de problemas del área de matemática de los estudiantes del IV ciclo del nivel primario*. Tesis para obtener el grado académico de magister en educación. Universidad César Vallejo, Nuevo Chimbote, Perú.

CORAL, L. (1^{ra} ed.). (2008). *Teorías del aprendizaje. Métodos para conseguir un aprendizaje eficaz*. México D.F: Mc Graw Hill Interamericana.

DE LA CRUZ SOLORZANO, M. (2008). *Elementos I*. Lima: Luren.

DE LOS HEROS, R. (2005). *Lógico matemática I*. Lima: Santillana.

DEL RINCON, D. (1992). *Fundamentación y metodología*. Londres: Labor S.A.

DIAZ, F. y HERNÁNDEZ, G. (2002). *Docentes del siglo XXI. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Bogotá: MC Graw Hill.

- FE Y ALEGRIA (2003).** *Propuesta pedagógica*. Lima: Escriv.
- FELDMAN, P. (2005).** *Aprendizaje y conducta*. Bogotá: Cengage.
- FREIRE (2^{da} ed.). (1971).** *Pedagogía del oprimido*. Edición. Uruguay
- GARCÍA, J. (2001).** *Comprensión y adquisición de conocimientos matemáticos a partir de textos*. Madrid: Pozo
- GAULIN C. (1986).** *Tendencias actuales de la enseñanza de la Matemática a nivel Internacional*. Universidad Laval. Canadá
- GIL, D. y MARTÍNEZ, J. (1987).** *La resolución de problemas. Una didáctica alternativa*. Madrid: Popular.
- HERNANDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. (5^{ta} ed.). (2010).** *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill Interamericana.
- HERNANDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. (6^{ta} ed.). (2014).** *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill Interamericana.
- HOWARD, G. (2^{da} ed.). (2014).** *Las Inteligencias Múltiples. Estructura de la mente*. Colombia. S.A
- LOHMANN, C. (2000).** *Razonamiento matemático*. Lima: Santillana.
- LOLI (20014).** *“Matemática recreativa” para mejorar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de cuarto grado de primaria de la I.E. N°86040, Huaraz – 2014.* Tesis para obtener el grado académico de magister en educación. Universidad César Vallejo, Nuevo Chimbote, Perú.
- MARÍN (1999).** *Profesor innovador*. Lima: La Muralla.

MATEREVISTA (2004). *La pedagogía Matemática en avance.* Editorial Minerva. Lima-Perú.

MEYER, W. (1985). *Técnica de la investigación.* Barcelona. Paidós Ibérica.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2011). *Cómo mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes en Matemática?* Segundo grado de primaria. Lima, Perú

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). *Diseño Curricular Nacional.* Lima.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). *Sesiones de aprendizaje. Unidad didáctica 2. Segundo grado de primaria.* Editorial Navarrete. Lima-Perú

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2013). *Evaluación censal de estudiantes. ¿Cómo mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes en matemática?.* Lima.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2013). *Rutas del Aprendizaje, fascículo 1, números y operaciones, cambio y relaciones II ciclo Primer y Segundo grado de Educación Primaria.* Lima, Perú. Navarrete S.A.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III ciclo. Área curricular Matemática.* Lima, Perú.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1995). *Aprendiendo Matemáticas mediante la Resolución de Problemas.* Lima: Santillana.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PLANCAD. (2000). *Tipos de problemas matemáticos.* Chimbote: Universidad San Pedro.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). *Paradigmas en investigación – investigaciones cuantitativas.* Lima: Bruño.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. PRONAFCAP. (2013). *Aprendizaje del niño.*
Perú: PUCP.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2013). *Rutas del Aprendizaje. Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos, fascículo general 2.*
Lima, Perú. Navarrete S.A

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2014). *Rutas del aprendizaje: ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas?* Lima, Perú: Navarrete S.A.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). *Sesiones de aprendizaje. Unidad didáctica 2. Segundo grado de primaria.* Editorial Navarrete. Lima-Perú

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). *Sesiones de aprendizaje. Unidad didáctica 2. Segundo grado de primaria.* Editorial Navarrete S.A. Lima-Perú

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). *Sesiones de aprendizaje. Unidad didáctica 3. Segundo grado de primaria.* Editorial Navarrete S.A. Lima-Perú.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). *Sesiones de aprendizaje. Unidad didáctica 4. Segundo grado de primaria.* Editorial Navarrete S.A. Lima-Perú.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). *Sesiones de aprendizaje. Unidad didáctica 5. Segundo grado de primaria.* Editorial Navarrete S.A. Lima-Perú

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). *Matemática. Cuaderno de trabajo 2. 2^{da}.*
Editorial Navarrete S.A. Lima-Perú

MONEREO, C. (1997). *Estrategias de Enseñanza y aprendizaje.* Barcelona: Grao.

NISBET, J. y SHUCKSMITH, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje.* Madrid: Santillana.

NUÑEZ, I. (1995). *¿Cómo se aprende?* Fundación Santa María. Barcelona: Narcea.

NORIEGA, L. (19749). *Problemas matemáticos.* España: Paidós.

OJEDA, E. (2007). *Entre números.* Lima: Corefo.

OJEDA, E. (2009). *Pensamat I.* Lima: Corefo.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. (2010). *Marco de la evaluación.* España: UNESCO.

PARDINAS, F. (1982). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales.*
México: Siglo XXI.

PEROCHENA, P. (2011). *Programación curricular.* Perú: Salamanca

PIAGET, J. (1972). *La construcción de lo real en el niño.* Barcelona: Aguilar.

PIAGET, J. (1992). *Seis estudios de Psicología.* Lima: Edit. Blacavo.

POLYA, G. (1965). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* Trillas: México.

POZO, J. (1999). *Estrategias de aprendizaje.* Madrid. Santillana.

REYES. (2014). *Método Polya para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4° grado de primaria de la I.E. N°88036 “Mariano Melgar”, Chimbote-2014.* Tesis para obtener el grado académico de magister en educación. Universidad César Vallejo. Nuevo Chimbote, Perú.

RODAS, A. (2001). *Cómo recolectar la información-taller de investigación educativa I.* Lambayeque: Universitaria.

RUIZ, J.; PERALTA, G. Y ROBLES, O. (2011). *¿Qué es y cómo hacer investigación científica?* Chimbote: Editorial e Imprenta Fico Graf.

SÁNCHEZ, H. Y REYES, C. (1998). *Metodología y Diseño en la Investigación Científica.* Lima, Perú: Mantaro.

- ANEXOS

ANEXOS

PRETEST - POST TEST

I. DATOS GENERALES:

NOMBRES Y APELLIDOS: _____

GRADO : _____ SECCIÓN: _____

EDAD : _____

FECHA : _____

INDICACIONES

- Lee cada pregunta con mucha atención
- Luego resuelve la pregunta y marca con X la respuesta correcta.
- Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.

Dimensión: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

INDICADOR: Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar-separar, agregar-quitar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico.

1. En un micro había 27 personas y bajaron 5 en un paradero. ¿Cuántas personas quedaron en el micro?
a. 33 b. 77 c. 22
2. Pedro gana S/. 48 y gasta S/. 23 en comida y movilidad. ¿Cuánto dinero le queda?
a. 25 b. 52 c. 42

INDICADOR: Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar- juntar, agregar-agregar, avanzar- avanzar, agregar-quitar, avanzar retroceder, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o pictórico.

3. Prepare 52 galletas de maní; 31 de chocolate y 8 de pecanas ¿Cuántas galleta preparé?
a. 83 b. 39 c. 91

Lee la situación problemática luego resuelve.

La familia Pérez está guardando las vasijas que van a llevar a la feria José el papá, guarda 15 vasijas, Maruja, la mamá, guarda 19. El hijo Nicolás guarda 13 y la hija Bertha guarda 7 vasijas.





- a Domitila b Dario c los dos

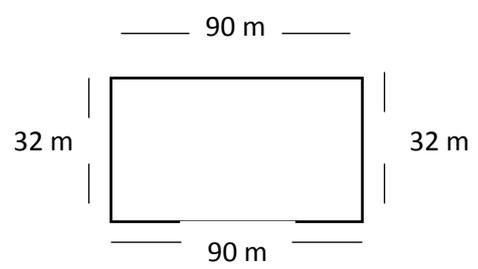
11. Una camisa costó S/. 32 y un pantalón S/. 12 más que la camisa. ¿Cuánto costará una camisa y un pantalón?

- a. 44 b. 54 c. 76

Dimensión: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

INDICADOR :Comprueba su procedimiento y el de otros para medir longitudes y superficies .

12. ¿Cuánto metros de alambre necesito para cercar un terreno de forma rectangular?



- a. 122
b. 244
c. 442

Dimensión: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

INDICADOR: Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos de una etapa, de doble y mitad con resultados de dos cifras

13. Elena tiene 43 limones y desea colocar en bolsas con 10 limones cada uno ¿Cuántas bolsas utilizará? ¿Cuántos limones sobran?

- a. 4 bolsas de limones, sobran 3 limones
b. 5 bolsas de limones, sobran 3 limones.
c. 53 bolsas de limones, no sobran ninguno.

14. Mateo tiene 34 chapitas y Melani tiene 52 chapitas. Ellos quieren juntarlas y colocarlas en paquetes de 10 chapitas cada una. ¿Cuántos paquetes de 10 chapitas podrán formar en total?
- Podrán formar 9 paquetes.
 - Podrán formar 86 paquetes.

Dimensión: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio

INDICADOR: Identifica elementos que se repiten en problemas de regularidad y lo expresa en un patrón de repetición con dos criterios

- Podrán formar 8 paquetes.

15. ¿Cuál de estas secuencias aumentan de dos en dos?
- 17, 19, 21, 23
 - 20, 23, 26, 29
 - 12, 22, 32, 42

INDICADOR: Identifica datos en problemas de regularidad numérica, expresándolos en un patrón aditivo con números de hasta dos cifras en forma creciente o decreciente

16. ¿Qué número inicia la secuencia de números?

_____; **50; 60; 70; 80**

- 49
- 40
- 60

INDICADOR: Identifica datos y relaciones en problemas de equivalencia o equilibrio, expresándolos en una igualdad (con adición y sustracción con números hasta 20) con material concreto.

17. Mikaela tiene 8 monedas y Nicolás tiene 5. ¿Cuántas monedas le deben dar a Nicolás para que tenga igual cantidad que Mikaela?

- 13
- 3
- 8

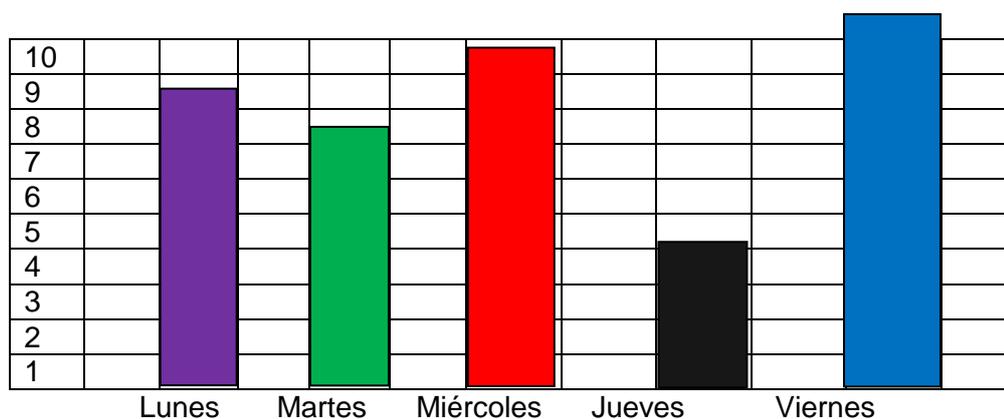
18. Mirna tiene 8 monedas y Juan 5. ¿Cuántas monedas debe perder Mirna para tener las mismas monedas que Juan?

- 13
- 8
- 3

Dimensión: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión e incertidumbre

INDICADOR: Responde preguntas sobre la información contenida en tablas simples, pictogramas con escala y diagramas de barras simples, con datos cualitativos

19. Observa el gráfico que muestra la cantidad de llamadas telefónicas hechas por Mario



¿Cuántas llamadas hizo Mario durante la semana?

a. 36

b.37

c.38

20. Lee la tabla del huerto y responde: ¿Cuántos claveles hay en total?

FLORES DEL HUERTO	COLOR DE FLORES	
	AMARILLAS	ROJAS
ROSAS	12	15
CLAVELES	18	11

¿Cuántos claveles hay en total?

a 12

b 27

c 29

¡YA TERMINASTE!

**PROGRAMA DEL
MINISTERIO DE
EDUCACIÓN
(MINEDU) PARA
MEJORAR EL
NIVEL DE
RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS
EN
ESTUDIANTES**

ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD

Estándares (Mapa de Progreso) III Ciclo Metas de Aprendizaje	Capacidades	Indicadores de Desempeño
<p>Identifica datos en situaciones referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar o comparar cantidades y los expresa en modelos de solución aditivas⁴, doble y mitad. Expresa los criterios para clasificar objetos en grupos y subgrupos, ordenar números naturales hasta 100, estimar y comparar la duración de eventos, empleando lenguaje cotidiano y algunos términos matemáticos o cuantificadores "todos", "algunos" y "ninguno".</p>	<p>Matematiza Situaciones</p>	<p>Problemas aditivos Ordena datos en problemas de una etapa⁵ que demandan acciones de juntar-separar, agregar-quitar, avanza retroceder, comparar e igualar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico. Usa un modelo de solución aditiva para crear un relato matemático sobre su contexto. Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar-juntar, agregar-agregar, avanza avanzar, agregar-quitar, avanzar-retroceder, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o pictórico.</p> <p>Problemas de doble y mitad Identifica datos de hasta 20 objetos en problemas de repetir dos veces una misma cantidad o repartirla en dos partes iguales, expresándolas en modelos de solución de doble y mitad, con material concreto.</p>

<p>Realiza representaciones haciendo uso de su cuerpo, materiales concretos, dibujos, tablas de doble entrada y en forma simbólica. Propone y realiza una secuencia de acciones para experimentar o resolver un problema, empleando estrategias heurísticas y procedimientos como estimar, contar y ordenar cantidades hasta 100, medir y comparar la masa de objetos con unidades arbitrarias; con apoyo de material concreto. Comprueba los procedimientos y estrategias usados. Elabora supuestos y explica el porqué de sus afirmaciones, procedimientos o resultados con ejemplos.</p>	<p>Comunica y representa ideas Matemáticas</p>	<p>Número y medida Expresa las propiedades de los objetos según dos atributos; por ejemplo: es cuadrado y rojo, usando las expresiones "todos", "algunos" y "ninguno". Representa las características o agrupación de objetos según el color, la forma, el tamaño, el grosor y atributos negativos⁷, con dibujos, iconos, y gráficos⁸. Expresa de forma oral o escrita el uso de los números en contextos de la vida diaria (conteo, estimación de precios, cálculo de dinero, orden hasta el décimo quinto lugar, etc.). Describe la comparación y el orden de los números hasta 100 usando las expresiones "mayor que", "menor que" e "igual a", con apoyo de material concreto. Elabora representaciones de números de hasta dos cifras, de forma vivencial, concreta, pictórica, gráfica y simbólica. Expresa la estimación o la comparación del tiempo al ubicar fechas en el calendario en: "días", "semanas", horas exactas y otros referentes regionales o locales. Lee e interpreta el calendario y los relojes en horas exactas. Expresa la estimación y la comparación del peso de los objetos con unidades de medida arbitrarias de su comunidad; por ejemplo: puñado, montón, etc.</p> <p>Número y medida Expresa las propiedades de los objetos según dos atributos; por ejemplo: es cuadrado y rojo, usando las expresiones "todos", "algunos" y "ninguno". Representa las características o agrupación de objetos según el color, la forma, el tamaño, el grosor y atributos negativos⁷, con dibujos, iconos, y gráficos⁸. Expresa de forma oral o escrita el uso de los números en contextos de la vida diaria (conteo, estimación de precios, cálculo de dinero, orden hasta el décimo quinto lugar, etc.). Describe la comparación y el orden de los números hasta 100 usando las expresiones "mayor que", "menor que" e "igual a", con apoyo de material concreto. Elabora representaciones de números de hasta dos cifras, de forma vivencial, concreta, pictórica, gráfica y simbólica. Expresa la estimación o la comparación del tiempo al ubicar fechas en el calendario en: "días", "semanas", horas exactas y otros referentes regionales o locales. Lee e interpreta el calendario y los relojes en horas exactas. Expresa la estimación y la comparación del peso de los objetos con unidades de medida arbitrarias de su comunidad; por ejemplo: puñado, montón, etc.</p>
---	--	---

	<p>Problemas aditivos Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas⁶ de los significados de la adición y sustracción de un número hasta 20. Problemas de doble y mitad • Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas del doble o la mitad de un número de hasta dos cifras.</p> <p>Problemas aditivos Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas⁶ de los significados de la adición y sustracción de un número hasta 20. Problemas de doble y mitad • Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas del doble o la mitad de un número de hasta dos cifras.</p>
Elabora y Usa Estrategias	<p>Número y medida Emplea procedimientos para contar, comparar y ordenar cantidades de hasta dos cifras. Emplea procedimientos y recursos al resolver problemas que implican medir, estimar y comparar el tiempo y el peso de los objetos. Problemas aditivos Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos² de una etapa, de doble y mitad con resultados de dos cifras. Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras. Comprueba sus procedimientos y estrategias usando material concreto, apoyo pictórico o gráfico.</p> <p>Número y medida Emplea procedimientos para contar, comparar y ordenar cantidades de hasta dos cifras. Emplea procedimientos y recursos al resolver problemas que implican medir, estimar y comparar el tiempo y el peso de los objetos.</p> <p>Problemas aditivos Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos² de una etapa, de doble y mitad con resultados de dos cifras. Comprueba sus procedimientos y estrategias usando material concreto, apoyo pictórico o gráfico.</p>

	Razona y Argumenta generando Ideas Matematicas	<p>Número Realiza supuestos basados en la observación de dos o más ejemplos sobre las formas de agrupar objetos según dos criterios. Realiza supuestos a partir de más de una experiencia concreta sobre las relaciones o propiedades entre los números. Explica a través de ejemplos las diferentes formas de representar un número de dos cifras y sus equivalencias en decenas y unidades. Explica a través de ejemplos con apoyo concreto o gráfico, los significados sobre las operaciones de adición y sustracción y lo que comprende sobre sus propiedades⁴. Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.</p> <p>Número Realiza supuestos basados en la observación de dos o más ejemplos sobre las formas de agrupar objetos según dos criterios. Realiza supuestos a partir de más de una experiencia concreta sobre las relaciones o propiedades entre los números. Explica a través de ejemplos las diferentes formas de representar un número de dos cifras y sus equivalencias en decenas y unidades. Explica a través de ejemplos con apoyo concreto o gráfico, los significados sobre las operaciones de adición y sustracción y lo que comprende sobre sus propiedades. Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.</p>
--	---	---

**ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE
REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO**

Estándares (Mapa de Progreso) III Ciclo Metas de Aprendizaje	Capacidades	Indicadores de Desempeño
<p>Identifica datos en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, y las expresa con patrones de repetición² y patrones aditivos, igualdades que contienen adiciones y sustracciones. Describe patrones, equivalencias y relaciones empleando lenguaje cotidiano y algunos términos matemáticos. Realiza representaciones haciendo uso de su cuerpo, materiales concretos, dibujos, tablas simples y símbolos. Propone y realiza una secuencia de acciones para experimentar o resolver un problema, empleando estrategias heurísticas y procedimientos para ampliar, completar o crear patrones, encontrar equivalencias agregando o quitando cantidades³ o para hallar un valor desconocido, con apoyo de material concreto. Comprueba sus procedimientos o resultados. Elabora</p>	Matematiza Situaciones	<p>Patrones de repetición Identifica elementos que se repiten en problemas de regularidad⁶ y lo expresa en un patrón de repetición con dos criterios. Propone patrones de repetición cuya regla de formación contiene dos criterios.</p> <p>Patrones aditivos Identifica datos en problemas de regularidad numérica, expresándolos en un patrón aditivo con números de hasta dos cifras en forma creciente o decreciente. Propone patrones aditivos con números hasta dos cifras, con apoyo de material concreto o gráfico.</p> <p>Igualdades Identifica datos y relaciones en problemas de equivalencia o equilibrio, expresándolos en una igualdad (con adición y sustracción con números hasta 20) con material concreto.</p>
	Comunica y representa ideas Matemáticas	<p>Patrones de repetición Describe con lenguaje cotidiano o matemático los criterios que cambian en los elementos de patrón de repetición. Expresa un mismo patrón de repetición y un mismo patrón aditivos a través de dos o más representaciones con material concreto, pictórico o gráfico o simbólico (códigos, letras).</p> <p>Igualdades Expresa en forma oral o gráfica lo que comprende sobre el significado del equilibrio y la equivalencia. Representa una igualdad, en forma concreta (regletas, balanzas, monedas, etc.), gráfica y simbólica (con expresiones de adición y sustracción y el signo igual).</p> <p>Relaciones de cambio Describe relaciones numéricas entre elementos de dos colecciones, con soporte concreto y gráfico.</p>

<p>supuestos basados en lo observado en experiencias concretas y los explica usando ejemplos similares.</p>	<p>Elabora y Usa Estrategias</p>	<p>Patrones de repetición Emplea alguna estrategia heurística para ampliar, completar o crear patrones de repetición y aditivos, de forma vivencial y usando material concreto.</p> <p>Patrones aditivos Emplea procedimientos de conteo o de cálculo para ampliar, completar o crear patrones aditivos.</p> <p>Igualdades Emplea procedimientos de agregar y quitar con material concreto y la relación inversa de la adición con la sustracción, para encontrar equivalencias o los valores desconocidos de una igualdad.</p> <p>Comprueba sus procedimientos y estrategias usando material concreto o apoyo pictórico o gráfico.</p>
	<p>Razona y Argumenta generando Ideas Matemáticas</p>	<p>Patrones de repetición Explica sus resultados y procedimientos al continuar o crear un patrón de repetición con dos criterios.</p> <p>Patrones aditivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica sus resultados y procedimientos al continuar o crear un patrón aditivo de hasta dos cifras. <p>Igualdades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica los que ocurre al agregar o quitar una misma cantidad de objetos a ambos lados de una igualdad gráfica o balanza en equilibrio, basándose en lo observado en actividades concretas.

**ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA,
MOVIMIENTO Y LOCALIZACION**

Estándares (Mapa de Progreso) III Ciclo Metas de Aprendizaje	Capacidades	Indicadores de Desempeño
<p>Identifica las características de objetos del entorno y los relaciona con elementos de formas bidimensionales y E tridimensionales, determina su ubicación, longitud, superficie o capacidad. Describe las formas bidimensionales y tridimensionales, ubicación y movimiento de objetos y las formas simétricas, los atributos medibles de los objetos (longitud, o. superficie, y capacidad); empleando lenguaje cotidiano y algunos términos matemáticos. Realiza representaciones con su cuerpo, materiales concretos, dibujos, gráficos y símbolos. Propone y realiza una secuencia de acciones para experimentar o resolver un problema, emplea estrategias heurísticas y procedimientos como</p>	<p align="center">Matematiza Situaciones</p>	<p>Formas Tridimensionales Identifica elementos esenciales⁵ de los objetos de su entorno y los expresa de forma tridimensional⁶ con material concreto. Relaciona la forma tridimensional de material concreto con objetos de su entorno.</p> <p>Formas Bidimensionales Identifica elementos esenciales⁷ de los objetos de su entorno y los expresa de forma bidimensional⁸ con material concreto. Relaciona la "huella" dejada por una forma tridimensional con una figura bidimensional. Verifica que el objeto de su entorno corresponde a la forma geométrica.</p> <p>Ubicación Y Desplazamiento Identifica datos de ubicación y desplazamiento de objetos en entornos cercanos, según un referente, expresándolos en una maqueta o en un bosquejo con material concreto y gráfico. Emplea dibujos o una cuadrícula al resolver situaciones de localización. Verifica si la maqueta o el dibujo empleado permiten resolver situaciones de localización o posición de objetos y personas.</p> <p>Simetría Identifica la imagen semejante de los objetos y figuras a partir de doblar la figura por la mitad, expresándolos en una figura simétrica con material concreto⁹. Reconoce figuras simétricas en objetos y figuras de su entorno a partir de un eje de simetría.</p>

<p>medir, comparar y estimar 5 longitudes, superficies y capacidades de objetos con unidades arbitrarias, con apoyo de material concreto y recursos; comprueba sus procedimientos y estrategias usando material concreto. Elabora supuestos sobre las características y atributos medibles de las formas geométricas y de los objetos, a partir de la observación en experiencias concretas, y los explica usando ejemplos similares.</p>	<p>Comunica y representa ideas Matemáticas</p>	<p>Formas tridimensionales Expresa los elementos esenciales de las formas tridimensionales (caras, bordes, esquinas, líneas rectas, líneas curvas, etc.). Representa los objetos de su entorno de forma tridimensional, con material gráfico-plástico, concreto y gráfico. Expresa la medida de la capacidad de los objetos usando unidades arbitrarias: cucharas, cucharitas, goteros, tazas, con puñados, manos, etc. Expresa la medida de longitud de los objetos (largo, ancho, alto, etc.) usando su cuerpo: dedos, manos, pies, pasos y objetos como clips, lápices, palillos, etc. Expresa la medida de superficie de los objetos usando unidades de medida arbitraria con objetos: servilletas, tarjetas, cuadrados, etc. Expresa los elementos esenciales de las formas tridimensionales (caras, bordes, esquinas, líneas rectas, líneas curvas, etc.). Representa los objetos de su entorno de forma tridimensional, con material gráfico-plástico, concreto y gráfico. Expresa la medida de la capacidad de los objetos usando unidades arbitrarias: cucharas, cucharitas, goteros, tazas, con puñados, manos, etc. Expresa la medida de longitud de los objetos (largo, ancho, alto, etc.) usando su cuerpo: dedos, manos, pies, pasos y objetos como clips, lápices, palillos, etc. Expresa la medida de superficie de los objetos usando unidades de medida arbitraria con objetos: servilletas, tarjetas, cuadrados, etc.</p> <p>Formas bidimensionales Expresa los elementos esenciales de las formas bidimensionales (puntas, lados, líneas rectas, líneas curvas, etc.). Representa los objetos de su entorno de forma bidimensional o plana con material gráfico-plástico y concreto9 con el modelo presente o ausente</p> <p>Ubicación y desplazamiento Describe los desplazamientos que realiza para ir de un lugar a otro o para ubicar objetos y personas con relación a sí mismo, a otros objetos y personas, usando las expresiones "sube", "baja", "entra", "sale", "hacia adelante", "hacia atrás", "hacia arriba", "hacia abajo", "a la derecha", "a la izquierda" y "por el borde". Representa el recorrido o desplazamiento y la ubicación de objetos, de forma vivencial, pictórica, gráfica en cuadrículas y simbólica con flechas.</p>
---	--	--

		<p>Simetría y traslación Representa los objetos de su entorno que sean simétricos según si se parte por la mitad o si tienen un eje de simetría, con material gráfico-plástico y concreto con el modelo presente o ausente Construye figuras simétricas usando material gráfico-plástico, doblando o recortando el papel y material concreto, a partir de un eje de simetría.</p>
	Elabora y Usa Estrategias	<p>Formas tridimensionales Emplea materiales concretos o instrumentos, para resolver problemas sobre formas bidimensionales y tridimensionales con el modelo presente y ausente. Usa objetos y su propio cuerpo como unidades de medida arbitrarias para medir, estimar y comparar longitudes de los objetos. Usa recursos de su entorno (servilletas, tarjetas, cuadrados, etc.) como unidades arbitrarias para medir, estimar y comparar la superficie de los objetos. Experimenta y usa recipientes pequeños (vasos, puñados, etc.) como unidades de medida arbitrarias para medir, estimar y comparar la capacidad de un recipiente.</p> <p>Formas bidimensionales Comprueba su procedimiento y el de otros para medir longitudes y superficies. Emplea materiales concretos o instrumentos, para construir formas bidimensionales con el modelo presente y ausente según sus características y medidas. Ubicación y desplazamiento • Emplea estrategias de ensayo y error, y estrategias que impliquen el trazo de líneas rectas entre un objeto y otro, entre el punto de partida y el de llegada en situaciones de desplazamientos. Emplea estrategias de recorte, armado de rompecabezas, y recursos (uso de periódicos, revistas, figuras de objetos y animales) para resolver problemas que impliquen simetría.</p>

	<p>Razona y Argumenta generando Ideas Matemáticas</p>	<p>Formas tridimensionales Explica con su propio lenguaje las semejanzas o diferencias de las formas tridimensionales según sus características. Elabora supuestos y los verifica sobre la estimación de medidas de longitud, superficie y capacidad en unidades de medida arbitrarias, basándose en experiencias vivenciales.</p> <p>Formas bidimensionales Explica con su propio lenguaje las semejanzas o diferencias de las formas bidimensionales según sus características. Explica el procedimiento usado en la medida de longitud, superficie y capacidad de los objetos.</p> <p>Simetría Explica el procedimiento usado para construir el lado simétrico de una figura, con materiales concretos, plegando o recortando un papel.</p>
--	---	--

ACTUA Y PIENSA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE

Estándares (Mapa de Progreso) III Ciclo Metas de Aprendizaje	Capacidades	Indicadores de Desempeño
<p>Identifica datos en situaciones de su entorno familiar o de aula, los organiza en listas o tablas simples o de doble entrada y los expresa mediante pictogramas sin escala, gráficos de barras. Expresa empleando lenguaje cotidiano y algunos términos matemáticos, lo que comprende sobre: la información contenida en tablas simples, de doble entrada o gráficos, el significado de la posibilidad o imposibilidad de sucesos cotidianos, y preguntas para recoger datos. Propone y realiza una secuencia de acciones orientadas a experimentar o resolver un problema, empleando estrategias o procedimientos para recopilar, organizar y presentar datos, con apoyo de material concreto. Elabora supuestos referidos a características que se repiten en las actividades realizadas y los explica usando ejemplos similares.</p>	Matematiza Situaciones	<p>Problemas con datos cualitativos Identifica datos (cualitativos) en situaciones, expresándolos en listas o tablas simples de conteo, pictogramas o diagramas de barra simples (con escala dada de dos en dos o cinco en cinco).</p>
	Comunica y representa ideas Matemáticas	<p>Tablas y gráficos Propone preguntas sencillas para recoger datos cualitativos y cuantitativos discretos en situaciones de contexto familiar y escolar. Transita de una representación a otra. Por ejemplo de pictogramas con equivalencias a gráfico de barras simples, usando material concreto. Responde preguntas sobre la información contenida en tablas simples, pictogramas con escala y diagramas de barras simples, con datos cualitativos. Ocurrencia de sucesos Describe la ocurrencia de acontecimientos usando las expresiones: siempre, a veces, nunca.</p>
	Elabora y Usa Estrategias	<p>Problemas con datos cualitativos Realiza preguntas sencillas a sus compañeros y familiares para recolectar datos. Ocurrencia de sucesos Emplea material concreto para reconocer sucesos o fenómenos que ocurren siempre, a veces o nunca.</p>
	Razona y Argumenta generando Ideas Matemáticas	<p>Problemas con datos cualitativos Elabora supuestos sobre los criterios comunes para organizar los datos en forma gráfica. Ocurrencia de sucesos Explica con ejemplos la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de sucesos cotidianos</p>

SESIÓN DE APRENDIZAJE

ÁREA: Matemática

FECHA:

TOTAL DE HORAS:

NOMBRE DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Problemas de igualdad

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	✓ Identifica datos y relaciones en problemas de equivalencia o equilibrio, expresándolos en una igualdad (con adición y sustracción con números hasta 20) con material concreto.	Prueba escrita

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Recogen los saberes previos de los estudiantes. sobre la clase donde trabajaron la igualdad, la equivalencia y el equilibrio. Pregúntales: ¿qué recuerdan de esa clase?, ¿recuerdan el significado de las palabras equivalencia y equilibrio? ❖ Hoy aprenderán a resolver problemas en los que a una cantidad se le tendrá que aumentar para igualarla a otra. ❖ Revisan con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un clima favorable: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normas de convivencia ✓ Respetar la opinión de los demás. ✓ Participar en orden. 	<p>Lluvia de ideas Niños y niñas</p>	10 min.
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Escuchan el siguiente problema: Todos los estudiantes de segundo grado han dado una cuota para comprar una torta en el día de su compartir. Al final, recaudaron lo siguiente: 	<p>Papelotes plumones</p>	

DESARROLLO

Sección	Colaboración (S/.)
A	32
B	28

¿Cuántos soles le faltan a la sección A para tener tanto como la sección B?

- ❖ **Comprenden el problema** a través de estas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿qué es lo que se pide?, ¿alguna vez resolvieron un problema similar o parecido? Pide que expliquen con sus propias palabras lo que entendieron del problema.
- ❖ Forman grupos de 4 integrantes.
- ❖ Leen el problema en forma individual y luego comenten con un compañero o una compañera de qué trata.
- ❖ **Buscan sus propias estrategias.** mediante las siguientes preguntas: ¿cómo resolveremos el problema?, ¿podremos dibujar la situación?, ¿es posible resolverlo haciendo una figura o un esquema?, ¿serán útiles las regletas de colores?, etc.
- ❖ **Representan la situación** utilizando monedas de dos soles y después regletas.
- ❖ Observan un papelote el siguiente esquema

- ❖ Analizan el cuadro: ¿cómo puedo obtener la respuesta?, ¿qué operación tendré que realizar?, ¿existirá otra forma de obtener la respuesta?, ¿qué operación más puedo realizar para obtener la respuesta?, ¿cómo compruebo mis resultados?, ¿el gráfico me ayudará?

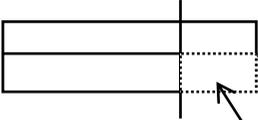
Lluvia de ideas

monedas regletas

papelotes plumones

lluvia de ideas

60 min

Representación	Operación	cuaderno de matematica	
<p>32: </p> <p>28:</p> <p>Respuesta: Al segundo grado B le faltan 4 soles para tener tanto como el segundo grado A.</p>	$28 + \underline{\quad} = 32$ $32 - 28 = 4$		
<p>❖ Formalizan los aprendizajes con los estudiantes. Para resolver problemas donde se pide igualar dos cantidades, la cantidad a aumentar podemos hallarla realizando una resta. Además, se puede comprobar con una suma.</p> <p>❖ Reflexionan sobre la forma como resolvieron el problema mediante preguntas: ¿cómo se sintieron al leer el enunciado de problema?, ¿les pareció difícil o fácil resolverlo?, ¿pensaron en alguna forma de hacerlo?, ¿los materiales utilizados los ayudaron?, ¿fueron útiles las representaciones realizadas?</p> <p>Transferencia</p> <p>Plantea otros problemas</p> <p>❖ La profesora compra 13 queques, pero necesita 20 ¿Cuántos queques le falta comprar?</p> <p>❖ Lupe tiene 19 muñecas de papel y pilar tiene 11 ¿Cuántas muñecas necesita Pilar para tener tantas como Lupe?</p> <p>❖ ¿Cuánto le falta a 16 para llegar a 30?</p> <p>❖ ¿Cuánto le falta a 17 para llegar a 25?</p>			

CIERRE	<ul style="list-style-type: none">• Metacognición ¿Qué aprendí? ¿Cómo lo aprendí? ¿Para qué lo aprendí?• Desarrollan una prueba escrita	Prueba escrita	20min
---------------	--	----------------	--------------

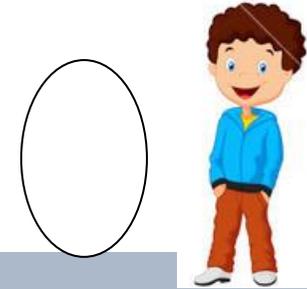
PRUEBA ESCRITA

ÁREA: MATEMÁTICA

SEGUNDO GRADO

ALUMNO (A): _____

FECHA: _____



INDICACIONES

- Lee cada pregunta con mucha atención
 - Luego resuelve la pregunta y marca con X la respuesta correcta.
 - Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.
1. Juana tiene 34 caramelos y su hijo Pablito tiene 27 ¿Cuántos caramelos le falta a Pablito para tener tantos caramelos como Juana?
 - a. 27 caramelos
 - b. 7 caramelos
 - c. 9 caramelos
 2. ¿Cuánto le falta, de 14 para llegar a 26?
 - a. 14
 - b. 12
 - c. 13
 3. Mariela preparó 24 queques y Laura 18 ¿Cuántos queques le falta a Laura para preparar tantos como Mariela?
 - a. 18 queque
 - b. 6 queques
 - c. 42 queques

4. ¿Cuánto le falta a 38 para llegar a 45?

- a. 45
- b. 38
- c. 7

SESIÓN DE APRENDIZAJE

ÁREA: Matemática

FECHA:

TOTAL DE HORAS:

NOMBRE DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: resolvemos problemas juntando y juntando

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	✓ Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de juntar-juntar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o pictórico	Prueba escrita

SECUENCIA DIDÁCTICA.

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	RECURSOS Y MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Recogen los saberes previos, presenta las láminas o tarjetas que has preparado y da a los niños y las niñas un tiempo para que las identifiquen y las relacionen con la región a la que corresponden usando el mapa del Perú que has colocado en la pizarra. • Colocan la lámina en la región del mapa a la que pertenece. • Escuchan las interrogantes como: si un artesano de la región Áncash vendió durante un día 6 llaveros de Estelas de Raimondi, 5 llaveros de cabezas 	<p>Lluvia de ideas Niños y niñas</p>	10 min.
	<p>clavas y 4 llaveros de cerámicas, ¿qué cantidad de llaveros vendió durante todo el día?, ¿qué podemos hacer para averiguarlo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuchan el propósito de la sesión: hoy resolveremos problemas que implican juntar objetos para hallar cantidades. • Revisan algunas normas de convivencia que les permitan trabajar en un ambiente favorable: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respetar la opinión de sus compañeros. ✓ Cuidar los materiales que se usarán 	<p>pepelotes plumones</p>	

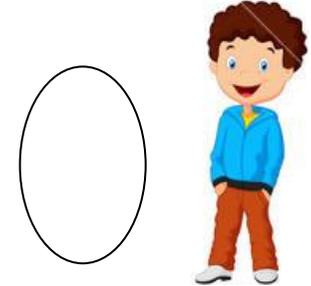
	<ul style="list-style-type: none"> • Escuchan el problema En la Feria de Artesanía Ancashina, Ricardo vendió 9 réplicas de huacos de piedra, 6 réplicas de huacos de yeso y 5 tinajas. ¿Cuántas réplicas de huacos vendió? ¿Cuántas artesanías vendió en total? • Comprenden el problema mediante preguntas: ¿qué dice el problema?, ¿qué nos pide?, ¿cuáles son los datos del problema?, ¿es posible resolverlo con las regletas?, ¿podemos hacer un esquema para resolverlo?, • Explican el problema con sus propias palabras. • Buscan sus estrategias mediante pregunta: ¿qué regleta representará las réplicas de huacos de piedra?, ¿qué regleta representará las réplicas de huacos de yeso?, ¿qué regletas representarán el total de artesanías vendidas? • Representan los datos del problema usando el material • Responden a preguntas: ¿cuántas réplicas de huacos de piedra vendió Ricardo?, ¿cuántas réplicas de huacos de yeso vendió Ricardo?, ¿cuántas vasijas vendió Ricardo?, ¿cuántas réplicas de huacos vendió Ricardo?, ¿cuántas artesanías vendió Ricardo en total? • Socializan los resultados de los grupos de trabajo. mencionando la estrategia que utilizaron para dar solución al problema y demuestre con las regletas y símbolos cómo llegaron a esa solución. • Dibujan en la pizarra las regletas que usaron para representar el problema • Formalizan los aprendizajes, mediante preguntas: ¿qué hicimos para saber cuántos huacos vendió?, ¿cuántas veces sumamos?; ¿y cuántas veces sumamos para saber la cantidad de artesanía que vendió? 	<p>papelotes plumones</p> <p>lluvia de ideas</p> <p>lluvia de ideas</p> <p>regletas</p> <p>lluvia de ideas</p>	
--	--	---	--

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p>	<p>“en este tipo de problemas hemos juntado los objetos y hallado la cantidad total sumando”. Además, podemos juntar objetos una o dos veces de acuerdo con lo que nos pide el problema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre las estrategias y recursos que utilizaron para solucionar el problema, planteado preguntas como: ¿te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?, ¿te ayudó utilizar las regletas?; ¿crees que hay otro modo de resolver este problema?, ¿cuál? • Plantea otros problemas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Un artesano de la región Áncash vendió 8 monederos de cuero, 7 monederos tejidos y 3 guantes de alpaca. ¿Cuántos monederos vendió? ¿Cuántas artesanías vendió en total? 2. ¿Cuántos huevos hay en total, si una gallina ha puesto 21 huevos, otros 22 huevos y otros 14 huevos? 3. En un plato hay 14 manzanas y en otro 33 ¿Cuántas manzanas hay en total? 4. Mi padre me regaló 24 cromos, mi madre me compró 20 y yo tenía 14 cromos ¿Cuántos cromos tengo ahora? 	<p>Lluvia de ideas</p> <p>cuaderno de matemática</p>	<p style="text-align: center;">60 min</p>
<p style="text-align: center;">CIERRE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metacognición <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aprendí? ¿Cómo lo aprendí? ¿Para qué lo aprendí? • Desarrollan una prueba escrita 	<p>Prueba escrita</p>	<p style="text-align: center;">20min</p>

PRUEBA ESCRITA

ÁREA: MATEMÁTICA

SEGUNDO GRADO



ALUMNO (A): _____

FECHA: _____

INDICACIONES

- Lee cada pregunta con mucha atención
 - Luego resuelve la pregunta y marca con X la respuesta correcta.
 - Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.
1. En una bolsa hay 36 caramelos de fresa y 24 caramelos de limón ¿Cuántos caramelos hay en total?
 - a. 50 caramelos
 - b. 60 caramelos
 - c. 40 caramelos
 2. Manolito tiene 37 carritos y Pepito 36. ¿Cuántos carritos tienen entre los dos?
 - a. 63 carritos
 - b. 36 carritos
 - c. 73 carritos
 3. Un carro lleva 30 lechugas y 32 repollos ¿cuántas verduras lleva?
 - a. 62 verduras
 - b. 26 verduras
 - c. 32 verduras

4. Rosa tiene 33 huevos y Charo 24 huevos ¿Cuántos huevos tiene las dos?

- a. 33 huevos
- b. 24 huevos
- c. 57 huevo

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013 del A.H. San Isidro - Chimbote.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

ESCUELA DE POSTGRADO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON
MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN**

FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1. Título del Proyecto

Aplicación de un programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación para mejorar el nivel de Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013 del A.H. San Isidro- Chimbote, 2015.

2. Investigador(a)

Br. Geraldine Elvira Moore Flores.

3. Objetivo General

Demostrar que el programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 89013, AH San Isidro-Chimbote, 2015.

4. Características de la población

Estudiantes del III ciclo de educación primaria (1° Y 2°)

5. Tamaño de la muestra

Estudiantes del segundo grado de la sección “única” compuesta por 20 alumnos.

6. Denominación del instrumento

Prueba escrita

II. DATOS DEL INFORMANTE

1. Apellidos y nombres

LÓPEZ ROBLES, Edwin

2. Profesión y/o grado académico

Doctor en Administración de la Educación

3. Institución donde labora

Universidad César Vallejo filial Chimbote.

		➤ Describe cada paso del diseño en forma clara y precisa.											
		➤ Orienta su práctica a conseguir logros en todos sus estudiantes.											
	Evaluación	➤ Evalúa los aprendizajes de los estudiantes en función a sus saberes previos, asimilación de conocimientos y aplicación de sus propias estrategias.											
		➤ Utiliza diversos métodos y técnicas que permitan evaluar en forma diferenciada los aprendizajes esperados, de acuerdo con el estilo de aprendizaje de los estudiantes.											
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	➤ Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar-separar, agregar- quitar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico.	1. En un micro había 27 personas y bajaron 5 en un paradero. ¿Cuántas personas quedaron en el micro?	x		x		x		x			
			2. Pedro gana S/.48 y gasta S/. 23 en comida y movilidad.	x		x		x		x			

			¿Cuánto dinero le queda?									
		➤ Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar-juntar, agregar-agregar, avanzar- avanzar, agregar-quitar, avanzar	3. Preparé 52galletas de maní; 31 de chocolate y 8 de pecanas ¿Cuántas galletas preparé?	x		x		x		x		
		retroceder, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o pictórico.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</p> <p>La familia Pérez está guardando las vasijas que van a llevar a la feria; José, el papá, guarda 15 vasijas, Maruja, la mamá, guarda 19; El hijo Nicolás guarda 13 y la hija Bertha guarda 7 vasijas.</p> </div> <p>4. Si juntamos las vasijas que guardó el papá con las vasijas que guardó la mamá ¿Cuántas vasijas guardaron en total?</p>	x		x		x		x		

		<p>➤ Identifica datos de hasta 20 objetos en problemas de repetir dos veces una misma cantidad o repartirla en dos partes iguales, expresándolas en modelos de solución de doble y mitad, con material concreto</p>	<p>5. ¿Si julio tiene 26 años y Lucero tiene el doble de la edad de julio. ¿Cuántos años tiene Lucero?</p>	x		x		x		x		
			<p>6. Walter ha comprado 12 figuritas, el desea repartirse en partes iguales con su hermana ¿Cuántas figuritas le toca a cada uno?</p>	x		x		x		x		
			<p>7. Alfredo tiene 2 bolsas de 7 chupetes cada bolsa ¿Cuántos chupetes tiene?</p>	x		x		x		x		
		<p>➤ Expresa de forma oral o escrita el uso de los números en contextos de la vida diaria (conteo, estimación de precios, cálculo de dinero, orden hasta el décimo quinto lugar, etc.)</p>	<p>8. ¿Qué número esta entre 56 y 58?</p>	x		x		x		x		

		<p>➤ Describe la comparación y el orden de los números hasta 100 usando las expresiones “mayor que” “menor que” e “igual a”, con apoyo del material concreto.</p>	<p>9. si una mamá guardó 19 vasijas y Bertha 7 vasijas ¿Cuántas vasijas más guardo la mamá que Bertha?</p>	x		x		x		x		
			<p>10. Domitila y Dario compraron la cantidad de dinero que tiene. ¿Cuál de ellos tiene la menor cantidad de dinero?</p>	x		x		x		x	x	
		<p>➤ Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos de una etapa, de doble y mitad con resultados de dos cifras.</p>	<p>11. Una camisa Costó S/. 32 y un pantalón S/. 12 más que la camisa ¿Cuánto costará un pantalón?</p> <p>12. Elena tiene 43 limones y desea colocar en bolsas con 10 limones cada una</p>	x		x		x		x		

			<p>¿Cuántas bolsas utilizará? y ¿Cuántos limones sobrarán?</p> <p>13. Mateo tiene 34 chapitas y Melany tiene 52 chapitas. Ellos quieren juntarlas y colocarlas en paquetes de 10 chapitas cada una. ¿Cuántos paquetes de 10 chapitas podrán formar en total?</p>								
	<p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización</p>	<p>➤ Comprueba su procedimiento y el de otros para medir longitudes y superficies.</p>	<p>14. ¿Cuántos metros de alambre necesito para cercar un terreno de forma rectangular?</p>	x		x		x		x	
	<p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de</p>	<p>➤ Identifica elementos que se repiten en problemas de regularidad y lo expresa en un patrón de repetición con dos criterios.</p>	<p>15. ¿Cuál de estas secuencias aumenta de dos en dos?</p>	x		x		x		x	

	regularidad y cambio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica datos en problemas de regularidad numérica, expresándolos en un patrón aditivo con números de hasta dos cifras en forma creciente o decreciente. 	16. ¿Qué número inicia la secuencia de números?	x		x		x		x		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica datos y relaciones en problemas de equivalencia o equilibrio, expresándolos en una igualdad (con adición y sustracción con números hasta 20) con material concreto. 	17. Micaela tiene 8 monedas y Nicolás tienen 5 ¿Cuántas monedas le deben dar a Nicolás para que tenga igual cantidad que Micaela?	x		x		x		x		
			18. Mirna tiene 8 monedas y Juan 5 ¿Cuántas monedas debe perder Mirna para tener las mismas que Juan?	x		x		x		x		
	Actúa y piensa matemáticamente en	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responde preguntas sobre la información contenida en tablas simples, pictogramas 	19. Observa el gráfico que muestra la cantidad de	x		x		x		x		

	situaciones de gestión e incertidumbre	con escala y diagramas de barras simples, con datos cualitativos.	llamadas telefónicas hechas por Mario.																			
			20. Lee la tabla del huerto y responde: ¿Cuántos claveles hay en total?	x		x		x		x												
			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FLORES DEL HUERTO</th> <th colspan="2">COLOR DE FLORES</th> </tr> <tr> <th>AMARILLOS</th> <th>ROJAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ROSAS</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>CLAVELE</td> <td>18</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	FLORES DEL HUERTO	COLOR DE FLORES		AMARILLOS	ROJAS	ROSAS	12	15	CLAVELE	18	11								
			FLORES DEL HUERTO		COLOR DE FLORES																	
AMARILLOS	ROJAS																					
ROSAS	12	15																				
CLAVELE	18	11																				

DE LA APLICABILIDAD:

El instrumento se encuentra apto para ser aplicado

Nuevo Chimbote, 04 de setiembre del 2015



.....
LOPEZ ROBLES, Edwin

DNI N°32959952



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

ESCUELA DE POSTGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON
MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

II. DATOS GENERALES

7. Título del Proyecto

Aplicación de un programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación para mejorar el nivel de Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013 del A.H. San Isidro- Chimbote, 2015.

8. Investigador(a)

Br. Geraldine Elvira Moore Flores.

9. Objetivo General

Demostrar que el programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 89013, AH San Isidro-Chimbote, 2015.

10. Características de la población

Estudiantes del III ciclo de educación primaria (1° Y 2°)

11. Tamaño de la muestra

Estudiantes del segundo grado de la sección "única" compuesta por 20 alumnos.

12. Denominación del instrumento

Prueba escrita

II. DATOS DEL INFORMANTE

15. Apellidos y nombres

MORALES MARCHENA, Heron Juan

16. Profesión y/o grado académico

Doctor en matemática

17. Institución donde labora

Universidad Nacional Del Santa.

		➤ Describe cada paso del diseño en forma clara y precisa.										
		➤ Orienta su práctica a conseguir logros en todos sus estudiantes.										
	Evaluación	➤ Evalúa los aprendizajes de los estudiantes en función a sus saberes previos, asimilación de conocimientos y aplicación de sus propias estrategias.										
		➤ Utiliza diversos métodos y técnicas que permitan evaluar en forma diferenciada los aprendizajes esperados, de acuerdo con el estilo de aprendizaje de los estudiantes.										
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	➤ Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar-separar, agregar- quitar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico.	4. En un micro había 27 personas y bajaron 5 en un paradero. ¿Cuántas personas quedaron en el micro?	x		x		x		x		
			5. Pedro gana S/.48 y gasta S/. 23 en comida y	x		x		x		x		

			movilidad. ¿Cuánto dinero le queda?									
		➤ Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar-juntar, agregar-agregar, avanzar- avanzar, agregar- quitar, avanzar	6. Preparé 52galletas de maní; 31 de chocolate y 8 de pecanas ¿Cuántas galletas preparé?	x		x		x		x		
		retroceder, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o pictórico.	<p>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA La familia Pérez está guardando las vasijas que van a llevar a la feria; José, el papá, guarda 15 vasijas, Maruja, la mamá, guarda 19; El hijo Nicolás guarda 13 y la hija Bertha guarda 7 vasijas.</p> <p>18. Si juntamos las vasijas que guardó el papá con las vasijas que guardó la mamá ¿Cuántas vasijas guardaron en total?</p>	x		x		x		x		

		<p>➤ Identifica datos de hasta 20 objetos en problemas de repetir dos veces una misma cantidad o repartirla en dos partes iguales, expresándolas en modelos de solución de doble y mitad, con material concreto</p>	<p>19. ¿Si julio tiene 26 años y Lucero tiene el doble de la edad de julio. ¿Cuántos años tiene Lucero?</p>	x		x		x		x		
			<p>20. Walter ha comprado 12 figuritas, el desea repartirse en partes iguales con su hermana ¿Cuántas figuritas le toca a cada uno?</p>	x		x		x		x		
			<p>21. Alfredo tiene 2 bolsas de 7 chupetes cada bolsa ¿Cuántos chupetes tiene?</p>	x		x		x		x		

	<p>➤ Expresa de forma oral o escrita el uso de los números en contextos de la vida diaria (conteo, estimación de precios, cálculo de dinero, orden hasta el décimo quinto lugar, etc.)</p>	<p>22. ¿Qué número esta entre 56 y 58?</p>	x		x		x		x		
	<p>➤ Describe la comparación y el orden de los números hasta 100 usando las expresiones “mayor que” “menor que” e “igual a”, con apoyo del material concreto.</p>	<p>23. si una mamá guardó 19 vasijas y Bertha 7 vasijas ¿Cuántas vasijas más guardo la mamá que Bertha?</p>	x		x		x		x		
		<p>24. Domitila y Dario compraron la cantidad de dinero que tiene. ¿Cuál de ellos tiene la menor cantidad de dinero?</p>	x		x		x		x	x	
	<p>➤ Emplea estrategias</p>	<p>25. Una camisa Costó S/. 32 y un pantalón S/. 12 más que la</p>	x		x		x		x		

		<p>heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos de una etapa, de doble y mitad con resultados de dos cifras.</p>	<p>camisa ¿Cuánto costará un pantalón?</p> <p>26. Elena tiene 43 limones y desea colocar en bolsas con 10 limones cada una ¿Cuántas bolsas utilizará? y ¿Cuántos limones sobrarán?</p> <p>27. Mateo tiene 34 chapitas y Melany tiene 52 chapitas. Ellos quieren juntarlas y colocarlas en paquetes de 10 chapitas cada una. ¿Cuántos paquetes de 10 chapitas podrán formar en total?</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización</p>	<p>➤ Comprueba su procedimiento y el de otros para medir longitudes y superficies.</p>	<p>28. ¿Cuántos metros de alambre necesito para cercar un terreno de forma rectangular?</p>	x		x		x		x			
		<p>➤ Identifica elementos que se repiten en problemas de regularidad y lo expresa en un patrón de repetición con dos criterios.</p>	<p>16. ¿Cuál de estas secuencias aumenta de dos en dos?</p>	x		x		x		x			
	<p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad y cambio</p>	<p>➤ Identifica datos en problemas de regularidad numérica, expresándolos en un patrón aditivo con números de hasta dos cifras en forma creciente o decreciente.</p>	<p>16. ¿Qué número inicia la secuencia de números?</p>	x		x		x		x			

		<p>➤ Identifica datos y relaciones en problemas de equivalencia o equilibrio, expresándolos en una igualdad (con adición y sustracción con números hasta 20) con material concreto.</p>	<p>21. Micaela tiene 8 monedas y Nicolás tienen 5 ¿Cuántas monedas le deben dar a Nicolás para que tenga igual cantidad que Micaela?</p>	x		x		x		x		
			<p>22. Mirna tiene 8 monedas y Juan 5 ¿Cuántas monedas debe perder Mirna para tener las mismas que Juan?</p>	x		x		x		x		
<p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión e incertidumbre</p>		<p>➤ Responde preguntas sobre la información contenida en tablas simples, pictogramas con escala y diagramas de barras simples, con datos cualitativos.</p>	<p>23. Observa el grafico que muestra la cantidad de llamadas telefónicas hechas por Mario.</p>	x		x		x		x		

			24. Lee la tabla del huerto y responde: ¿Cuántos claveles hay en total?	x		x		x		x				
			FLORES DEL HUERTO										COLOR DE FLORES	
													AMARI LLAS	ROJAS
			ROSAS										12	15
CLAVELE	18	11												

DE LA APLICABILIDAD:

El instrumento se encuentra apto para ser aplicado

Nuevo Chimbote, 04 de setiembre del 2015



.....
MORALES MARCHENA, Herón Juan

DNI N°32837715



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013
FUNDADO EL 29 DE ENERO DE 1954

“AÑO DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO
DE LA EDUCACIÓN”

CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013, A.H.SAN ISIDRO-
HIMBOTE.

HACE CONSTAR:

Que la Lic. **Moore Flores Geraldine Elvira**, estudiante de la escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Santa, para obtener el grado de magister en ciencias de la educación con mención en docencia e investigación, ha ejecutado su propuesta de investigación denominada **APLICACIÓN DE UN PROGRAMA BASADO EN LA PROPUESTA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PARA MEJORAR EL NIVEL DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013 DEL A.H. SAN ISIDRO-CHIMBOTE, 2015**, aplicando su programa de investigación al grupo pre-experimental del segundo grado, sección única, del nivel de educación primaria, desde el 17 de agosto al 13 de noviembre del presente año.

Durante su permanencia ha demostrado eficiencia, responsabilidad y puntualidad.

Se expide el presente documento a solicitud de la interesada para los fines que crea conveniente.



Baudilia Robles Ruiz
DIRECCION
Ms. BAUDILIA ROBLES RUIZ
DIRECTORA

MATRIZ DE CONSISTTENCIA N° 01

PARTICIPANTE: **Br. GERALDINE ELVIRA MOORE FLORES** ESPECIALIDAD: **EDUCACIÓN PRIMARIA** FECHA:

<u>TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</u>	<u>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</u>	<u>OBJETIVO GENERAL</u>	<u>MARCO TEÓRICO (ESQUEMA)</u>	<u>TIPO DE INVESTIGACIÓN</u>
<p>APLICACIÓN DE UN PROGRAMA BASADO EN LA PROPUESTA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PARA MEJORAR EL NIVEL DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN</p>	<p>¿En qué medida la aplicación de un programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la institución educativa n° 89013, A.H. San Isidro-Chimbote, 2015?</p>	<p>Demostrar que el programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 89013, A.H. San Isidro-Chimbote, 2015.</p> <p><u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u></p> <p>a) Identificar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 89013,</p>	<p>Teoría de la Resolución de Problemas.</p> <p>Teoría de situaciones didácticas.</p> <p>Elementos principales de la teoría.</p> <p>Noción de construcción de Número de Jean Piaget.</p> <p>El Método de cuatro pasos de Polya.</p> <p>Teoría matemática realista.</p> <p>Teoría crítica</p>	<p>De acuerdo al propósito o finalidad del estudio, el trabajo de investigación es aplicado o de transformación, porque nos va a permitir validar las estrategias para la resolución de problemas matemáticos. (SÁNCHEZ y REYES, 2006; RUIZ, PERALTA y ROBLES, 2011, p. 37).</p> <p><u>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</u></p> <p>Según HERNANDEZ, FERNANDEZ, BAPTISTA (2014, p. 141), el diseño de investigación a emplearse es el pre-experimental con pre prueba y pos prueba con un solo grupo.</p>

<p>LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89013, A.H. SAN ISIDRO-CHIMBOTE, 2015”.</p>	<p style="text-align: center;"><u>HIPÓTESIS</u></p> <p>Si se diseña adecuadamente un programa basado en la Propuesta del Ministerio de Educación entonces se mejora el nivel de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación Primaria en la Institución Educativa N° 89013 A.H. San Isidro – Chimbote 2015.</p>	<p>A.H. San Isidro, Chimbote.</p> <p>b) Identificar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 89013, A.H San Isidro, Chimbote antes y después de aplicar el programa.</p> <p>c) Identificar el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 89013, A.H. San Isidro, Chimbote antes y después de aplicar el programa.</p> <p>d) Identificar el nivel de</p>	<p>matemática.</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Rasgos esenciales de la resolución de problemas.</p> <p>Rasgos complementarios del enfoque centrado en la resolución de problemas.</p> <p>Orientaciones para el planteamiento de problemas.</p> <p>Categorías o tipo de resolución de problemas.</p> <p>Programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación</p> <p>a) Concepto</p> <p>b) Características del programa.</p> <p>c) Tipos del programa.</p> <p>d) Descripción de las fases del</p>	<p>G p1 X p2</p> <p>donde:</p> <p>G = Grupo experimental</p> <p>p1 = Pre test</p> <p>X = Programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación.</p> <p>p2 = Pos test</p> <p style="text-align: center;"><u>POBLACIÓN YMUESTRA</u></p> <p>Cuenta con una población de 39 estudiantes del III ciclo y la muestra será intencional no probabilística conformada por la sección única de 2° grado constituida por 14 niños y 6 niñas, haciendo un total de 20 estudiantes.</p> <p>Fuente: Nómina de matrícula de la dirección de la I.E</p> <p style="text-align: center;"><u>TÉCNICAS E INSTRUM.</u></p> <p style="text-align: center;"><u>RECOLEC: DATOS</u></p> <p>La técnica que se usará será</p>
	<p style="text-align: center;"><u>VARIABLES</u></p> <p>V.I.: programa basado en la Propuesta del Ministerio de</p>			

	<p>Educación. V.D.: resolución de problemas matemáticos</p>	<p>resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 89013, A.H. San Isidro, Chimbote antes y después de aplicar el programa.</p>	<p>programa. e) Elementos orientadores para la configuración del programa. f) Datos informativos. g) Presentación. h) Fundamentación i) Enfoque centrado en la resolución de problemas. j) Objetivos: General y específicos k) Diseño l) Descripción del diseño. m) Desarrollo del diseño. n) Metodología. ñ) Evaluación</p>	<p>la prueba de comprobación y su instrumento será las pruebas escritas de matemática.</p> <p><u>TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO</u></p> <p>a) Tabla de frecuencia b) Gráficos estadísticos c) Media aritmética d) Varianza: e) Prueba de hipótesis: T student</p>
--	---	---	--	---

MATRIZ DE CONSISTTENCIA N° 02

PARTICIPANTE: **Br. GERALDINE ELVIRA MOORE FLORES** ESPECIALIDAD: **EDUCACIÓN PRIMARIA** FECHA:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INDICADORES (Variable dependiente)	ITEMS
<p>a) Determinar si el Programa basado en la propuesta del Ministerio de Educación mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 89013 del A.H. San Isidro – Chimbote, 2015.</p>	<p>Prueba escrita</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presenta de manera asertiva los fundamentos del área. ▪ Plantea objetivos generales y específicos que direccionen a la mejora en el nivel académico de los estudiantes. ▪ Presenta un diseño de planificación acorde con la propuesta actual del Ministerio de Educación. ▪ Propone una relación de temas y contenidos basados en la propuesta del Ministerio de Educación referido a los cuadernos de trabajo. 	

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evalúa los aprendizajes de los estudiantes en función a sus saberes previos, asimilación de sus conocimientos nuevos y aplicación de sus propias estrategias. ▪ Utiliza diversos métodos y técnicas que permiten evaluar en forma diferenciada los aprendizajes esperados, de acuerdo con el estilo de aprendizaje de los estudiantes. 	
b) Mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en los estudiantes de segundo		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar-separar, agregar-quitar, avanzar retroceder, comparar e igualar, con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto, pictórico o gráfico. 	1,2

<p>grado de educación primaria de la I.E. N° 89013, A.H San Isidro, Chimbote, antes y después de aplicar el Programa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar-juntar, agregar-agregar, avanzar-avanzar, agregar- quitar, avanzar retroceder, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o pictórico. 	3,4
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica datos de hasta 20 objetos en problemas de repetir dos veces una misma cantidad o repartiría en dos partes iguales, expresándolas en modelos de solución de doble y mitad, con material concreto. 	5,6,7
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresa de forma oral o escrita el uso de los números en contextos de la vida diaria (conteo, estimación de precios, cálculo de dinero, orden hasta el décimo quinto lugar, etc.). 	8

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe la comparación y el orden de los números hasta el 100 usando las expresiones “mayor que”, “menor que” e “igual a”, con apoyo de material concreto. 	9,10,11
c) Mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en los estudiantes de segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 89013, A.H San Isidro, Chimbote, antes y después de aplicar el Programa.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprueba su procedimiento y el de otros para medir longitudes y superficies. 	12

<p>d) Mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en los estudiantes de segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 89013, A.H San Isidro, Chimbote, antes y después de aplicar el Programa.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos de una etapa, de doble y mitad con resultados de dos cifras. 	<p>13,14</p>
<p>e) Mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en la</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica elementos que se repiten en problemas de regularidad y lo expresa en un patrón de repetición con dos criterios. 	<p>15</p>

<p>dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 89013, A.H San Isidro, Chimbote, antes y después de aplicar el Programa.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos en problemas de regularidad numérica, expresándolos en un patrón aditivo con números de hasta dos cifras en forma creciente o decreciente. 	16
		<ul style="list-style-type: none"> Identifica datos y relaciones en problemas de equivalencia o equilibrio, expresándolos en una igualdad (con adición y sustracción con números hasta 20) con material concreto. 	17,18
<p>f) Mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo</p>		<ul style="list-style-type: none"> Responde preguntas sobre la información contenida en tablas simples, pictogramas con escala y diagramas de barras simples, con datos cualitativos. 	19,20

<p>grado de educación primaria de la I.E. N° 89013, A.H San Isidro, Chimbote, antes y después de aplicar el Programa.</p>			
---	--	--	--