



UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y
EDUCACIÓN



SECCIÓN DE POSTGRADO - UNIDAD DE MAESTRÍA
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EN
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA MEJORAR EL
APRENDIZAJE EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
ARITMÉTICOS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 00548 – UCRANIA,
2014.**

TESIS

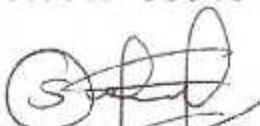
Presentada para optar el grado académico de Maestro en Ciencias de la
Educación con mención en Investigación y Docencia.

AUTOR : Lic. Saúl Flores Fernández

ASESOR : M.Sc. Isidoro Benítez Morales

Lambayeque – Perú. 2016

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA MEJORAR EL
APRENDIZAJE EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
ARITMÉTICOS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 00548 – UCRANIA, 2014.**



Lic. Saúl Flores Fernández
Autor

Presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. Para optar el Grado de: **MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA.**

APROBADO POR:



M. Sc. Carlos S. Reyes Aponte
PRESIDENTE



M.Sc. Bertha Beatriz Peña Pérez
SECRETARIO



Dr. Carlos Quiñones Farro
VOCAL



M. Sc. Isidoro Benites Morales
ASESOR

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada a Marleny, Isaac Kenner y Massiel Yasnady, sin cuyo amor mi vida sería un erial, y a los niños Riojanos que son el principal motivo para seguir superándome.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por brindarme día a día un buen estado de salud que me permitió mantener nuestra formación profesional y poder culminar la meta propuesta.

Al asesor M. Sc. Isidoro Benites Morales, por su entusiasmo y apoyo en la consolidación de este trabajo de investigación.

A la Lic. Marleny Portal Carrasco por su apoyo y colaboración y a lo largo de esta investigación.

Al director y alumnos de la I.E. N° 00548 del centro poblado de Ucrania, del distrito de Nueva Cajamarca, por brindarme la oportunidad de desarrollar el presente trabajo de investigación.

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x
CAPÍTULO I.....	14
ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	14
1.1. INFORMACIÓN DE LA REGIÓN SAN MARTÍN.-	14
1.1.1. División política y territorial de la Región San Martín.	15
1.1.2. Aspectos socio económicos de la región San Martín.	16
1.1.3. Población de Nueva Cajamarca,.....	18
1.2. Proceso histórico del objeto de estudio.....	19
1.3. La Institución Educativa N° 00548 “Manuel del Águila Hidalgo”	20
1.3.1. La ficha institucional.....	20
1.3.2. Problemática de la Institución educativa N° 00548.	21
1.3.3. Manifestaciones y caracterización actual del problema	27
1.4. Metodología	30
1.4.1. Enunciado del problema.....	31
1.4.2. Objeto y campo de la investigación.....	32
1.4.3. Hipótesis.....	32
1.4.4. Objetivos.....	32
1.5. Sistema de variables.....	32
1.5.1. Variable Independiente: Estrategias didácticas para la resolución de problemas.	32
1.5.2. Variable Dependiente: Aprendizaje en resolución de problemas aritméticos.....	33
1.6. Población y muestra	33
CAPÍTULO II.....	34
MARCO TEÓRICO.....	34
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	34

2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	37
2.3. BASES TEÓRICAS.....	38
2.3.1. Fundamentos epistemológicos: la complejidad.....	38
2.3.1.1. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro	42
2.3.2. Fundamentos pedagógicos: Desarrollo cultural de las funciones psíquicas de Vygotsky.....	46
2.3.3. Estrategias didácticas en la resolución de problemas aritméticos. ...	51
2.3.3.1. Concepto de estrategias didácticas.....	51
2.3.3.2. Estrategias para resolver problemas.....	52
2.3.3.3. Estrategias heurísticas.....	53
2.3.3.4. Los juegos como estrategia en el aprendizaje en matemáticas..	54
2.3.3.5. Polya y las fases para resolver problemas.	55
2.3.4. Aprendizaje en resolución de problemas aritméticos	58
2.3.4.1. La competencia matemática	58
2.3.4.2. Las capacidades matemáticas en la resolución de problemas. ...	59
2.3.4.3. Los problemas en el contexto escolar	61
2.3.4.4. Los problemas aritméticos	62
2.3.4.5. Concepción conceptual de resolución de problemas aritméticos. 62	
2.3.4.6. Concepción estática y la concepción dinámica de la matemática. 63	
2.3.4.7. Los problemas aritméticos de estructura aditivos para el segundo grado de primaria.	64
CAPÍTULO III.....	69
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	69
3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	69
3.5.1. BASE DE DATOS.....	69
3.5.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....	71
3.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	76
3.3. PROPUESTA TEÓRICA.....	80
3.3.1. Denominación	80
Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje resolución de problemas de aritmética.....	80
3.3.2. Objetivos de la propuesta	80
3.3.3. Orientaciones generales.....	80

3.3.4.	Concepción teórica que sustenta la propuesta	82
3.3.5.	Descripción de la propuesta.	85
3.3.6.	Sesión de aprendizaje aplicando las estrategias	90
3.3.7.	Preparación didáctica de las sesiones de aprendizaje.....	93
3.3.8.	Componentes de la propuesta.....	94
3.3.8.1.	Las orientaciones curriculares.....	94
3.3.8.2.	Competencia a alcanzar:	95
3.4.	Modelado de la propuesta.....	97
3.4.1.	Modelo teórico.....	97
3.4.2.	Modelo operativo de la propuesta.....	98
CONCLUSIONES		99
RECOMENDACIONES.....		100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		101
ANEXOS		105
ANEXO Nº 01		106
EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS – SEGUNDO GRADO		106
ANEXO Nº 02		113
Cuestionario para evaluar el aprendizaje de elaboración de estrategias y argumentación en problemas en resolución de problemas aritméticos – Segundo grado		113
ANEXO Nº 03		115
DESARROLLO DE SESIONES DE APRENDIZAJE		115

RESUMEN

Dentro del conjunto de problemas que enfrenta la educación peruana y que se expresa con mayor agudeza en las zonas rurales, se encuentran los relacionados con la comprensión lectora y la solución de problemas matemáticos. Los estudiantes del segundo grado de primaria en la Institución Educativa 00548 de Ucrania en Nueva Cajamarca, muestran dificultades para el desarrollo de su capacidad para resolver problemas aritméticos, como operaciones básicas en el área de matemática. El desarrollo de capacidades para la solución de problemas de aritmética se relaciona con el tipo de estrategias didácticas que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Estas estrategias se fundamentan adecuadamente en las teorías de la complejidad, de constructivismo socio cultural, de los aportes de Vygotsky, la teoría psicogenética de Piaget, enfoque centrado en la resolución de problemas, de George Polya y las orientaciones que el Ministerio de Educación establece para el Área de Matemática. En el desarrollo de la investigación se han utilizado métodos teóricos, el histórico lógico, estadísticos. En el desarrollo de la investigación se han aplicado diferentes instrumentos para recojo de datos, siendo los más importantes los relacionados con la Guía de observación y la revisión de las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de aplicar la propuesta. Los resultados muestran que la propuesta de estrategias didácticas ha contribuido a mejorar las capacidades de resolución de problemas aritméticos en los estudiantes y ha motivado al resto de la comunidad educativa a reflexionar sobre el uso de estrategias modernas debidamente sustentadas. Contribuir con estas transformaciones requiere de un compromiso elevado por parte de los docentes para asumir la responsabilidad y el compromiso con el cambio.

Palabras clave: Proceso de enseñanza aprendizaje, Estrategia didáctica, solución de problemas aritméticos, matemática.

ABSTRACT

Within the set of problems facing Peruvian education and is expressed most acutely in rural areas, they are those related to reading comprehension and math problem solving. Students in the second grade in the Educational Institution 00548 of Ukraine in Nueva Cajamarca, show difficulties to develop their ability to solve arithmetic problems, including basic operations in the area of mathematics. Capacity building for solving arithmetic problems are related to the type of teaching strategies used by teachers in the teaching-learning process. These strategies are properly based on the theories of complexity, socio-cultural constructivism, the contributions of Vygotsky, psychogenetic Piaget's theory, approach focused on problem solving, George Polya and guidelines that the Ministry of Education establishes for area Mathematics. In the development of research they were used theoretical methods, logical, statistical history. In the development of research were applied different instruments to gather data, the most important related Guide observation and review of the qualifications obtained by students before and after applying the proposal. The results show that the proposed teaching strategies helped to improve the capabilities of solving arithmetic problems has motivated students and the rest of the educational community to reflect on the use of modern duly substantiated strategies. Contribute to these changes requires a high commitment by teachers to take responsibility and commitment to change.

Keywords: Teaching-learning process, teaching strategy, solving arithmetic problems, mathematics.

INTRODUCCIÓN

Muchas veces hemos escuchado decir que la educación es la base del desarrollo de una sociedad y por ende de todo un país y eso hace que echemos una mirada a la educación en aquellos países que son considerados como países desarrollados y que en la actualidad tienen mucha influencia en la economía y en muchos de los casos hasta en el destino político de países como el nuestro.

La educación en el Perú no es una de las mejores ya que aún le queda muchas falencias por superar, esto puede ser debido a que no hay una política de Estado con una visión unificada en cuanto a educación en nuestro país, a lo largo de la historia se han implantado muchos planes educativos. En muchos de los casos han sido tomados modelos que se han ejecutado en otros países, sin haberse realizado las adaptaciones necesarias que respondan a la realidad multicultural y diversa del Perú o en el peor de los casos el modelo educativo ha respondido a intereses del gobierno de turno. La realidad es que cada gobierno llega con una propuesta nueva para el sector educativo y desecha la anterior es necesario pues que se tome en serio el Proyecto Educativo Nacional

Estos son solo algunos de los problemas que afectan a la educación en nuestro país, en la región San Martín, en la provincia y en cada una de las instituciones educativas y con mayor ahínco se siente la problemática en instituciones educativas ubicadas en la zona rural. Este es el caso de la Institución educativa N° 00548 del caserío de Ucrania en el distrito de Nueva Cajamarca, que por razones de estudio se ha elegido un problema que a continuación se presenta:

Se constata que en la institución educativa 00548 los docentes y los estudiantes hacen escaso uso de estrategias didácticas o usan estrategias tradicionales en el proceso de enseñanza aprendizaje en las diferentes áreas, en especial en el área de matemática lo que dificulta el desarrollo de las capacidades y en el rendimiento académico de los estudiantes.

A modo de pregunta el problema quedaría formulado de la siguiente manera: ¿Cómo el uso de estrategias didácticas tradicionales afecta desarrollo de la capacidad resolución de problemas de aritmética en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la institución educativa 00548 del caserío de Ucrania en el distrito de Nueva Cajamarca en el 2014?

La hipótesis indicó que el uso de estrategias didácticas, debidamente fundamentadas en las teorías epistemológicas, pedagógicas y relacionadas con la solución de problemas, se contribuye a mejorar los aprendizajes en resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 00548 - Ucrania, 2014.

El objetivo general de esta investigación fue desarrollar estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje en resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 00548 - Ucrania, 2014. Para ello se analizó, estructuró y monitoreo la aplicación de estrategias didácticas en la resolución de problemas.

Con respecto a la parte teórica se ha tenido que hacer una revisión bibliográfica en primer lugar para elaborar el proyecto de tesis, la información revisada en su gran mayoría ha sido virtual. En primer lugar se quiso conocer las teorías epistemológicas como es La teoría de la Complejidad, siendo la elegida para sustentar la propuesta a presentar en el presente trabajo de investigación. También se revisó la teoría Sociocultural de Vygotsky, ya que se considera un factor importante en el aprendizaje la realidad de los estudiantes y con respecto al área donde se realiza la propuesta de intervención se considera los aportes de Pólya para la resolución de problemas en el área de matemática, si bien es cierto el diseño curricular nacional ten el área de Matemática toma en cuenta los aportes de Pólya en muchos de los casos los docentes desconocemos en que consiste estos aportes y mucho menos se puede aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje, pero también hay que tener en cuenta que cada estudiante tiene su propia metodología al resolver un determinado problema además de que depende mucho de la creatividad que tiene cada estudiante y como lo aplica para resolver cada una de las situaciones problemáticas que se le presente.

En el recojo de información a los estudiantes se les aplicó un pre test con problemas aritméticos de acuerdo a su nivel y contexto donde podrían evidenciar su capacidad de resolución de problemas, además también se aplicó una guía de observación donde se registró el procedimiento empleado por cada uno de los estudiantes en el desarrollo o solución de cada problema.

La elaboración de la propuesta ha sido realizada teniendo en cuenta los aportes de las teorías antes mencionadas, la propuesta consiste en un conjunto de sesiones de clase, que desde la planificación se sustentan en las teorías revisadas y antes nombradas, considerando que las sesiones realizadas con anterioridad no tenían un sustento teórico o se basaban en una pedagogía tradicional o descontextualizada, esto es el cambio que se propone y que los resultados en el aprendizaje son mejores.

Los métodos utilizados en la investigación han sido la observación directa y sistemática en cada sesión de clase, se ha hecho uso de un pre test donde se hace un diagnóstico de cómo el estudiante realizaba la resolución de diferentes problemas para conocer las dificultades más frecuentes y comunes en ellos, posteriormente también se realizó la aplicación de un pos test para verificar si la propuesta realizada tiene resultados positivos. El pos test se aplicó después de realizar una serie de sesiones fundamentadas en las teorías revisadas.

Después de haber recogido la información se realiza un análisis de los resultados obtenidos para contrastar la hipótesis planteada en el proyecto de investigación, también se hace uso del método histórico lógico ya que no se estudia un problema que surge en un periodo determinado sino que es un problema que se viene arrastrando y quizá profundizando en el área de matemática y que si no se buscan soluciones seguirán mellando el avance en cuanto a educación en nuestro país.

En cuanto al procesamiento estadístico se han tomado en cuenta las medidas de tendencia central como la mediana, la moda y medidas de dispersión, de tal forma que nos permite comparar los resultados obtenidos después de la intervención

con aquellos recogidos antes de ella, que nos permite verificar la pertinencia de la propuesta.

El presente informe de tesis está conformado de tres capítulos, en el capítulo I se hace un análisis de la realidad problemática a nivel mundial, nacional y regional; el capítulo II se describe los fundamentos teóricos, a nivel epistemológico desde la teoría de la complejidad, a nivel pedagógico se presenta La teoría Sociocultural de Vygotsky, psicogenética de Piaget y en relación al área de estudio los aportes de J. Pólya en la resolución de Problemas. En el capítulo III, se tiene la propuesta que se hace para mejorar la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes, también se encuentra las conclusiones de la investigación, las sugerencias, además se hace referencia a la bibliografía que se ha consultado y finalmente se presentan los anexos que son los instrumentos utilizados para el recojo de información para la elaboración del informe.

Finalmente se exponen las conclusiones y sugerencias pertinentes. También se presenta la bibliografía utilizada así como los anexos que contienen la información procesada en el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO.

En este capítulo se presenta una descripción del entorno socio económico de la Región San Martín y en especial del distrito de Nueva Cajamarca, que constituyen los factores que influyen en la educación. Se describe la problemática educativa y el problema de investigación en la Institución Educativa. También se presenta la metodología utilizada en la investigación.

1.1. INFORMACIÓN DE LA REGIÓN SAN MARTIN.-

Ubicación del departamento San Martín: parte septentrional – oriental del territorio peruano.

Extensión: 51 253 Km², lo que corresponde al 3.9% del territorio peruano.

Límites:

Por el norte : Departamento de Amazonas.

Por el sur : Departamento de Huánuco.

Por el este : Departamento de Loreto.

Por el oeste : Departamento de La Libertad.

San Martín se encuentra ubicado en la selva alta, distinguiéndose 4 zonas morfológicas: la parte occidental limita con la vertiente oriental de la cordillera de los Andes y presenta topografía accidentada; la zona de valles amplios con presencia de terrazas escalonadas, formadas por el río Huallaga y sus afluentes, la cual tiene aptitud agropecuaria por excelencia; la zona Sur-Este con un relieve que es continuación de la llamada "Cordillera Azul" tiene poca elevación pues sus cumbres no sobrepasan los

3 000 msnm; y finalmente, la zona Nor-Este, poco accidentada, corresponde a la selva baja.

El distrito peruano de Nueva Cajamarca, Primer Distrito Andino Amazónico del Perú, es uno de los ocho distritos que conforman la Provincia de Rioja en el Departamento de San Martín, perteneciente a la Región de San Martín. Es en este poblado que se ubica la Institución Educativa N° 00548 “Manuel del Águila Hidalgo” La ubicación física está comprendida en Latitud: **-5.94472**, Longitud a **77.2814**.

Esta institución educativa fue creada el 14 de octubre del 1970 con R.D. N° 2527.

1.1.1. División política y territorial de la Región San Martín.

TABLA N° 1
Distribución territorial por provincias.

Provincia	Distritos	Extensión Km²
Total	77	51253
Moyobamba	6	3772
Bellavista	5	8051
El Dorado	6	1208
Huallaga	11	2381
Lamas	5	5041
Mariscal Cáceres	10	14499
Picota	9	2171
Rioja	14	2535
San Martín	6	5640
Tocache	5	5865

Fuente: INEI.

1.1.2. Aspectos socio económicos de la región San Martín.

El Banco Central de Reserva del Perú en su estudio titulado caracterización del Departamento de San Martín, se indica: De acuerdo con información del INEI publicada para el año 2013 a precios del año 2007, el Valor Agregado Bruto de San Martín representó el 1,1% del total nacional, y se sustenta principalmente en los sectores agricultura, ganadería, caza y silvicultura, con una participación de 24,3%; otros servicios con 23,0 %; comercio con 12,7%, manufactura con 10,5% y construcción 10,4%. En los últimos 6 años (2008-2013), el Valor Agregado Bruto registró un crecimiento promedio anual de 6,5%, destacando el crecimiento de los sectores pesca y acuicultura (36,7%) y construcción (14,5%). Asimismo, en el año 2013 avanzó 0,7% respecto al año anterior, impulsado por el crecimiento de telecomunicaciones y otros servicios de comunicación (8,5 %), comercio y alojamiento, cada uno, con un crecimiento de 5,7%.

TABLA Nº 2.

San Martín: Valor Agregado Bruto 2013 a precios constantes del 2007.

Miles de nuevos soles.

Actividades	VAB	Estructura %	Crecimiento 2008 – 2013.
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura.	1 162 015	24,3	4,8
Pesca y acuicultura	2 747	0,1	36,7
Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios.	42 976	0,9	4,4
Manufactura	499 532	10,5	4,8
Electricidad, gas y agua	28 992	0,6	-4,2
Construcción	497 440	10,4	14,5
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos	607 122	12,7	7,8
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	138 322	2,9	5,3
Alojamiento y restaurantes.	148 683	3,1	6,9
Telecomunicaciones y otros servicios de información.	138 301	2,9	13,6
Administración pública y defensa	413 926	8,7	8,2
Otros servicios.	1 096 493	23	5,1
Valor Agregado Bruto	4 776 549	100	6,5

Fuente: INEI. Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

El sector agricultura, caza y silvicultura, con una participación de 28,0 % en la generación del Valor Agregado Bruto (VAB) departamental, es la primera actividad productiva en orden de importancia, generadora de empleo rural, productora de alimentos para las ciudades y de materia prima para la agroindustria.

En los últimos años la actividad agrícola de San Martín ha integrado mayor tecnología a la explotación de la tierra, al utilizar maquinaria agrícola, fertilizantes y pesticidas, lo que ha permitido recuperar extensas áreas agrícolas antes abandonadas luego de una efímera producción bajo el sistema de rozo, tumba y quema, muy tradicional en la Amazonía. Según su aporte al valor bruto de la producción agrícola departamental, destacan los siguientes cultivos:

En el año 2011 San Martín ocupó el primer lugar en producción de arroz cáscara (19,9% del total nacional), el volumen obtenido fue de 522 mil toneladas, registrando un incremento de 4,3% respecto al año anterior, debido a las mayores áreas cosechadas y mejores rendimientos. En este mismo año San Martín fue tercero en la producción de café a nivel nacional (19,5% del total); este año la producción de café fue de 59 mil toneladas, volumen 14,1% superior respecto al año anterior. San Martín ocupó el primer lugar en producción de plátano (20,3% del total nacional), también ocupó el cuarto lugar en la producción de maíz amarillo duro (8,1% del total nacional).

La manufactura es el tercer sector en orden de importancia económica, después de los sectores agricultura, caza y silvicultura, y otros servicios, destacando las industrias de aceite y manteca de palma aceitera, jabón de palma aceitera, conservas de palmito, chocolates, quesos, bebidas gaseosas, puros de exportación, cemento, madera aserrada, parquet, y molinería de arroz y maíz amarillo.

El comercio es el cuarto sector económico en importancia, con un aporte de 12,8% al Valor Agregado Bruto departamental. El comercio al por menor es

una de las principales actividades económicas, cuyo flujo incluye artículos provenientes de la costa.

El sector transportes y comunicaciones aporta el 6,2% al VAB del departamento. Dentro de la región, las vías más utilizadas son la terrestre y aérea, aunque también se utiliza la vía fluvial.

La red vial de carreteras comprende 1 507 km., correspondiendo 623 km. a la carretera marginal (hoy denominada Fernando Belaunde Terry), 86 km de red departamental y 798 km. de red vecinal. Las carreteras más importantes son las transversales o de penetración, destacando entre ellas: carretera Chiclayo-Olmos-Orellana-Borja-Río Marañón (hasta Saramiriza), carretera que une la ciudad de Yurimaguas con Tarapoto y de allí se conecta, por la Carretera Marginal de la Selva, hasta Tingo María.

1.1.3. Población de Nueva Cajamarca,

TABLA N° 3.
Población proyectada 2012 – 2015 en Nueva Cajamarca.

UBIGEO	DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO	2012			2013		
		Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
220000	SAN MARTÍN	806,452	438,716	367,736	818,061	444,972	373,089
220000	RIOJA	120,387	64,132	56,255	123,053	65,435	57,618
220001	RIOJA	23,352	12,220	11,132	23,401	12,227	11,174
220002	AMIAJUN	9,938	5,480	4,458	10,482	5,774	4,708
220003	ELIAS SOPLIN VARGAS	11,910	6,345	5,565	12,321	6,545	5,776
220004	NUEVA CAJAMARCA	41,981	22,312	19,669	43,084	22,856	20,228
220005	PARDO MIGUEL	20,466	11,026	9,440	21,091	11,351	9,740
220006	POSIC	1,562	808	754	1,587	818	769
220007	SAN FERNANDO	3,605	1,968	1,637	3,534	1,922	1,612
220008	YORONGOS	3,457	1,826	1,631	3,502	1,842	1,660
220009	YURACYACU	4,116	2,147	1,969	4,051	2,100	1,951

Fuente: INEI.

1.2. Proceso histórico del objeto de estudio

A nivel mundial en algunos países se utilizan estrategias didácticas adecuadas en la que los estudiantes presentan niveles de logro en la resolución de problemas bastantes altos y mejores que en nuestros estudiantes, según lo que presenta las pruebas PISA.

En el país las estrategias didácticas utilizadas para la resolución de problemas en su minoría son adecuadas, en la que se traduce según el MINEDU (2014), que solo el 16.8 % de los estudiantes logra los aprendizajes esperados para el segundo grado, es decir que se ubican según la Evaluación Censal de Estudiantes ECE 2013 en el nivel satisfactorio.

Por otro lado, en el Perú todavía se están utilizando estrategias didácticas inadecuadas en el área de matemática en principal énfasis en la resolución de problemas aritméticos, por lo que según la ECE 2013, EL 32.3% de los estudiantes se ubican en el nivel de logro En proceso y el 50.9% En Inicio, es decir que en su mayoría, el 83.2% de estudiantes peruanos de segundo grado todavía no ha alcanzado el nivel satisfactorio, la cual un factor deducimos son las estrategias didácticas utilizadas por los docentes que no encajan para dar mejoras.

En relación a nuestro ámbito regional, la región de San Martín, la situación en las mejoras de aprendizajes en el área de matemática se traduce que solo el 14% de los estudiantes está ubicado en el nivel satisfactorio, la mayoría en sus 86% se ubican en el nivel de logro de En proceso e Inicio.

En lo que concierne a nivel local en la UGEL-Rioja las estrategias didácticas utilizadas por los docentes han dado un resultado de mejoras en los aprendizajes de la matemática, la cual el 30% de los estudiantes se ubican en el nivel de logro Satisfactorio , pero también hay preocupación por lo que todavía los docentes están utilizando estrategias didácticas tradicionales que conlleva que el 40.8% y 28.4% de los estudiantes de segundo grado se ubican en los niveles de En proceso e Inicio respectivamente; es decir que a pesar de tener logros en los aprendizajes de la resolución de problemas

gracias a las estrategias utilizadas por los docentes, también hay preocupación por los niveles de logro bajos.

Enfatizando la realidad de la I.E. N° 00548 respecto al año 2013 y según los resultados de la ECE 2013, el porcentaje de estudiantes en el nivel satisfactorio es del 15%, la cual los docentes utilizaron estrategias didácticas adecuadas, la cual ha mejorado el nivel de logro, pero a pesar de ello la problemática sigue, y es que los estudiantes de segundo grado en su mayoría están en los niveles En proceso e Inicio en porcentaje de 20% y 65% respectivamente; la cual se infiere que las estrategias didácticas utilizadas no han sido adecuadas ni diversas que ha limitado la mejora del aprendizaje de la mayoría de estudiantes de segundo grado de primaria principalmente en la resolución de problemas.

1.3. La Institución Educativa N° 00548 “Manuel del Águila Hidalgo”

1.3.1. La ficha institucional.

00548
Primaria
Pública - Sector Educación
Área geográfica: Urbana
Código modular: 0297812
Código de local: 480636
Estado: Activo
Dirección: Jiron Santa Teresita S/N
Distrito: Nueva Cajamarca
Provincia: Rioja
Departamento: San Martin
UGEL Rioja
Latitud: -5.9448
Longitud: -77.2825
Director(a): Villegas Flores Esperidion

1.3.2. Problemática de la Institución educativa N° 00548.

Las causas de las deficiencias en el desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes del segundo grado de nivel primario se debe al:

- Desinterés por mejorar el desarrollo del área de Matemática en la educación primaria:

La enseñanza de las matemáticas en Primaria debe atender a la configuración cíclica de los contenidos, debe ser global, activa y participativa, interdisciplinar, flexible y coordinada y debe dar respuesta a las demandas y necesidades individuales y socioculturales en una sociedad del conocimiento y la información.

Se ha de fundamentar en tres principios: 1) aprendizaje con comprensión, creatividad, curiosidad, actitud crítica y autonomía intelectual, 2) centrar la atención en la actividad del alumno, en sus intereses y experiencias, cuidando especialmente la motivación y la atención a la diversidad; 3) creación de un medio rico en experiencias matemáticas centrado en la modelización, la resolución de problemas, las aplicaciones y los recursos y materiales didácticos como ejes transversales para provocar aprendizajes significativos (Ausubel, 1983) y hábitos adecuados.

- El uso de métodos y estrategias tradicionales:

La aplicación de métodos y estrategias tradicionales significa de que aún los profesores siguen considerando al estudiante como un receptor pasivo, sumiso; mientras que él se cree el dueño del conocimiento, es el centro del proceso Enseñanza Aprendizaje, quien impone la autoridad en el aula, esto hace que los estudiantes no desarrollen su inteligencia lógica, creatividad y responsabilidad y sea capaz de actuar con independencia.

Persisten elementos negativos heredados de la enseñanza tradicional, lo cual se caracteriza por:

- Transmisión y reproducción de conocimientos, manifestado a través del siguiente modelo: presentación del ejercicio, explicación por parte del profesor, trabajo individual y corrección de la tarea en el pizarrón.
- Actividades docentes centradas en el maestro, quien en la mayoría de las ocasiones se anticipa al razonamiento de los alumnos y no propicia la reflexión.
- Evaluación centrada en preguntas reproductivas, pocas de carácter productivo o creativo, no se tienen en cuenta los aciertos y errores cometidos en el proceso de aprendizaje y esencialmente centrada en el sistema de conocimientos.
- En el tratamiento del contenido, se presta poca atención al desarrollo de ideas conceptuales y a relacionar conceptos con procedimientos.

Por otra parte los docentes deben permanecer atentos a los cambios que ineludiblemente deberán sucederse en su enseñanza como una necesidad de la sociedad actual, signada por la vertiginosidad del conocimiento, el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la búsqueda de valores humanos. De ahí la necesidad que tendrán de actualizar, reevaluar y profundizar en el sistema de conocimientos, los métodos y estrategias de enseñanza que supuestamente les resultaron efectivas y eficaces durante su formación, para dar paso a nuevas estrategias que posibiliten lograr las metas actuales: una educación Matemática para el Siglo XXI (González, F. E., 1999).

- **Bajo desarrollo de capacidades metodológica:**

Los estudiantes deben desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos. Deben estar en capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos. Maestros y estudiantes deben reconocer que la habilidad matemática es parte normal de la habilidad mental de todas las personas, no solamente de unos pocos dotados.

- **Baja estimulación a la curiosidad de los estudiantes y construcción de la confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación.**

Se debe alentar a los estudiantes a formular y resolver problemas relacionados con su entorno para que puedan ver estructuras matemáticas en cada aspecto de sus vidas. Experiencias y materiales concretos ofrecen las bases para entender conceptos y construir significados. Los estudiantes deben tratar de crear su propia forma de interpretar una idea, relacionarla con su propia experiencia de vida, ver cómo encaja con lo que ellos ya saben y qué piensan de otras ideas relacionadas.

- **Poco interés por entender matemáticas:**

Los maestros que ayudan a los niños a desarrollar su capacidad matemática dedican menos tiempo a hablar sobre matemáticas, a asignarles trabajos de práctica de cómputo, y a pedirles que memoricen mecánicamente. En cambio realizan actividades que promueven la participación activa de sus estudiantes en aplicar matemáticas en situaciones reales. Esos maestros regularmente utilizan la manipulación de materiales concretos para construir comprensión. Hacen a los estudiantes preguntas que promuevan la exploración, la discusión, el cuestionamiento y las explicaciones. Los niños aprenden, además, los mejores métodos para determinar cuándo y cómo utilizar una gama amplia de técnicas

computacionales tales como aritmética mental, estimaciones y calculadoras, o procedimientos con lápiz y papel.

- **Poco fomento del desarrollo de la capacidad matemática:**

Ampliamente definida, la solución de problemas es parte integral de toda actividad matemática. En lugar de considerarse cómo un tópico separado, la solución de problemas debería ser un proceso que permea el currículo y proporciona contextos en los que se aprenden conceptos y habilidades. La solución de problemas requiere que los estudiantes investiguen preguntas, tareas y situaciones que tanto ellos como el docente podrían sugerir. Los estudiantes generan y aplican estrategias para trabajarlos y resolverlos.

- **No se hace uso del lenguaje para comunicar ideas matemáticas:**

Discutir, escribir, leer y escuchar ideas matemáticas profundiza el entendimiento en esta área. Los estudiantes aprenden a comunicarse de diferentes maneras relacionando activamente materiales físicos, imágenes y diagramas con ideas matemáticas; reflexionando sobre ellas y clarificando su propio pensamiento; estableciendo relaciones entre el lenguaje cotidiano con ideas y símbolos matemáticos; y discutiendo ideas matemáticas con sus compañeros.

Uno de los mayores cambios en la enseñanza matemática se ha dado ayudando a los estudiantes a trabajar en grupos pequeños en proyectos de recolección de datos, construcción de gráficas y cuadros con sus hallazgos y resolución de problemas. Dar a los estudiantes oportunidades para realizar trabajo reflexivo y colaborativo con otros, constituye parte crítica de la enseñanza de matemáticas. Las ideas matemáticas las construyen las personas; los estudiantes necesitan experimentar la interacción social y la construcción de representaciones matemáticas que tengan significado, con sus compañeros y sus profesores. En un enfoque democrático, el profesor no es el único que conoce y transmite conocimiento, ni debe ser el que siempre tiene “la respuesta”. Los estudiantes deben tomar la iniciativa en el

planteamiento de preguntas e investigaciones que les interesen y llevar a cabo investigaciones en forma conjunta con el maestro.

- **Desinterés por el uso de las nuevas tecnologías:**

(Gaur, 2000) Tanto la investigación como la experiencia apoyan el potencial que tiene el uso adecuado e inteligente de las calculadoras y los ordenadores. Su uso, mejora el desarrollo cognitivo en aspectos que incluyen: sentido numérico, desarrollo conceptual, resolución de problemas y visualización. En definitiva, constituyen una herramienta útil para la enseñanza de las matemáticas.

Además, es clave en la creación del pensamiento racional, pues es el área de conocimiento mejor abonada para el desarrollo del razonamiento que siempre está en la base de cualquier actividad matemática. Necesario para el proceso de aprendizaje de los contenidos y estrategias propias de las matemáticas y, además esencial para adquirir y desarrollar estrategias generales de aprendizaje. Dichas estrategias, referidas a cómo se aprende, son las que garantizarán un aprendizaje a lo largo de toda la vida cuando sea necesario cambiar de actividad profesional o adquirir nuevos conocimientos.

Las matemáticas poseen un papel no solo instrumental o aplicativo, sino también formativo. Instrumental por su relación con otras disciplinas que necesitan de ella para crear, interpretar o analizar los modelos explicativos de los fenómenos que estudian. Se trata por tanto de un instrumento imprescindible con el que acceder a las distintas informaciones (numérica, gráfica, estadística, geométrica, relativa al azar, etc.) presentes en un mundo en permanente evolución y cada vez más tecnificado.

Formativo, pues contribuye al desarrollo intelectual del alumnado, fomentando capacidades tales como la abstracción, la generalización, el pensamiento reflexivo, el razonamiento lógico, etc. Sin olvidar el necesario dominio algorítmico y la memorización de resultados y procedimientos básicos. El trabajo adecuado en esta línea, contribuye a la creación de

estructuras mentales y hábitos de trabajo, cuya utilidad e importancia no se limita al ámbito de las matemáticas.

- **Indiferencia de los docentes para participar en cursos de actualización sobre la enseñanza mediada por las tecnologías.**

Medina, A. y Domínguez E. (1989) comentan que la formación del profesorado consiste en la preparación y emancipación profesional del docente para elaborar, a través de una crítica reflexiva, un estilo de enseñanza eficaz que promueva un aprendizaje significativo en los alumnos y logre un pensamiento de acción innovador, trabajando en equipo con los colegas para desarrollar un proyecto educativo común. Ya no más la formación del profesor en la adquisición rutinaria de conocimientos y estrategias, sino más bien como el desarrollo de capacidades de procesamiento, diagnóstico, decisiones, evaluación de procesos, reformulación de proyectos y génesis del pensamiento práctico. La preparación tecnológica del profesor, debe impactar al: a) mejorar su interpretación y concepción tecnológica de la enseñanza, desde el protagonismo reflexivo del profesor como generador de curriculum y estilos de enseñanza; b) alcanzar una concepción tecnológica apoyada en una fundamentación científica del proceso enseñanza-aprendizaje y en la actuación artístico reflexiva en el aula; y c) gestionar y organizar los medios en el aula y en el Centro.

- **Inadecuada infraestructura:**

Algunos elementos que definen el bajo nivel de uso de las TIC por parte de los maestros son: Acceso limitado a las TIC (debido a la falta o pobre organización de esos recursos), mala calidad y mantenimiento inadecuado del hardware y así como software educativo inapropiado. Otro de los factores que influye en los bajos niveles de utilización de las TIC por parte de los maestros es no darles la importancia adecuada dentro de las estrategias generales de la escuela y la experiencia limitada con actividades orientadas a proyectos apoyadas por las TIC.

Si la estrategia de las TIC se integra con las estrategias generales de la escuela, las TIC tienen mayor potencial para impulsar el cambio. Más aún, esta estrategia general debe desarrollarse y evaluarse por todos los actores de la escuela, no solamente por los directivos en colaboración con el coordinador Tecnológico. De esta manera, se genera una cultura de colaboración y compromiso que busca que la política verdaderamente esté resolviendo un problema real de maestros y estudiantes.

1.3.3. Manifestaciones y caracterización actual del problema

En muchas escuelas del país de educación primaria se observan alumnos con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas desde el primer grado. Esto claramente se sabe gracias a los testimonios de muchos docentes que se preocupan por el aprendizaje de las matemáticas en los niños de educación primaria.

La cual que en los problemas que operaciones básicas de suma y resta representa un verdadero desafío para los niños y niñas que recién comienzan a insertarse en la educación formal, cual muchas veces no están dispuestos ni preparados a enfrentar. La metodología de enseñanza utilizada juega un rol preponderante en el proceso de construcción de los conocimientos que potencien el pensamiento matemático, y más aún que incentiven el interés de aprendizaje.

Al respecto, ARIAS (1992). Señala "...estudios recientes, a este respecto indican que en gran medida esta problemática se debe a factores relacionados con la enseñanza, esto es el uso de métodos y técnicas de enseñanzas deficientes para el cumplimiento de tal propósito.

De ahí la necesidad de buscar y proponer alternativas de enseñanza que no incurran en los problemas de la metodología tradicionalmente en este tipo de materias". Y si a ello se añaden la falta de estrategias del docente que superen los aspectos rutinarios de enseñanza, el aprendizaje de la

matemática, especialmente en la resolución de problemas, seguirá siendo un verdadero fracaso.

Según el diagnóstico realizado en el área de matemática, los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa N° 00548, presentan dificultades en las matemáticas, sobre todo en la resolución de problemas aritméticos, la cual se traduce en un alto número de estudiantes que no comprenden el problema, en la cual quieren realizar de inmediato la operación de suma o resta; y en su afán eligen cualquiera sin saber el porqué, aun sin comprender el problema y de manera inmediata formulan su respuesta; Pero de los que ya realizan de manera eficiente la comprensión del problema, en la fase del diseño o elaboración de un plan para resolverlo, tienen muchas dificultades, y al momento de comunicar de como hicieron para llegar a la respuesta, no explican ni argumentan sus aciertos o desaciertos. La cual tienden a desanimarse y a tener aversión cuando se les presenta problemas matemáticos. Se estima que la falta de motivación, estrategias didácticas y el apoyo de los padres son algunos factores que inciden en los resultados bajos obtenidos.

La dificultad para el logro de la capacidad “Resolución de problemas” en los estudiantes, no solo se manifiesta en la institución educativa sino que este es un problema que aqueja a la mayoría de estudiantes de instituciones educativas públicas y se podría que se va evidenciando en los diferentes niveles que atraviesa el estudiante a lo largo de formación, sino echemos un vistazo a los resultados obtenidos por los niños del segundo grado de educación primaria en el examen censal en el área de matemática, donde la gran mayoría pone de manifiesto su dificultad para resolver problemas matemáticos siendo pocos los que alcanzan el nivel destacado, claro que el problema se acentúa en algunas regiones del Perú más que en otras, al igual que varía de institución a institución y esto sin mencionar que el docente que tiene a cargo este grado hace esfuerzo y recurre con frecuencia a horarios extra para preparar a los estudiantes con el fin de obtener los mejores resultados. Del mismo modo cabe mencionar los resultados de la evaluación PISA, cuyos resultados nos ubican en los

últimos lugares a nivel de Latino América y del mundo en comprensión lectora y resolución de problemas en el área de Matemática claro que es una evaluación estándar que no toma en cuenta los diferentes problemas sociales que afronta nuestro país así mismo las múltiples realidades que puede existir en una aula por decir y aún más a lo largo de todo el país.

El motivo de investigación en el presente trabajo, es un problema que no solo se ha observado en esta institución, sino que la experiencia laboral en otras instituciones ha permitido ir observando con anterioridad como se evidencia o hace visible en la mayoría de estudiantes lo que provoca que el área de matemática sea una área que causa temor y predispone a nuestros estudiantes al fracaso , así mismo que esta sea una de las áreas con mayor número de estudiantes que pasan al plan de recuperación y nivelación, esta última medida no mengua en nada el problema, pues en el estudiante al pasar al plan de recuperación ya no es su capacidad la se desarrolla más bien en estos planes de recuperación se dan contenidos y se toman evaluaciones mayoritariamente que implican contenidos pues lo que busca es una nota aprobatoria o en el peor de los casos el padre o el estudiante solo paga el derecho de evaluación y obtiene el estudiante la nota aprobatoria. Pues bien este problema se hace evidente en:

- La dificultad que tienen la mayoría de estudiantes para leer adecuadamente el enunciado de un problema, pues en su mayoría no respetan los signos de puntuación o no dan la entonación correcta al momento de leer.
- Al tener dificultad para leer el enunciado del problema, esto influye en la mala identificación de datos.
- Si hay una mala identificación de datos la búsqueda de relación entre los datos existentes en el problema también se realiza de forma errada que muchas veces también influye en la incorrecta identificación de la operación u operaciones aritméticas a realizar para llegar a la solución más adecuada del problema.
- Otra dificultad que se observa es la pobreza de estrategias para solucionar un problema, creen en su mayoría que hay una sola

forma de solucionar un problema y si algún estudiante llega al resultado correcto los demás lo están preguntando como lo hiciste y desisten en la búsqueda de otra manera de solucionarlo.

- En cuanto a la redacción de la respuesta al problema también se ha observado dificultad, muchas veces incluyen datos que nada tienen que ver en la respuesta a la interrogante del problema.
- Otra dificultad que presentan los estudiantes de segundo grado es para plantear en forma verbal problemas matemáticos que surgen de su vida cotidiana y de acuerdo a su entorno.

Estas son algunas de las manifestaciones visibles que tiene el problema anteriormente planteado.

- Tiene dificultad para determinar la incógnita de un problema
- No tienen una secuencia lógica para resolver los problemas, además no tienen en cuenta los pasos a seguir
- No llevan a situaciones contextuales el problema
- Los docentes no utilizan estrategias adecuadas para resolver problemas
- Los docentes no utilizan algún software educativo para resolver los problemas con mayor comprensión de los estudiante y no tengan problemas a posteriori

1.4. Metodología

La investigación surge por dotar de estrategias para la mejora de los aprendizajes en resolución de problemas aritméticos de los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa N° 00548. Para alcanzar este propósito el proceso educativo se tuvo que requerir de los paradigmas tanto cuantitativo como cualitativo, en el abordaje del objeto de estudio y del procesamiento y análisis de la información.

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta y el instrumento fue el test, para evaluar a los estudiantes respecto a su aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos. Para la validar o

rechazar la propuesta se utilizó el criterio de juicio de expertos, en la cual se contó con profesionales entendidos en la temática de investigación.

Los procedimientos que se ha seguido en el proceso investigativo fueron los siguientes: Se elaboró el proyecto de investigación, en la cual se presentó a la comisión. Se elaboró el instrumento de recolección de datos, luego se procedió a análisis respectivo por juicio de expertos para posteriormente ser aplicada. Se realizó la aplicación del instrumento de recolección de datos. Se realizó la revisión de los datos y el procesamiento de los datos, a través del análisis descriptivo e inferencial. Se procedió a la elaboración del informe de investigación.

Para el análisis de los datos recogidos se realizó a través de la estadística descriptiva, en la cual se realizó el análisis de datos agrupados en donde se determinó las frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central y dispersión requeridos (Media y varianza poblacional), las que fue presentada en tablas y gráficos.

1.4.1. Enunciado del problema.

Se constata que en la institución educativa 00548 los docentes y los estudiantes hacen escaso uso de estrategias didácticas o usan estrategias tradicionales en el proceso de enseñanza aprendizaje en las diferentes áreas, en especial en el área de matemática lo que dificulta el desarrollo de las capacidades y en el rendimiento académico de los estudiantes.

A modo de pregunta el problema quedaría formulado de la siguiente manera: ¿Cómo el uso de estrategias didácticas tradicionales afecta desarrollo de la capacidad resolución de problemas de aritmética en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la institución educativa 00548 del caserío de Ucrania en el distrito de Nueva Cajamarca en el 2014?

1.4.2. Objeto y campo de la investigación.

Objeto de la investigación: Proceso de enseñanza aprendizaje en el Área de Matemática.

Campo de investigación: estrategias didácticas para el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos con estudiantes del 2° de primaria en la IE N° 00548.

1.4.3. Hipótesis.

Si se desarrollan estrategias didácticas basadas en la teoría de la complejidad, teoría sociocultural de Vygotsky, teoría psicogenética de Piaget, enfoque centrado en la resolución de problemas y los aportes de Polya, entonces es posible la mejorar el aprendizaje en resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 00548 - Ucrania, 2014.

1.4.4. Objetivos.

El objetivo general de esta investigación fue desarrollar estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje en resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 00548 - Ucrania, 2014. Para ello se analizó, estructuró y monitoreo la aplicación de estrategias didácticas en la resolución de problemas.

1.5. Sistema de variables.

1.5.1. Variable Independiente: Estrategias didácticas para la resolución de problemas.

a) Definición conceptual

Una **estrategia didáctica** es una línea de acción que orienta y coordina un conjunto de actividades hacia una meta de aprendizaje claramente establecida. Una estrategia se pone de manifiesto a través de técnicas y

procedimientos que pueden variar de un caso a otro, pero que tienen la misma finalidad: lograr una meta perfectamente establecida. (Ortiz, 2010)

b) Definición operacional.

Las estrategias estarán inmersas dentro de las fases de la resolución de problemas en las dimensiones de vivenciación y manipulación, Invención de problemas, comprender del problema, diseñar un plan ejecutar el plan y reflexionar.

1.5.2. Variable Dependiente: Aprendizaje en resolución de problemas aritméticos.

a) Definición conceptual.

Es la capacidad que tiene el estudiante en resolver problemas de contexto real o ficticia, que involucra cierto grado de incertidumbre, cuya clarificación requiere la actividad mental y manifiesta de un sujeto.

b) Definición operacional.

Aprendizaje en resolución de problemas aritméticos se evidencian cuando el estudiante es capaz de matematizar, representar, argumentar y elaborar estrategias al resolver problemas aditivos como combinación, cambio, comparación, igualación.

1.6. Población y muestra

La investigación se desarrolló en una muestra poblacional, que fue seleccionada de manera intencional. Estuvo conformado por 20 estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 00548-Ucrania, que cursan en el año 2014.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

A continuación se presenta los diferentes aportes teóricos utilizados en el estudio del problema de investigación. Se presentan los antecedentes, la definición de términos así como las bases teóricas que comprenden los fundamentos epistemológicos, las teorías pedagógicas y los aportes teóricos relacionados con el problema de la investigación.

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Habiéndose realizado una búsqueda bibliográfica, se han encontrado algunos trabajos de investigación, que a continuación se detalla:

a) Espinoza J., Lupiañez J. y Segovia I. (2014) en su investigación denominada: *La invención de problemas y sus ámbitos de investigación en educación matemática*, llegan a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se evidencia que invención de problemas los estudiantes pueden reconocer mejor las partes de un problema y establecer relaciones. Además, se responsabilizan más en su propio aprendizaje, muestran mayor curiosidad y entusiasmo durante la clase, así como una mejor actitud hacia el trabajo.
- ✓ Los profesores pueden planear sistemáticamente tareas de invención de problemas con varios fines.
- ✓ Se puede utilizar como un instrumento para evaluar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes, ya sea de forma diagnóstica o al finalizar un tema, o como una herramienta que permite estudiar e identificar el talento matemático.

b) Marlyn Castillo y Alejandro Ramírez (2013). En la investigación titulada: *Dificultades asociadas al enunciado de problemas aditivos verbales que presentan los estudiantes de los tres primeros grados de educación primaria*. Llegaron a las siguientes conclusiones:

- ✓ En cuanto a la interpretación de los datos presentes en el problema se encontró que las dificultades que se manifiestan están el no poder descubrir las relaciones entre los datos y la incógnita, tendencia a operar directamente sobre los datos explícitos en el enunciado, es decir operar de manera irreflexiva.
- ✓ En cuanto a la traducción del mismo al lenguaje matemático, la principal dificultad encontrada fue no lograr hacer las asociaciones correspondientes con los símbolos matemáticos que se usan en problemas aditivos; no lograr internalizar el significado de los símbolos, por lo que no sabe, cómo establecer la relación entre éstos y el enunciado del problema.
- ✓ Los niños de esta etapa, por sus características cognitivas, en su mayoría utilizan el modelamiento directo, que no es más que el uso de objetos o de los dedos para representar los elementos de los conjuntos que se plantean en el enunciado del problema, por lo general lo complementan con estrategias de conteo. Por otra parte, se encuentran las dificultades asociadas con los factores lingüísticos y semánticos del enunciado del problema.

c) Salvador A, Astola P. y Vera G. (2012). En su investigación denominada: Efectividad del programa “Gpa-Resol” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos Instituciones Educativas, una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis, llegan a las siguientes conclusiones:

- ✓ El nivel de logro en resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra particular del distrito de San Luis después de la aplicación del programa GPA - RESOL es altamente significativo.
- ✓ En el momento post test el grupo experimental tiene mayor nivel, pero al interior del grupo experimental el tipo de gestión no evidenció mayor

impacto en el nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos.

d) Jonatán, Hernández (2011). En su tesis denominada: *Dificultades de la suma y la resta en niños de primer grado de educación primaria*. Llega a las siguientes conclusiones:

- ✓ Los niños lograron comprender los problemas de cambio y de combinación sin mayor dificultad; en tanto que en los problemas de igualación y comparación fueron tareas donde los niños mostraron mayor dificultad para comprender el contenido matemático del problema y lograr la respuesta. Incluso, en los problemas de igualación, los niños mostraron mucha mayor dificultad que en los problemas de comparación.
- ✓ Los niños tuvieron dificultad para comprender las relaciones matemáticas de adición o sustracción subyacente a la tarea; en la cual procedían como en los problemas de cambio o combinación.
- ✓ Los resultados de esta investigación muestran que las dificultades de los niños en la solución de problemas de suma y de resta se encuentra vinculadas con factores que determinan la apropiación y articulación de los algoritmos de la suma y la resta, factores en relación con el hecho de que los niños sólo son expuestos a problemas de cambio.

e) Espinoza, José. (2011). En su investigación doctoral titulada: *Invenición de problemas aritméticos por estudiantes con talento matemático*, concluye que:

- ✓ Los problemas inventados por el grupo talento presentan mayor riqueza que los inventados por el grupo estándar, ya que están conformados por una mayor cantidad de proposiciones y tipos de números, requieren de más pasos y procesos de cálculo distintos para ser resueltos y presenta una mayor cantidad de relaciones semánticas distintas.
- ✓ También se reflejaron en la sensación de dificultad percibida al resolver los problemas, ya que en el caso del grupo estándar, al terminar de leer el enunciado se identifica de forma inmediata un procedimiento para resolverlo. Sin embargo, esto no siempre fue así en el grupo talento, donde varios

problemas daban la sensación de no ser tan fáciles de resolver a simple vista. De hecho, en uno de ellos, no fue posible encontrar la solución aun cuando creemos que sí tiene.

f) Ibarra, A. (2003), en su investigación denominada “*La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en la primaria: experiencias con los docentes*”, estudió la experiencia que tienen los profesores sobre la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática en primaria. Aplicó un cuestionario a 69 profesores, de los cuales, 53 laboran en instituciones nacionales y 16 en instituciones privadas. De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que:

- ✓ Los docentes no detectan los tipos de procedimientos y procesos cognoscitivos empleados por los alumnos en la resolución de problemas, reconocen avances y mayor cooperación por parte de los alumnos por aprender a resolver problemas matemáticos.

2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

a) Problema. Un problema es una situación que un individuo o grupo quiere o necesita resolver y para la cual no dispone, en principio, de un camino rápido y directo que le lleve a la solución; consecuentemente eso produce un bloqueo. Conlleva siempre un grado de dificultad apreciable, es un reto que debe ser adecuado al nivel de formación de la persona o personas que se enfrentan a él.

b) Problemas aditivos. Se refieren a aquellos problemas que expresan una relación de adición o sustracción en una situación determinada. Esta relación está influenciada por expresiones lingüísticas y semánticas.

c) Aprendizaje. Es un proceso que implica un cambio real o potencial en el comportamiento, relativamente persistente, que es debido de la interacción sujeto – medio, y es posible a través de la actividad y observación del sujeto. (Crisólogo, Aurelio, 2004).

d) Material concreto. En cuanto al material Piaget plantea que “es el soporte de la acción, es el enlace entre lo concreto y un nivel de

traducción más abstracto. Su principal función es provocar en el niño el deseo de realizar acciones, lo que conduce a un pensamiento de tipo operatorio y por lo tanto facilita los procesos que originan el pensamiento”.

2.3. BASES TEÓRICAS.

2.3.1. Fundamentos epistemológicos: la complejidad.

Para explicar el tema de la complejidad Morín nos dice: “De hecho, no hay fenómeno simple. Tómese el ejemplo del beso. Piénsese en la complejidad que es necesaria para que nosotros, humanos, a partir de la boca, podamos expresar un mensaje de amor. Nada parece más simple, más evidente. Y sin embargo, para besar, hace falta una boca, emergencia de la evolución del hocico. Es necesario que haya habido la relación propia en los mamíferos en la que el niño mama de la madre y la madre lame al niño. Es necesario, pues, toda la evolución complejizante que transforma al mamífero en primate, luego en humano, y, anteriormente, toda la evolución que va del unicelular al mamífero. El beso, además, supone una mitología subyacente que identifica el alma con el soplo que sale por la boca: depende de condiciones culturales que favorecen su expresión. Así, hace cincuenta años, el beso en el Japón era inconcebible, incongruente”.

Edgar Morín, principal exponente del pensamiento complejo, señala las “limitaciones del paradigma tradicional de la Ciencia Moderna - Racionalidad Occidental - ancladas sobre los principios rectores del mecanicismo, el reduccionismo y el determinismo”

La incursión del paradigma de la complejidad ha inducido a replantear las bases de la racionalidad occidental:

Es así como refutando el mecanicismo que se considera como un sistema filosófico que trata de explicar el conjunto de fenómenos naturales únicamente mediante las leyes de la teoría del movimiento. Edgar Morín, planteó que no se puede comprender la realidad de manera

unidimensional, la actuación en la realidad supone percatarse de la existencia de estructuras que abarcan una multitud de variables enormemente interrelacionadas. Nos hemos ido instalando, podríamos decir, en un mundo donde la complejidad parece ser su estado natural. Así pues, la complejidad es un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados. Presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Es el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico.

En el sentido anteriormente mencionado, es “lo que hoy suele llamarse ‘teoría de la complejidad’ -en singular-, o en su denominación más pluralista, ‘teorías de la complejidad’ -en plural-, es en realidad el nombre de un campo con límites borrosos que abarca, en su formulación científica, a las teorías de los sistemas complejos en sentido amplio (sistemas dinámicos, sistemas no lineales, sistemas adaptativos), la teoría del caos y los fractales (Morin 2004a; Reynoso 2009). Lo cierto es que no existe en la actualidad, una teoría unificada de la complejidad, que sintetice y sistematice de modo explícito los aspectos fundamentales de las distintas y variadas teorías, métodos y algoritmos de complejidad elaborados en el marco de ciencias y disciplinas disímiles.”¹

Por otra parte Edgar Morín, objeta al *reduccionismo* que es una tendencia a simplificar los enunciados o fenómenos complejos, exponiéndolos e proposiciones sencillas, pues los sistemas complejos se concibe como “totalidades organizadas compuestas por elementos “no separables”” Rolando García (2006), “el requisito de no separabilidad, conlleva una presunción antireduccionista, ya que si los elementos no son separables, entonces, no pueden ser estudiados de manera aislada”; sin embargo, este autor ha insistido, permanentemente, en todo su discurso que la inclusión de la visión sistémica no ha implicado que su propuesta haya caído en un holismo indeterminado y general que significaría, de hecho, la contrapartida

¹Rodríguez, L., & Leónidas, J. (2011) Teorías de la Complejidad y Ciencias Sociales - Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas. *Nómadas-Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 30(2011.2)

opuesta al reduccionismo propuesto por el paradigma mecanicista, sólo que de signo contrario (el todo existe, pero también existen las partes). Esta distinción entre separabilidad / no separabilidad permite a su vez distinguir entre dos tipos de sistemas; por un lado, los sistemas descomponibles, por el otro los sistemas no descomponibles.”²

En el caso del determinismo teoría filosófica según la cual los fenómenos naturales y los hechos humanos están motivados por sus antecedentes, está referido al nivel metodológico en la investigación “el pensamiento complejo se propone como un método no clásico que partiendo de una crítica a las metodologías tradicionales en tanto guías a priori de la investigación, apuesta a constituirse como la estrategia de conocimiento de un sujeto quien construye y redefine su estrategia de conocimiento conforme se desarrolla el proceso cognoscitivo.”

La propuesta del pensamiento complejo ha sido duramente criticada en su formulación metodológica puesto que no provee las herramientas necesarias para conducir satisfactoriamente una investigación empírica, de esta manera algunos indican que “resulta plausible pensar que los métodos -en sentido amplio los procedimientos, técnicas y reglas de observación y experimentación, en tanto instrumentos de conocimiento, condicionan el tipo de información extraída de los objetos. Y, por consiguiente, los métodos parecerían tener una influencia en los procesos de observación y teorización. Los métodos (en el sentido de reglas y procedimientos) no determinan el contenido conceptual de las teorías.

El Sistema educativo de la Institución educativa, presenta muchas dificultades, dificultades a las que no son ajenas las demás instituciones de la provincia y se podría decir de todo el país. Estas dificultades se sustentan por ejemplo en la falta de personal docente suficiente desde el inicio del año escolar, esto se debe a que el proceso de destakes no se

²Rodríguez, L., & Leónidas, J. (2011) Teorías de la Complejidad y Ciencias Sociales - Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas. *Nómadas-Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 30(2011.2)

cumple en el plazo establecido por la misma instancia superior y otra situación es que en el nivel secundaria faltan docentes de especialidad, según el sistema curricular nacional se exige que la planificación se debe hacer integrando las áreas en el nivel secundario lo que es dificultoso ya que cada docente trabaja por su lado aún se tiene dificultad en el trabajo en equipo y por otro lado falta de disponibilidad del director para liderar el trabajo en equipo, en la institución educativa no se cuenta con lineamientos claros para la evaluación de los aprendizajes y al igual que la planeación la evaluación lo realiza cada docente como considere más conveniente la dificultad más resaltante es que se sigue evaluando conocimientos dejando de lado las capacidades que es como propone el ministerio de Educación. En cuanto al uso de estrategias se podría afirmar que la gran mayoría de docentes viene haciendo uso de estrategias tradicionales o sin un fundamento pedagógico lo cual repercute en el bajo rendimiento de los estudiantes en los diferentes niveles.

Según lo expuesto en el párrafo anterior se podría decir que la gran mayoría de docentes desconocen los fundamentos teóricos para su tarea educativa. La teoría de la complejidad considera a la educación como un proceso complejo ya que no está aislado sino que tiene relación con lo que sucede en su entorno y con el medio ambiente que vendría a ser una herramienta fundamental para motivar a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje y al logro de capacidades y al terminar un ciclo o la educación básica regular se pueda alcanzar las competencias planteadas por el Ministerio de educación, de este modo el uso adecuado de esta teoría podría mejorar la calidad del servicio educativo en la institución considerando que no existe una política o norma que prohíba se haga uso de esta teoría en el proceso de enseñanza - aprendizaje en esta institución, de este modo es probable que si los docentes en esta institución educativa hacen uso de los aportes de la Teoría General de sistemas, se logre mejorar con certeza la calidad del servicio educativo en esta institución.

2.3.1.1. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro

Edgar Morín representante del pensamiento complejo enfatiza saberes necesarios que toda persona debe adquirir a lo futuro, estos son los siguientes:

➤ Las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión

Es muy diciente el hecho de que la educación, que es la que tiende a comunicar los conocimientos, permanezca ciega ante lo que es el conocimiento humano, sus disposiciones, sus imperfecciones, sus dificultades, sus tendencias tanto al error como a la ilusión y no se preocupe en absoluto por hacer conocer lo que es conocer.

En efecto, el conocimiento no se puede considerar como una herramienta ready made que se puede utilizar sin examinar su naturaleza. El conocimiento del conocimiento debe aparecer como una necesidad primera que serviría de preparación para afrontar riesgos permanentes de error y de ilusión que no cesan de parasitar la mente humana. Se trata de armar cada mente en el combate vital para la lucidez.

Es necesario introducir y desarrollar en la educación el estudio de las características cerebrales, mentales y culturales del conocimiento humano, de sus procesos y modalidades, de las disposiciones tanto síquicas como culturales que permiten arriesgar el error o la ilusión.

➤ Los principios de un conocimiento pertinente

Existe un problema capital, aún desconocido, cual es el de la necesidad de promover un conocimiento capaz de abordar los problemas globales y fundamentales para inscribir allí los conocimientos parciales y locales.

La supremacía de un conocimiento fragmentado según las disciplinas impide a menudo operar el vínculo entre las partes y las totalidades y debe dar paso a un modo de conocimiento capaz de aprehender los objetos en sus contextos, sus complejidades, sus conjuntos.

Es necesario desarrollar la aptitud natural de la inteligencia humana para ubicar todas sus informaciones en un contexto y en un conjunto. Es necesario enseñar los métodos que permiten aprehender las relaciones mutuas y las influencias recíprocas entre las partes y el todo en un mundo complejo.

➤ **Enseñar la condición humana**

El ser humano es a la vez físico, biológico, síquico, cultural, social, histórico. Es esta unidad compleja de la naturaleza humana la que está completamente desintegrada en la educación a través de las disciplinas y que imposibilita aprender lo que significa ser humano. Hay que restaurarla de tal manera que cada uno desde donde esté tome conocimiento y conciencia al mismo tiempo de su identidad compleja y de su identidad común a todos los demás humanos. Así, la condición humana debería ser objeto esencial de cualquier educación.

Este saber indica cómo, a partir de las disciplinas actuales, es posible reconocer la unidad y la complejidad humanas reuniendo y organizando conocimientos dispersos en las ciencias de la naturaleza, en las ciencias humanas, la literatura y la filosofía y mostrar la unión indisoluble entre la unidad y la diversidad de todo lo que es humano.

➤ **Enseñar la identidad terrenal**

En lo sucesivo, el destino planetario del género humano será otra realidad fundamental ignorada por la educación. El conocimiento de los desarrollos de la era planeraria que van a incrementarse en el siglo XXI y el reconocimiento de la identidad terrenal que será cada vez más

indispensable para cada uno y para todos deben convertirse en uno de los mayores objetos de la educación.

Es pertinente enseñar la historia de la era planetaria que comienza con la comunicación de todos los continentes en el siglo XVI y mostrar cómo se volvieron intersolidarias todas las partes del mundo sin por ello ocultar las opresiones y dominaciones que han asolado a la humanidad y que aún no han desaparecido.

Habría que señalar la complejidad de la crisis planetaria que enmarca el siglo XX mostrando que todos los humanos, confrontados desde ahora con los mismos problemas de vida y muerte, viven en una misma comunidad de destino.

➤ **Enfrentar las incertidumbres**

Las ciencias nos han hecho adquirir muchas certezas, pero de la misma manera nos han revelado, en el siglo XX, innumerables campos de incertidumbre. La educación debería comprender la enseñanza de las incertidumbres que han aparecido en las ciencias físicas (microfísica, termodinámica, cosmología), en las ciencias de la evolución biológica y en las ciencias históricas.

Se tendrían que enseñar principios de estrategia que permitan afrontar los riesgos, lo inesperado, lo incierto, y modificar su desarrollo en virtud de las informaciones adquiridas en el camino. Es necesario aprender a navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certeza.

La fórmula del poeta griego Eurípides que data de hace 25 siglos está ahora más actual que nunca. «Lo esperado no se cumple y para lo inesperado un dios abre la puerta ». El abandono de los conceptos deterministas de la historia humana que creían poder predecir nuestro futuro, el examen de los grandes acontecimientos y accidentes de nuestro siglo que fueron todos inesperados, el carácter en adelante desconocido de la aventura humana, deben incitarnos a preparar nuestras mentes para

esperar lo inesperado y poder afrontarlo. Es imperativo que todos aquellos que tienen la carga de la educación estén a la vanguardia con la incertidumbre de nuestros tiempos.

➤ **Enseñar la comprensión**

La comprensión es al mismo tiempo medio y fin de la comunicación humana. Ahora bien, la educación para la comprensión está ausente de nuestras enseñanzas. El planeta necesita comprensiones mutuas en todos los sentidos. Teniendo en cuenta la importancia de la educación para la comprensión en todos los niveles educativos y en todas las edades, el desarrollo de la comprensión necesita una reforma de las mentalidades. Tal debe ser la tarea para la educación del futuro.

La comprensión mutua entre humanos, tanto próximos como extraños es en adelante vital para que las relaciones humanas salgan de su estado bárbaro de incomprensión.

De allí, la necesidad de estudiar la incomprensión desde sus raíces, sus modalidades y sus efectos. Este estudio sería tanto más importante cuanto que se centraría, no sólo en los síntomas, sino en las causas de los racismos, las xenofobias y los desprecios. Constituiría, al mismo tiempo, una de las bases más seguras para la educación por la paz, a la cual estamos ligados por esencia y vocación.

➤ **La ética del género humano**

La educación debe conducir a una «antropo-ética» considerado el carácter ternario de la condición humana cual es el de ser a la vez individuo □ sociedad especie. En este sentido, la ética individuo/especie necesita un control mutuo de la sociedad por el individuo y del individuo por la sociedad, es decir la democracia; la ética individuo especie convoca la ciudadanía terrestre en el siglo XXI.

La ética no se podría enseñar con lecciones de moral. Ella debe formarse en las mentes a partir de la conciencia de que el humano es al mismo tiempo individuo, parte de una sociedad, parte de una especie. Llevamos en cada uno de nosotros esta triple realidad. De igual manera, todo desarrollo verdaderamente humano debe comprender el desarrollo conjunto de las autonomías individuales, de las participaciones comunitarias y la conciencia de pertenecer a la especie humana.

De allí, se esbozan las dos grandes finalidades ético-políticas del nuevo milenio: establecer una relación de control mutuo entre la sociedad y los individuos por medio de la democracia y concebir la Humanidad como comunidad planetaria. La educación debe no sólo contribuir a una toma de conciencia de nuestra Tierra-Patria, sino también permitir que esta conciencia se traduzca en la voluntad de realizar la ciudadanía terrenal.

2.3.2. Fundamentos pedagógicos: Desarrollo cultural de las funciones psíquicas de Vygotsky.

Dentro de los exponentes del constructivismo encontramos a Kant, en el siglo XVIII con la afirmación que desde la posición epistémicos no se puede conocer sino aquello que sus estructuras cognitivas les permitan construir. En la Crítica de la Razón Pura considera que el ser humano sólo podría conocer los fenómenos o expresiones de las cosas. El plano de la fenomenología sería así, el único susceptible de ser conocido, mientras que la “cosa en sí” jamás podría ser conocida científicamente.

Piaget formula, empieza a indicar que el conocimiento se construye. Piaget no formuló propiamente una teoría del aprendizaje; sus esfuerzos estuvieron concentrados en desentrañar el carácter y la naturaleza de la formación de las estructuras mentales con las que interpretamos el mundo. Nuestra relación con el mundo está mediatizada por las construcciones mentales que de él tengamos, que éstas están organizadas en forma de estructuras jerarquizadas y que varían cualitativamente en el proceso

evolutivo del individuo en busca de equilibrios cada vez más estables y duraderos.

Piaget subordina el aprendizaje al desarrollo. La escuela debe garantizar que lo que sea enseñado sea posible de ser asimilado y esto es posible si el aprendizaje sigue siempre al desarrollo, el mismo que es concebido como un proceso independiente al aprendizaje, que responde fundamentalmente a procesos biológicos de maduración, en los cuales, obviamente, no puede participar la escuela.

Para poder comprender el paradigma constructivista es necesario analizar tres posiciones básicas: el constructivismo biológico que enfatiza la interpretación y regulación del conocimiento por parte del sujeto que aprende y tiene su máximo representante en la teoría de desarrollo del psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980), el constructivismo social propugnado por la escuela del enfoque histórico-cultural del pensador ruso Lev Semionovich Vygotsky (1898-1934) y sus continuadores, que examina el impacto de las interacciones y de las instituciones sociales en el desarrollo y el constructivismo didáctico del psicólogo norteamericano David Ausubel que pone énfasis en la idea del aprendizaje significativo, y sostiene que para que éste ocurra, el alumno debe ser consciente de la relación entre las nuevas ideas, informaciones que quiere aprender, y los aspectos relevantes de su estructura cognoscitiva, razón por la cual sostenemos que con esta última teoría se establece definitivamente la didáctica en la corriente constructivista.

Para el constructivismo, los procesos cognitivos son construcciones o constructos mentales de la realidad. Los principios epistemológicos del constructivismo se pueden resumir en:

1. El conocimiento no es una copia igual al de la realidad sino una construcción que el ser humano hace de esa realidad (Piaget). Esa construcción es el resultado de una relación dinámica y no estática entre el sujeto y el objeto. El conocimiento es un proceso de

estructuración y construcción, cada uno de los sujetos construyen su propio conocimiento en directa relación con su cultura. La construcción de ese conocimiento es la adaptación y no la igualación de lo real con lo representado en el cerebro humano. Todos los conocimientos nuevos están vinculados a los conocimientos previamente contruidos y se modifican de modo con los nuevos saberes.

2. Existen distintas y múltiples realidades, las mismas que han sido contruidas individualmente y que por lo tanto no son “reguladas” de la misma manera como se gobiernan o regulan los objetos naturales. Esto implica que las relaciones de causa efecto constituyen solo imputaciones mentales.
3. El conocimiento científico o lo que conocemos como ciencia no descubre realidades o regularidades ya existentes sino que construye o crea realidades.

Basados en esta cosmovisión, se pueden plantear los siguientes principios básicos en los que se sustenta el constructivismo:

- La comprensión inicial de un objeto, proceso o fenómeno es local, no global. Las nuevas ideas son necesariamente introducidas y entendidas sólo en un contexto limitado. Cuando se introduce una idea por primera vez, puede ser difícil para el sujeto cognoscente saber qué rasgos de la situación son más relevantes para entenderla. Posteriormente, cuando la idea ha sido explorada en una variedad de contextos, resulta generalmente más fácil percibir el patrón propuesto, y la comprensión es generalmente más amplia.
- El conocimiento no es recibido de forma pasiva, sino construido y reconstruido por el sujeto cognoscente de forma activa, interactuando con el objeto de estudio (relación objeto-sujeto).
- La función cognoscitiva es adaptativa y permite al que aprende la construcción de explicaciones viables sobre sus experiencias, es decir, cuando un sujeto actúa sobre la información relacionándola con

el conocimiento que ya posee, le imprime e impone así organización y significado a su experiencia.

- El proceso de construcción de significados está siempre influenciado por el contexto histórico-cultural y económico-social del cual el individuo forma parte.
- Construir estructuras útiles de conocimiento requiere de una actividad esforzada e intencionada. El aprendizaje requiere una participación activa y reflexiva.

La zona de desarrollo próximo: Vygotsky (1980), definió la **Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)** como la distancia entre “el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas” y el nivel más elevado de “desarrollo potencial y tal como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con iguales más capaces”.

El concepto de **ZDP** permite comprender lo siguiente:

1. Que los niños pueden participar en actividades que no entienden completamente y que son incapaces de realizar individualmente.
2. Que en situaciones reales de solución de problemas, no haya pasos predeterminados para la solución ni papeles fijos de los participantes, es decir que la solución está distribuida entre los participantes y que es el cambio en la distribución de la actividad con respecto a la tarea lo que constituye al aprendizaje.
3. Que en las ZDP reales el adulto no actúa sólo de acuerdo con su propia definición de la situación, sino a partir de la interpretación de los gestos y habla del niño como indicadores de la definición de la situación por parte de éste.
4. Que las situaciones que son "nuevas" para el niño no lo son de la misma manera para los otros presentes y que el conocimiento faltante para el niño proviene de un ambiente organizado socialmente.

5. Que el desarrollo está íntimamente relacionado con el rango de contextos que pueden negociarse por un individuo o grupo social.
6. La ZDP es una unidad básica común al análisis de las culturas y los procesos psicológicos.
7. La unidad consiste en un individuo implicado en una actividad dirigida a una meta (actividad, tarea, evento) bajo restricciones convencionalizadas.
8. Esas actividades están pobladas por otros; principalmente, en el caso de los niños, por adultos.
9. La adquisición de la conducta culturalmente apropiada es un proceso de interacción entre niños y adultos, en el que éstos guían la conducta de aquellos como elemento esencial del proceso.

Se destacan las siguientes cuestiones en relación con el concepto de Zona de Desarrollo Próximo:

- a) Permite entender la posibilidad misma de que alguien participe en actividades que, en sentido estricto, es incapaz de realizar por sí solo (motivo por el cual, desde otras perspectivas, se afirmaría la imposibilidad de dicha experiencia). Tal participación presupone a otra persona con una pericia y una responsabilidad diferencial en la actividad.
- b) Como la ZDP es producto de la interacción, se entiende que no implique una secuencia predeterminada de acciones ni papeles fijos para los participantes (en particular, en cuanto al papel de las acciones y conocimientos del adulto).
- c) Como producto interactivo, la ZDP subraya lo inadecuado de tomar sólo la perspectiva del adulto o sólo la perspectiva del niño en el análisis del proceso que ocurre entre ellos, es decir, supone un significado específico de la interacción que no puede reducirse a la suma de las perspectivas aisladas de los participantes.
- d) Como producto de la interacción, la ZDP no implica una dimensión temporal irreductible al aquí y ahora, signo que

sintetiza el presente con el pasado y el futuro, síntesis que se realiza sin plan predeterminado.

- e) Permite repensar el desarrollo como una ramificación compleja íntimamente vinculada al rango de contextos que puede negociar una persona o grupo, en vez de como un "escalón" o "etapa" homogénea dentro de una progresión que permea la totalidad de las posibilidades del individuo.

2.3.3. Estrategias didácticas en la resolución de problemas aritméticos.

2.3.3.1. Concepto de estrategias didácticas

La estrategia didáctica hace alusión a una planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo anterior lleva implícito una gama de decisiones que el profesor debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para llegar a las metas de su curso.

Una estrategia didáctica es una línea de acción que orienta y coordina un conjunto de actividades hacia una meta de aprendizaje claramente establecida. Una estrategia se pone de manifiesto a través de técnicas y procedimientos que pueden variar de un caso a otro, pero que tienen la misma finalidad: lograr una meta perfectamente establecida a través de una estrategia didáctica. Así, una estrategia puede valerse de muchas técnicas aplicadas de manera individual o combinada

Siguiendo a G. Avanzini (1998), concluye que la estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje.

De lo anterior, destaca que las estrategias son ejecutadas voluntaria e intencionalmente por un aprendiz cualquiera que éste sea, siempre que se le demande aprender, recordar o resolver problemas. Resalta también que éstas

surgen cuando existe una “demanda”, es decir, un requerimiento o *instrucción* al aprendiz.

2.3.3.2. Estrategias para resolver problemas

La enseñanza de la resolución de problemas, tal y como lo describe Mendoza (2009), corresponde a una enseñanza de la matemática que no es por descubrimiento ni por construcción. Para Polya (1969) citado por Gutiérrez (2009), menciona que los profesores de matemáticas tienen en sus manos una gran oportunidad, si utilizan su tiempo en ejercitar a sus alumnos en operaciones rutinarias matará en ellos el interés, impedirá su desarrollo intelectual, pero si estimulan en ellos la curiosidad podrá despertarse el gusto por las matemáticas y el pensamiento independiente. El MINEDU (2007). En su Informe de resultados por Institución Educativa de la ECE 2007, recomienda a los docentes que genere con sus estudiantes estrategias para comprender las situaciones presentadas. Invierta tiempo y acompáñelos a leer y comprender los problemas que propone. Utilice un diálogo o fichas con preguntas que orienten a sus estudiantes para entender el significado de lo que ocurre, los personajes que intervienen y la relación matemática que se produce, antes de tratar de elegir qué estrategias y operación se usará para resolverlo. Haga que sus estudiantes parafraseen el problema, si lo logran tendrán una mejor comprensión del mismo. No es necesario que digan las cantidades que intervienen, solo que le cuenten lo que está ocurriendo en la situación planteada.

Los estudiantes decidirán libremente que estrategias usaran para resolver el problema, la cual el docente no debe decirles a los estudiantes lo que tienen que hacer para resolver, sino propiciar que exploren varias posibilidades antes de que elijan su estrategia.

2.3.3.3. Estrategias heurísticas

Ante lo expuesto el MINEDU (2013) en las rutas de aprendizaje aporta que contar con un buen conjunto de estrategias potencia los conocimientos con los que cuenta el estudiante, al momento de resolver problemas. Y recomienda algunas estrategias heurísticas para el primer y segundo grado de primaria que son las siguientes:

- **Realizar una simulación:** consiste en representar el problema de forma vivencial y con material concreto.
- **Hacer un diagrama:** implica realizar representaciones gráficas (icónicas, pictóricas y simbólicas) en las que se relacionen los datos o elementos del problema.
- **Usar analogías:** implica comparar o relacionar los datos o elementos de un problema, generando razonamientos para encontrar la solución por semejanzas.
- **Ensayo y error:** consiste en tantear un resultado y comprobar si puede ser la solución del problema. Si la comprobación es correcta, se habrá resuelto el problema, de otra forma, se continúa con el proceso.
- **Buscar patrones:** consiste en encontrar regularidades en los datos del problema y usarlas en la solución de problemas.
- **Hacer una lista sistemática:** consiste en realizar una lista con los elementos del problema para identificar datos y relacionarlos.
- **Empezar por el final:** consiste en resolver problemas en los que conocemos el resultado final del cual se partirá para hallar el valor inicial.

2.3.3.4. Los juegos como estrategia en el aprendizaje en matemáticas

El juego es considerado como una de las extraordinarias estrategias cuya influencia es decisiva en el desarrollo del niño porque facilita la internalización y construcción de los procesos psicológicos superiores, libera al niño de las coacciones formalistas a que se ve sometido y, en la formación de un conjunto de reglas y contenidos, la recuperación del verdadero sentido de la palabra escuela, etc. En tal sentido es obligatorio conocer un sin número de estrategias que permitan orientar adecuadamente el desarrollo del niño. (Gálvez, 2013)

La educación tradicional ha ignorado el valor de educativo del juego con el argumento de que “jugar es perder tiempo” o un “entretenimiento para momentos en los que no haya nada importante que hacer”. Felizmente, el avance de tendencias de renovación va replanteando tal equívoca concepción.

El juego es impulso vital que permite al estudiante explorar algún aspecto del mundo real o imaginado, conocerlo y aprovecharlo. Por tanto, es plenamente factible que sea asumido como vehículo de aprendizaje de las matemáticas.

Un juego es activo e involucra fácilmente la atención de los que participan en él. Además, si está bien concebido y oportunamente planteado, facilita la comunicación horizontal, despierta y favorece la curiosidad, brinda oportunidades de aprendizajes específicos y así permite obtener reconocimiento y autoestima. Por si esto fuera poco, reemplaza con mucha ventaja la necesaria práctica reiterada de algunos ejercicios matemáticos de tipo rutinario por un escenario motivante.

En la perspectiva de desarrollo del enfoque por competencias, muchos juegos posibilitan el desarrollo del pensamiento estratégico, la estimación, la toma de decisiones en base de evidencias, etc. Por otra parte, en la historia de la matemática encontramos casos en que los juegos han contribuido al desarrollo de algunas teorías matemáticas, como por ejemplo: el análisis combinatorio, la teoría de probabilidades, la teoría de los grafos, etc. Entonces, se podrían ser aprovechados en el aprendizaje de los números y la resolución de problemas en

la temprana edad, sistematizando experiencias didácticas que hacen uso sistemático del juego. (Bishop, 1999)

La riqueza de estrategias que permite desarrollar hace del juego una excelente ocasión de aprendizaje y de comunicación, entendiéndose como aprendizaje un cambio significativo y estable que se realiza a través de la experiencia. Es lógico pensar que dadas estas posibilidades estemos ante un método didáctico y una estrategia que permite una más adecuada educación en la diversidad. (Bautista, 2002)

2.3.3.5. Polya y las fases para resolver problemas.

Es ya clásica, y bien conocida, la formulación que hizo Polya (1945), citado en las por el MINEDU (2013) en las rutas de aprendizaje, sobre las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores.

La heurística identificada por Polya se enmarca en comunicar su propia experiencia como matemático al resolver problemas. Polya compartía que las estrategias y preguntas de un experto al resolver problemas podían ser moderadas por los maestros en el salón de clase.

❖ Comprensión del problema

Para Villarroel (2008), el proceso de resolución de un problema se inicia necesariamente con una adecuada comprensión de la situación problemática. Es preciso que el estudiante llegue a tener muy claro de qué se está hablando, qué es lo que se quiere conocer, cuáles son los datos que se conocen. Dado que en la mayor parte de los casos los problemas se plantean en forma escrita, la comprensión lectora se constituye en un elemento crítico. Por esta razón, el docente debe prestar especial atención a que el enunciado del problema está siendo debidamente comprendido. Y para ello es necesario utilizar el subrayado.

En esta fase se ubican las estrategias que ayudan a representar y entender las condiciones del problema. La cual como docentes podemos guiarles con las interrogantes:

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Cómo lo dirías con tus propias palabras?
- ¿Has visto alguna situación parecida?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Qué es lo que te piden?
- ¿Cuáles son las palabras que no conoces en el problema?
- ¿A qué crees que se refiere cada una de las palabras?

Desde la práctica pedagógica aportamos que en esta fase se debería iniciar a los alumnos en la resolución de problemas muy sencillos y es necesario insistir en la comprensión del enunciado o situación planteada, para que así los estudiantes puedan diseñar un plan para resolverlo y no tengan dificultades.

❖ **Diseño o adaptación de una estrategia**

Las interrogantes están orientadas a que cada estudiante explore, proponga planteamientos y diversas estrategias en la solución de problemas. Es aquí donde se elige el camino para enfrentar la situación.

Diseñar o concebir un plan, generalmente es asimilado por los estudiantes de manera explícita al reconocer el tipo de operación que se debe ejecutar, claro está para Polya (1974) que en esta segunda fase se debe relacionar todos los elementos involucrados en el problema, verificar la pregunta se relacione con los datos para llegar a la solución adecuada. Se guíara con las preguntas claves:

- ¿Cómo resolvemos el problema? ¿Qué deberíamos hacer primero?
- ¿Debemos considerar todos los datos?
- ¿Cómo haríamos para llegar a la respuesta?
- ¿Has resuelto algún problema parecido?
- Imagina un problema más sencillo.
- ¿Cómo lo desarrollarías?
- ¿Qué materiales debes utilizar para resolver el problema?

❖ **Ejecución de la estrategia**

Las interrogantes están orientadas a que los estudiantes desarrollen su estrategia, comprueben sus avances y que actúen con flexibilidad al resolver problemas; es decir si las cosas se complican demasiado, que intenten otros caminos. Se orienta con las siguientes preguntas:

- ¿Consideras que los procedimientos utilizados te ayudarán a encontrar la respuesta?
- ¿Habrá otros caminos para hallar la respuesta? ¿Cuáles?
- ¿Cuál es la diferencia entre el procedimiento seguido por... y el tuyo?
- ¿Estás seguro de tu respuesta? ¿Cómo la compruebas?

❖ **Reflexión sobre el proceso de resolución**

Las interrogantes buscan que los estudiantes den una mirada retrospectiva de los procesos vivenciados y de los resultados obtenidos, expresando sus emociones así como explicando y argumentando sus aciertos y desaciertos a partir de las actividades desarrolladas.

El MINEDU (2011), concluye que no solo se trata de verificar si la respuesta es la correcta, sino que también permite consolidar sus conocimientos, capacidades y buenas actitudes hacia la resolución de problemas. Se orienta con las siguientes preguntas:

- ¿Cómo hiciste para hallar la respuesta?
- Explica tu estrategia.
- ¿Por qué ese camino te llevó a la solución?
- ¿Qué te dio la pista para elegir tu estrategia?
- ¿En qué se parece este problema a otros trabajados anteriormente?
- ¿Te fue fácil o difícil resolver el problema?, ¿por qué?
- ¿Crees que el material que utilizaste te ayudó?, ¿por qué?

La investigación en didáctica de la matemática ha encontrado que la diferencia entre los resolutores expertos y los aprendices radican, en el tiempo dedicado a cada fase de este modelo. Los resolutores expertos dedican un mayor tiempo de trabajo a las fases comprensión del problema y a la fase reflexiona sobre el proceso, mientras que los aprendices suelen dedicarle poco tiempo a estas fases, concentrándose en la fase ejecuta estrategias, aunque la estrategia o el camino elegido sea errado. Es decir que los niños al resolver un problema van de frente a buscar una operación, aun sin comprender el problema, y manera inmediata formulan su respuesta.

2.3.4. Aprendizaje en resolución de problemas aritméticos

2.3.4.1. La competencia matemática

Para afrontar estos cambios e incorporarse activamente a esta nueva sociedad del conocimiento, es necesaria una buena alfabetización matemática para conseguir que los estudiantes sean capaces de analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos en una variedad de dominios y situaciones. Un buen nivel en el desempeño de estas capacidades muestra cuando un estudiante es competente en el empleo de las matemáticas. En definitiva, queremos que los estudiantes se atrevan a pensar con ideas matemáticas y que además las empleen en todos los contextos de su vida cotidiana.

La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. (Zavala, 2008).

PISA, (2012). Define la competencia matemática como la capacidad de formular, emplear e interpretar cuestiones matemáticas en diferentes tipos de contextos. Se describen las capacidades de las personas para razonar matemáticamente, y para emplear conceptos, procedimientos y herramientas, para describir, explicar

y predecir fenómenos de distinta especie. Es más que un producto adquirido, es un proceso que se va desarrollando a lo largo de toda la vida. Lo importante es que se intenta evaluar no solo si los estudiantes pueden reproducir conocimiento, sino también si pueden extrapolar lo que han aprendido a situaciones distintas y nuevas.

De acuerdo a PISA, ser matemáticamente competente requiere que formemos a los estudiantes en la capacidad de formular, emplear e interpretar la matemática en contextos diversos. Implica que fortalezcamos al razonamiento, el uso de conceptos, datos y herramientas matemáticas, para describir, explicar. También de seguir conociendo el rol de la matemática en la cotidianidad, en todo lugar, sobre todo a emitir juicios y a tomar decisiones.

Según el MINEDU (2013), en el documento de las rutas de aprendizaje presenta sobre qué bases se debe evaluar en el dominio de número y operaciones, la cual tomaremos en la resolución de problemas como competencia matemática a la siguiente: Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y uso de los números y sus operaciones, empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados.

2.3.4.2. Las capacidades matemáticas en la resolución de problemas.

a) Matematización de situaciones que involucren cantidades y magnitudes en diversos contextos.

Según las MINEDU (2014) en las rutas de aprendizaje de matemática dice que la Matematización es la capacidad de expresar en un modelo matemático un problema reconocido en una situación. En su desarrollo implica: Identificar características, datos y variables del problema que permitan construir un modelo matemático de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la situación. Y usar el modelo matemático obtenido estableciendo conexiones con nuevas situaciones en las que puede ser aplicable.

Según Lesh y Doerr, (2003), citado por el MINEDU (2014), sustenta que un modelo matemático se define como un sistema que representa y reproduce las características de una situación del entorno. Este sistema está formado por elementos que se relacionan y por operaciones que describen como interactúan dichos elementos, haciendo más fácil el tratamiento de la situación problemática.

Un estudiante matematiza cuando es capaz de identificar características, datos, condiciones y variables de un problema, que permitan construir un sistema de características matemáticas.

b) Representación situaciones que involucren cantidades y magnitudes en diversos contextos.

Un estudiante representa ideas matemáticas cuando puede expresarlas en forma oral o escrita empleando lenguaje matemático y diferentes formas de representación con material concreto, gráfico y simbólico; transitando de una representación a otra.

c) Elaboración de diversas estrategias para resolver problemas.

Según las MINEDU (2014) en las rutas de aprendizaje de matemática señala que la elaboración de diversas estrategias es la capacidad de planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias y diversos recursos, empleándolos de manera flexible y eficaz en el planteamiento y la resolución de problemas. Esto implica ser capaz de elaborar un plan de solución, monitorear su ejecución, pudiendo incluso reformular el plan, asimismo revisar reconociendo las estrategias y herramientas que fueron usadas.

Un estudiante elabora estrategias cuando es capaz de planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias, a la vez que puede

emplear recursos diversos; de manera eficaz y flexible en su planteamiento y resolución de problemas.

d) Argumentación de ideas matemática al resolver problemas.

Un estudiante argumenta ideas matemáticas cuando explica sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis. Establece relaciones entre fenómenos o situaciones, cuando concluye desde su experiencia, y defiende sus argumentos y refuta otros desde sus propias conclusiones.

2.3.4.3. Los problemas en el contexto escolar

La vida cotidiana enfrenta a todo individuo a situaciones nuevas y por tanto novedosas, que requieren una respuesta elaborada, a las cuales llamamos *problemas* (Ortiz, 2010). Con una forma diferente, también se presentan en el proceso de aprendizaje en la interacción del saber alumno, donde el profesor juega un rol importante para propiciar su aparición, ya sea de manera escrita u oral.

Santos (2010) plantea que un problema es una tarea o situación que reúne los siguientes componentes: (I) la existencia de un interés, es decir, una persona o un grupo de individuos quiere o necesita encontrar la solución; (II) la no existencia de una solución inmediata; (III) la presencia de diversos caminos o métodos de solución; y (IV) la atención por parte de una persona o un grupo de individuos para llevar a cabo un conjunto de acciones tendentes a resolver esa tarea.

Esta postura, de alguna manera es flexible porque considera que para hallar un problema, debe existir una persona (o un grupo de personas) que quiera o necesite encontrar la solución a dicha situación. En ese sentido, considerando el contexto escolar, si en primera instancia el alumno no quiere resolver el problema, puede darse la necesidad de resolverlo, la cual puede estar sujeta por las reglas que establece el contrato didáctico o por otros factores. La necesidad también puede presentarse en la vida cotidiana del estudiante, por ejemplo, en

una acción de compra venta donde necesariamente tiene que resolver situaciones sencillas.

2.3.4.4. Los problemas aritméticos

La palabra problema deriva del verbo (en griego) “*Proballo*” que significa “poner delante”, “Proponer”, “plantear”. Están asociados originalmente en matemática a la propuesta de **hacer algo o construir algo**.

El termino problema refiere a una situación, generalmente planteada con finalidad educativa, que propone una cuestión matemática cuyo método de resolución no es inmediatamente accesible a los alumnos que intentan resolverla (Callejo, 1994 y Vila 1995) , porque no disponen de un algoritmo que relacione los datos y la incógnita, ni de un proceso que identifique automáticamente los datos con la conclusión, y por lo tanto deberá buscar, investigar, establecer relaciones, implicar su afectos, para afrontar una situación nueva. (Pozo, 2008)

Por otro lado los problemas aritméticos (PA) se entiende como aquellas situaciones que en su enunciado presenta datos en forma de cantidades y establecen entre ellos relaciones de tipo cuantitativo, cuyas preguntas hacen referencia a la determinación de una o varias cantidades o a sus relaciones, y que necesitan la realización de operaciones básicas (suma, resta, multiplicación o división) para su resolución (Echenique, 2006).

2.3.4.5. Concepción conceptual de resolución de problemas aritméticos.

Llamaremos resolución de problemas a la actividad mental y manifiesta que desarrolla el estudiante desde el momento en que, presentándole la actividad, asume que tiene un problema y quiere resolverlo, hasta que da por acabada la tarea. (UNIVERSIDAD CAYETANO HEREDIA, 2009)

Desde hace mucho tiempo que los matemáticos han reconocido que la resolución de problemas es el corazón de la matemática, por otra parte la resolución de problemas matemáticos se basa en la adquisición de estrategias generales, de

forma que una vez adquiridas puedan aplicarse con pocas restricciones a cualquier tipo de problemas.

Enseñar a resolver problemas es proporcionar a los estudiantes esas estrategias generales para que las apliquen cada vez que se encuentren con una situación nueva o problemática.

2.3.4.6. Concepción estática y la concepción dinámica de la matemática.

Según Gutiérrez (2009), aporta que: Un principio fundamental, al considerar la resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática, es aceptar que no se reduce a un conjunto de reglas que puedan aplicarse en un orden determinado.

Desde la concepción **estática**, resolver un problema es aplicar las operaciones prescritas, siguiendo determinada secuencia de pasos. De acuerdo con este punto de vista, los alumnos razonan siguiendo un procedimiento ya explicado. Desde esta perspectiva, la resolución de problemas ocupa el último lugar dentro de la estructura didáctica de la clase. En efecto, la estructura tradicional ubica en primer lugar el marco teórico, en segundo lugar los ejemplos, y en tercer lugar los ejercicios y por último los problemas.

La principal desventaja de esta concepción de “problema”, radica en que cuando el docente espera un procedimiento específico en la resolución, entonces no analiza el razonamiento del alumno cuando este no es convencional.

Desde la **perspectiva dinámica**, la resolución de problemas, parte del siguiente principio: Los medios más elaborados, como los algoritmos, adquieren sentido cuando el alumno (a) “descubre” tanto su pertinencia en un problema concreto, como las ventajas que le proporciona frente a los recursos que utilizaba antes.

Desde esta concepción de la matemática podemos inferir que conlleva a un ambiente de aprendizaje que tiende hacia:

- Uso de la lógica y la evidencia matemática como medio de verificación, contrapuesta a al ver al maestro como una sola autoridad para dar las respuestas correctas.
- No ubicar a la matemática como un conjunto de fórmulas, palabras claves y reglas para memorizar.

2.3.4.7. Los problemas aritméticos de estructura aditivos para el segundo grado de primaria.

El aprendizaje de la suma y la resta empiezan de manera informal, desde que el niño o la niña percibe que “tiene más” o “le faltan objetos” u otras cosas de su vida cotidiana.

Estas percepciones, con diferentes grados de abstracción, se irán convirtiendo en conceptos y otros constructos a lo largo de la escolaridad. Es importante que los estudiantes puedan incorporar estos conceptos algorítmicos dentro de la resolución de problemas y solamente puedan efectuar cálculos operatorios y aplicar formulas correctamente de manera aislada, de manera rutinaria. La enseñanza de los algoritmos de adición y sustracción debe hacerse dentro de problemas.

Los estudiantes de segundo grado de primaria deben ser capaces de resolver **problemas aditivos**, en los cuales se presentan situaciones de suma y resta, pues ambas operaciones pertenecen al mismo campo conceptual. Sin embargo su desempeño no será similar en los diferentes tipos de problemas, pues estudios sustentan que los procesos cognitivos requeridos para resolverlos tienen un proceso evolutivo.

Vergnaud (2010), citado en Martínez (2012), Los problemas de estructura aditiva son “las estructuras o las relaciones en juego que sólo están formadas de adiciones o sustracciones”, es decir que solo se involucran a la suma o a la resta en su resolución.

A continuación, se presenta la clasificación que se utiliza en esta investigación. Esta clasificación se basa en la propuesta de que nos hace por el MINEDU en las rutas de aprendizaje y los resultados de las investigaciones experimentales de Puig (1996), Vernaund (1986), Nescher (1982) y Riley (1983) con niños de edades similares y/o menores. La cuales se traducen en problemas de Combinación, Cambio o Transformación, Comparación e Igualación, los cuales presentan distintas posibilidades en su interior.

Siguiendo con el modelo funcional Maza (1999), señala que la clasificación más usual en la enseñanza de los problemas aditivos es: problemas de tipo combinación, cambio, comparación e igualación. A continuación se describen cada uno de estos.

A. Problemas de combinación

Son problemas en los que se describe una relación entre los conjuntos que son partes de un todo. La pregunta del problema puede hacer referencia acerca del todo o acerca de alguna de las partes.

De acuerdo con la clasificación de Vergnaud (2010), la primera categoría (problemas de combinación) consiste en: dos medidas son compuestas para dar lugar a otra medida. En esta categoría se originan dos clases de problemas en la denominaremos problemas de combinación 1 y problemas de combinación 2.

Según el MINEDU (2015) en las rutas de aprendizaje de matemática del III ciclo, aporta que los problemas de combinación presentan las siguientes características: Se evidencian las acciones de juntar separar. Hay dos cantidades, las cuales se diferencian en alguna característica. La reunión de las partes conforman el todo, es decir que la cantidad total o el todo se obtiene cuando se reúnen las dos cantidades.

Dentro de análisis de los problemas de combinación surgen dos tipos de problemas que son.

- ❖ **Problemas de Combinación 1:** Se conocen las dos partes y se pregunta por el todo.

Esta clase de problemas se resuelve utilizando la adicción, por ejemplo: En el aula hay 14 varones y 6 mujeres. ¿Cuántos estudiantes hay en total? Los varones y las mujeres son elementos diferentes y que son estudiantes lo conforma el todo, este problema sumando $14 + 6$, el resultado sería 20.

- ❖ **Problemas de Combinación 2:** Se conocen el todo y una de sus partes. Se pregunta por la otra parte.

Este tipo de problema normalmente se resuelve utilizando la sustracción. Pero también se puede resolver por medio del procedimiento llamado complemento, por ejemplo: En el aula hay 16 estudiantes, de los cuales 9 son varones. ¿Cuántas mujeres hay? O también se puede formular el problema de esta manera: En el aula hay 16 estudiantes, de los cuales 7 son mujeres. ¿Cuántos varones hay?

B. Problemas de cambio (transformación)

Son problemas verbales en los que las relaciones lógicas siguen una secuencia temporal de sucesos. Hay una situación inicial, un cambio o transformación que se da en el tiempo, y una situación final.

Se las MINEDU (2014), en las rutas de aprendizaje sostiene que los problemas de cambio presentan las siguientes características: se evidencian las acciones agregar – quitar, avanzar – retroceder y ganar – perder. La cantidad inicial y la que se agrega o quita son elementos de la misma naturaleza. Se parte de una cantidad inicial, la cual se modifica en el tiempo para dar lugar a otra cantidad final. Esta modificación de la cantidad inicial crece o decrece.

Según el análisis semántico de los problemas de cambio surgen seis tipos de problemas, donde esté la incógnita o sean para aumentar o disminuir. Para la

presente investigación que se enmarca con estudiantes de segundo grado y por orientaciones del MINEDU, solo trabajaremos con los siguientes tipos de problema de cambio. En la cual se traduce en:

- ❖ **Problema Cambio 1:** Se conoce la cantidad inicial y luego se la aumenta. Se pregunta por la cantidad final. Ejemplo: Teresa tenía 9 muñequitas de papel. Le regalan 8 más. ¿Cuántas muñequitas tiene ahora?
- ❖ **Problema Cambio 2:** Se conoce la cantidad inicial y luego se la hace disminuir. Se pregunta por la cantidad final. Ejemplo: José tiene 16 figuritas, luego pierde 5. ¿Cuántas figuritas le quedan?
- ❖ **Problema de Cambio 3:** Se conocen la cantidad inicial y la final (mayor). Se pregunta por el aumento. Ejemplo: Rosa tenía 12 lápices de colores. Su papá le compra algunos más. Ahora tiene 20 lápices. ¿Cuántos lápices de colores le regaló su papá?
- ❖ **Problema de Cambio 4:** Se conocen la cantidad inicial y la final. (Menor). Se pregunta por la disminución. Ejemplo: Yarina tenía 9 carritos y prestó algunos a su hermano José. Ahora tiene 6. ¿Cuántos carritos prestó a su hermano?

C. Problemas de comparación

Son problemas verbales que presentan una relación de comparación entre dos cantidades.

En las rutas de aprendizaje del MINEDU (2014), resume que los problemas de comparación presentan las siguientes características: se dispone de dos cantidades que ha de ser comparadas, determinando cuántos elementos más tiene la cantidad mayor con respecto a la cantidad menor o viceversa. Se emplean los términos “más que” o “menos que”. Las relaciones existentes son estáticas.

Los problemas de comparación según surgen seis tipos de problemas, en la que son de comparación 1, comparación 2, comparación 3, comparación 4,

comparación 5 y comparación 6. Para la presente investigación en la que se enmarca en estudiantes de segundo grado, y por la complejidad de estos problemas el minedu nos propone solo trabajaremos con los problemas de comparación 1 y 2. Estos son los siguientes.

- ❖ **Comparación 1:** Se conocen la cantidad referente y la comparada. Se pregunta cuánto más es la diferencia. Ejemplo: Miguel ahorró 11 nuevos soles. Raúl ahorró 16. ¿Cuántos soles más que Miguel ahorró Raúl?
- ❖ **Comparación 2:** Se conocen la cantidad referente y la comparada. Se pregunta cuánto menos es la diferencia. Ejemplo: Luis tiene 15 chapitas, Karla tiene 12. ¿Cuántas chapitas menos que Luis tiene Karla?

D. Problemas de igualación

Son problemas verbales en los que hay que realizar una comparación para igualar dos cantidades.

- ❖ **Problemas de Igualación 1:** Se conocen las dos cantidades. Se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor. Ejemplo: Pedro tiene 18 canicas. Massiel tiene 12. ¿Cuántas canicas tiene que ganar Massiel para tener tantas como Pedro?
- ❖ **Problemas de Igualación 2:** Se conocen las dos cantidades. Se pregunta por la disminución de la **cantidad** mayor para igualar a la menor. Por ejemplo: Marta ha ganado 6 rompecabezas. Gisela ganó 10. ¿Cuántos rompecabezas debe regalar Gisela para tener tantos como Marta?

CAPÍTULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El contenido del capítulo tres se refiere a los resultados obtenidos de la investigación y a la presentación de la propuesta de estrategias didácticas con sus las orientaciones generales que constituyen el soporte para la aplicación de esas estrategias y la descripción de la propuesta a partir de su utilización en una sesión de aprendizaje.

3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

3.5.1. BASE DE DATOS

TABLA Nº 04

PUNTAJES EN EL APRENDIZAJE EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 00548 – UCRANIA, 2014. EN EL PRE TEST.

Nº DE Estud.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	\bar{X}
MATEMATIZACIÓN DE SITUACIONES	TO	7.5	6.3	7.3	3.5	8.3	5.3	6.3	9.8	5.5	7.3	12.8	8.8	9.0	10.8	7.5	7.5	7.8	6.5	10.3	9.3	7.8
	CO	10	6	9	4	8	2	6	10	4	8	13	8	12	12	9	6	8	9	11	10	8.25
	CA	7	4	5	3	7	11	9	10	6	6	14	10	10	11	8	9	6	7	10	9	8.1
	CM	7	6	8	3	10	2	4	9	4	7	12	8	6	10	6	7	5	6	9	10	6.95
	IG	6	9	7	4	8	6	6	10	8	8	12	9	8	10	7	8	12	4	11	8	8.05
REPRESENTACIÓN DE SITUACIONES	TO	6	5.8	6.5	9	7.5	3.8	7.5	9.3	5.5	6.5	11.3	9.5	7.8	11	11	7.5	6.8	7.5	9.8	11	8
	CO	8	4	8	9	6	3	7	11	6	8	11	11	6	11	12	8	7	10	8	10	10
	CA	6	6	7	10	7	2	8	10	5	8	10	10	8	12	11	9	8	7	10	11	11
	CM	4	4	6	9	9	4	7	8	3	4	12	8	8	10	11	7	6	6	11	12	7.45
	IG	6	9	5	8	8	6	8	8	8	6	12	9	9	11	10	6	6	7	10	11	8.15
ELABORACIÓN DE	TO	7.8	10.3	9.8	6.3	6.5	3.3	5.5	10	7.5	7	11	7.5	10	12.3	4.8	8.3	6	6.5	9	9.8	7.9
	CO	9	11	9	6	8	3	6	11	9	8	12	9	11	12	6	12	4	8	10	9	8.65
	CA	8	9	10	9	4	2	4	10	9	6	12	6	11	12	3	6	6	5	9	8	7.45

ARGUMENTACIÓN DE IDEAS MATEMÁTICAS	C	6	10	9	8	6	2	8	9	7	8	11	7	10	13	2	8	8	6	9	11	7.9
	IG	8	11	11	2	8	6	4	10	5	6	9	8	8	12	8	7	6	7	8	11	7.75
	TO	3	6.3	4.8	4.3	1.3	2.3	7	8.3	3.3	4.5	3	6.5	7.3	12	7.3	8.8	5	5.5	7.3	10	5.9
	CO	4	6	3	4	1	3	7	6	4	6	3	7	6	13	10	10	6	5	8	9	6.1
	CA	3	4	7	6	1	3	6	8	5	4	2	6	9	12	9	10	3	3	9	10	6
	CM	3	8	4	5	1	1	8	9	3	5	1	5	7	11	9	7	5	6	4	11	5.7
	IG	2	7	5	2	2	2	7	10	1	3	6	8	7	12	1	8	6	8	8	10	5.8

TABLA Nº 05

PUNTAJES EN EL APRENDIZAJE EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 00548 – UCRANIA, 2014. EN EL POS TEST.

Nº DE Estud.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	\bar{X}
MATEMATIZACIÓN DE SITUACIONES	TO	17.3	10	16.5	14.5	15.5	9.3	16	19	14	16.5	18.8	16.3	17.5	18.8	18.3	15	16	18	18.8	18.8	16.2
	CO	18	10	16	14	15	10	16	19	12	15	20	15	18	18	19	15	16	18	18	18	16
	CA	15	9	17	13	17	10	17	20	17	19	20	17	17	19	18	16	18	19	20	20	16.9
	CM	18	10	15	16	14	8	16	19	13	17	18	15	18	19	16	12	15	16	19	18	15.6
	IG	18	12	18	15	16	9	15	18	14	15	17	18	17	19	20	17	15	19	18	19	16.5
REPRESENTACIÓN DE SITUACIONES	TO	16.3	8.8	17.5	18	16.5	10.3	17.8	18.5	18.5	15.5	19.3	16.5	19.8	18.5	17.8	18	19.3	19	19.3	18.5	17.2
	CO	16	10	15	17	17	14	18	19	19	17	18	18	20	20	18	18	20	20	20	18	17.6
	CA	18	9	18	19	19	9	19	18	18	18	19	17	20	18	19	18	20	20	20	18	17.7
	CM	16	7	18	18	13	8	16	18	18	14	20	15	20	18	16	17	19	18	19	19	16.4
	IG	15	9	19	18	17	10	18	19	19	13	20	16	19	18	18	19	18	18	18	19	17
ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS	TO	16.5	11.5	16	15.8	15.5	8.3	18	17.5	16.3	17	18.8	15.5	17.3	16.3	17.3	18.8	16	18.5	18.3	18.5	16.4
	CO	16	11	16	15	16	9	19	18	18	19	20	15	19	16	18	18	15	19	18	18	16.7
	CA	18	10	19	15	14	8	18	15	15	18	18	14	19	15	16	19	18	18	19	18	16.2
	CM	17	13	15	16	15	7	18	18	16	15	18	16	16	14	18	18	16	19	18	19	16.1
	IG	15	12	14	17	17	9	17	19	16	16	19	17	15	20	17	20	15	18	18	19	16.5

ARGUMENTACIÓN DE IDEAS MATEMÁTICAS	TO	15.5	10	14.5	15.5	13.5	3.3	16.5	16	16	14	18	14.3	18	19	15.8	17.8	12.8	16.5	16	17.3	15
	CO	16	10	15	17	14	4	16	16	14	14	18	12	16	20	13	18	15	17	18	18	15.1
	CA	14	9	13	15	14	2	17	15	17	15	18	16	20	19	18	16	14	16	17	16	15.1
	CM	15	11	16	14	11	4	15	16	16	13	17	13	18	18	14	20	9	15	14	17	14.3
	IG	17	10	14	16	15	3	18	17	17	14	19	16	18	19	18	17	13	18	15	18	15.6

Leyenda: **CO:** Problemas de combinación, **CA:** Problemas de cambio, **COM:** Problemas de comparación y **IG:** Problemas de igualación

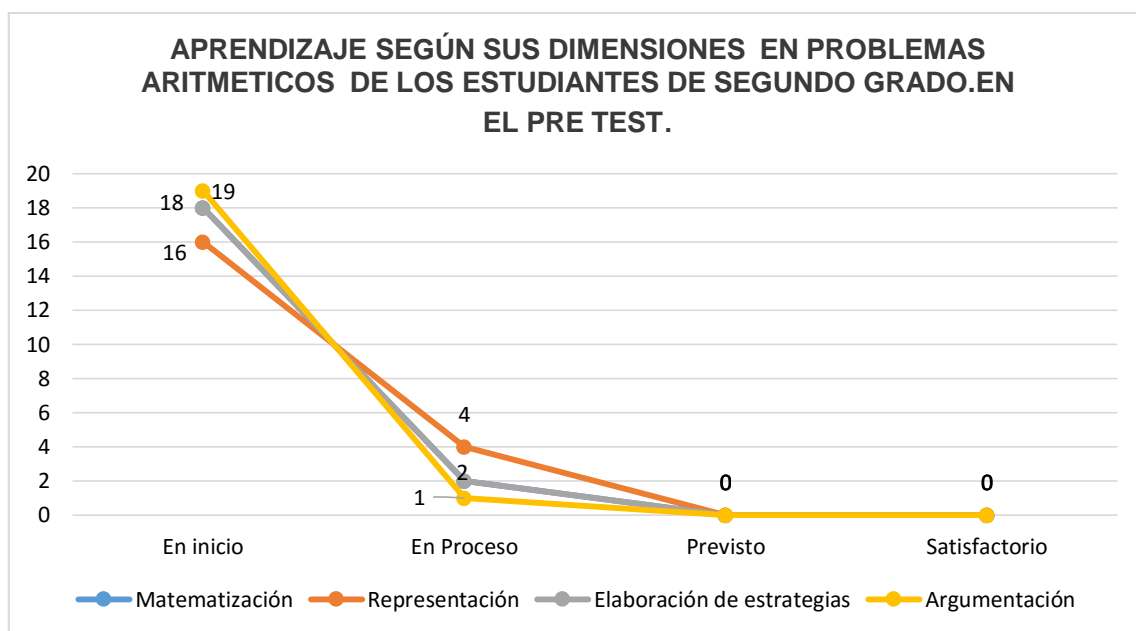
3.5.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

TABLA Nº 6

APRENDIZAJE SEGÚN SUS DIMENSIONES EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMETICOS DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO, EN EL PRE TEST.

APRENDIZAJE		Matematiza ción		Represen- tación		Elaboración de estrategias		Argumenta- ción	
		Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
En inicio	[1 – 10>	18	90%	16	80%	18	90%	19	95%
En Proceso	[10 – 14>	2	10%	4	20%	2	10%	1	5%
Previsto	[14 – 17>	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Satisfactorio	[17 – 20>	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total		20	100	20	100	20	100	20	100

Gráfico Nº 01



Interpretación:

En la tabla N°6 y grafico N° 1 se muestran los resultados del aprendizaje en resolución de problemas aritméticos, según sus dimensiones como matematización, representación, elaboración de estrategias y argumentación, antes de aplicar las estrategias didácticas en los estudiantes del segundo grado de la I.E. N° 00548.

Con respecto a las **dimensión de matematización** y la **dimensión elaboración de estrategias** presentan los mismos resultados, mostrando que el 90% (18 estudiantes) se ubican En Inicio y el 10% (2 estudiantes) en aprendizaje En Proceso; notándose que no hay ningún estudiante con aprendizaje Previsto ni satisfactorio.

Concerniente a la **dimensión de representación** se observa que el 80% (16 estudiantes) se ubican En Inicio, seguido del 20% (4 estudiantes) en aprendizaje En Proceso. Notándose que en aprendizaje Previsto y satisfactorio ningún estudiante ha logrado todavía.

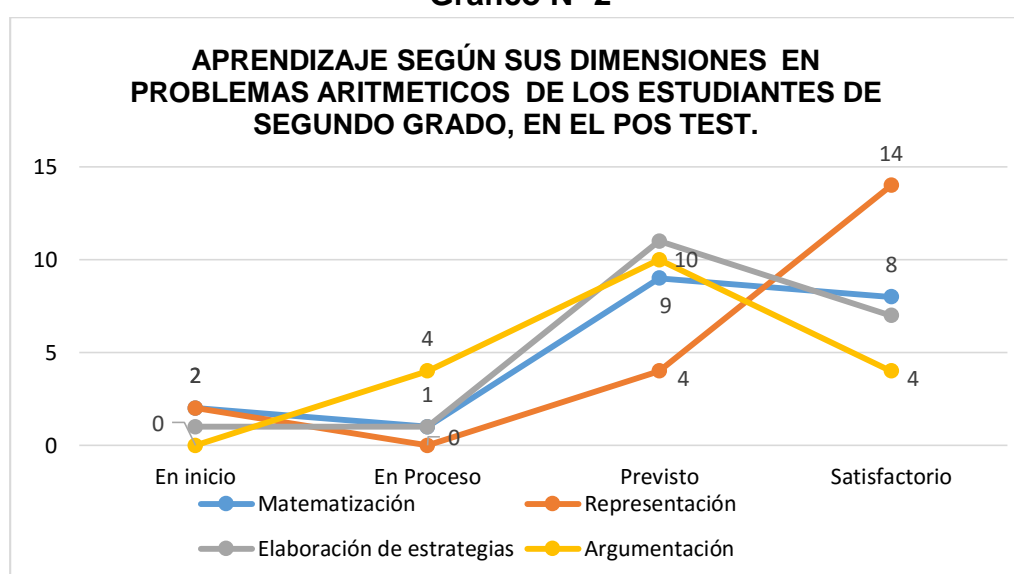
Finalmente en la **dimensión de argumentación** se muestra que el 95% (19 estudiantes) se ubican En Inicio y el 5% (1 estudiante) en aprendizaje En Proceso. Y el aprendizaje Previsto y satisfactorio ningún estudiante ha logrado todavía.

TABLA N° 7

APRENDIZAJE SEGÚN SUS DIMENSIONES EN PROBLEMAS ARITMETICOS DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO, EN EL POS TEST.

APRENDIZAJE		Matematiza ción		Represen- tación		Elaboración de estrategias		Argumenta- ción	
		Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
En inicio	[1 – 10>	2	10%	2	10%	1	5%	2	10%
En Proceso	[10 – 14>	1	5%	0	0%	1	5%	4	20%
Previsto	[14 – 17>	9	45%	4	20%	11	55%	10	50%
Satisfactorio	[17 – 20>	8	40%	14	70%	7	35%	4	20%
Total		20	100	20	100	20	100	20	100

Gráfico N° 2



Interpretación:

En la tabla N°7 y gráfico N° 2 se observa los resultados del aprendizaje en resolución de problemas aritméticos, según sus dimensiones como matematización, representación, elaboración de estrategias y argumentación, después de aplicar las estrategias didácticas en los estudiantes del segundo grado de la I.E. N° 00548.

Con respecto a las **dimensión de matematización**, se observa que el 40% (8 estudiantes) se ubican satisfactorio, seguido del 45% (9 estudiantes) en aprendizaje Previsto, el 5% (1 estudiante) en proceso y el 10% (2 estudiantes) en Inicio.

Los resultados en la **dimensión de representación**, muestra que el 70% (14 estudiantes) se ubican satisfactorio, seguido del 20% (4 estudiantes) en aprendizaje Previsto, y el 10% (2 estudiantes) en Inicio. No hay ningún estudiante En Proceso.

Con respecto a las **dimensión de elaboración de estrategias**, resulta que el 35% (7 estudiantes) se ubican satisfactorio, seguido del 55% (11 estudiantes) en aprendizaje Previsto, el 5% (1 estudiante) en proceso y en Inicio respectivamente.

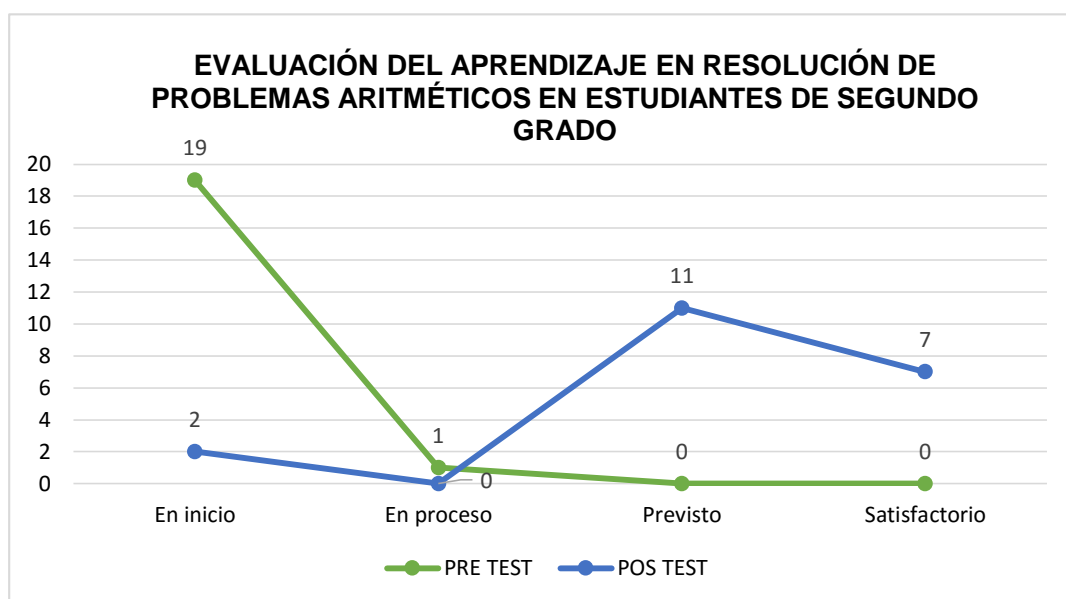
Finalmente en la **dimensión de argumentación**, sus resultado muestran que el 20% (4 estudiantes) se ubican satisfactorio, seguido del 50% (10 estudiantes) en aprendizaje Previsto, el 20% (4 estudiantes) en Proceso y el 10% (2 estudiantes) en inicio.

TABLA Nº 8

**EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
ARITMÉTICOS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 00548 – UCRANIA, 2014.**

APRENDIZAJE		Pre Test		Pos Test	
		Fi	%	Fi	%
En inicio	[1 – 10>	19	95%	2	10%
En proceso	[10 – 14>	1	5%	0	0%
Previsto	[14 – 17>	0	0%	11	55%
Satisfactorio	[17 – 20>	0	0%	7	35%
Total		20	100	20	100
Media		7,4		16,2	

Gráfico N° 3



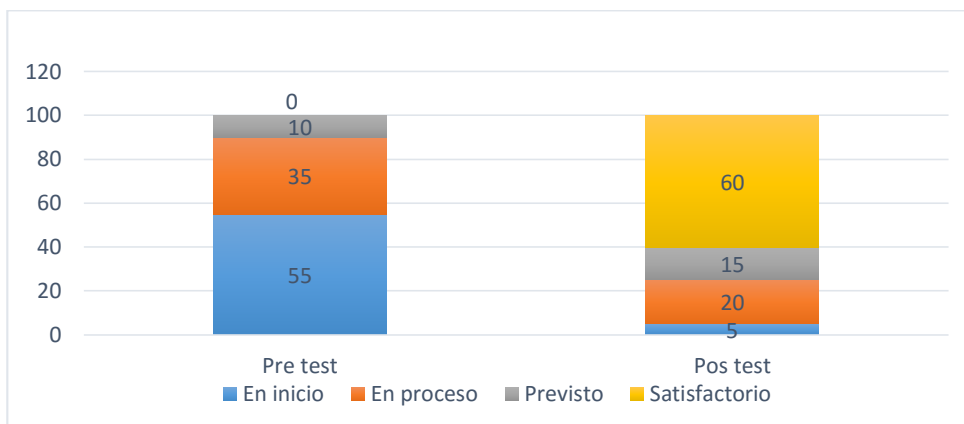
La tabla N° 8 nos presenta los datos organizados de los 20 estudiantes del segundo grado de la I. E. N° 00548, que participaron en la investigación, según los aprendizajes en la resolución de problemas aritméticos, con su respectivo porcentaje. La cual se observa que:

Los estudiantes, **antes de aplicar las estrategias didácticas**, en su aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos se ubican: 19 estudiantes en inicio, seguido de 1 estudiante que se ubica en proceso, es decir los estudiantes muestran aprendizajes bajos; tal como se demuestra en el gráfico N° 11 (línea verde). Con una media poblacional de 7,4 puntos ubicándose en un aprendizaje en Inicio.

Mientras que **después de aplicar las estrategias didácticas**, en su aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos los estudiantes se ubican: 7 estudiantes en satisfactorio, 11 en aprendizaje previsto y solo 2 estudiantes en inicio. Notándose la mejoría en los aprendizajes tal como lo muestra el gráfico N° 11 en la línea azul. Con una media poblacional de 16,2 puntos, ubicándose en un aprendizaje Previsto.

Gráfico N° 4

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO SEGÚN SUS APRENDIZAJES EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS.



Interpretación:

En el gráfico N° 4 se observa porcentajes totales de la población en estudio tanto en el pre test y pos test en la investigación, es decir antes y después de aplicar las estrategias didácticas. La cual se observa *que **En Inicio*** en el pre test el 55% presentan este aprendizaje y en pos test solo el 5%. ***En proceso*** el 35% de los estudiantes en el pre test y ningún estudiante en el pos test. ***En previsto*** se incrementado de ningún estudiante en el pre test a 15% en pos test y en ***aprendizaje satisfactorio*** se ha incrementado de ningún estudiante en el pre test al 60% en el pos test.

3.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el aprendizaje según las dimensiones de en la resolución de problemas aritméticos tales como matematiza situaciones, representación de situaciones, elaboración de estrategias y argumentación y según el tipo de problema aritmético. Se observa en la tabla N° 4 y tabla N° 5, vistas generales de los resultados obtenidos tanto antes de aplicar las estrategias, se obtuvo respecto a la dimensión matematiza situaciones los estudiantes del segundo grado la mayoría presenta según los tipos de problema un aprendizaje en Inicio y algunos en Proceso, teniendo más dificultades en los problemas de comparación, pero después de aplicar las estrategias, los estudiantes mejoran su aprendizaje a un aprendizaje previsto y satisfactorio.

En la dimensión de representación de situaciones, antes de aplicar las estrategias didácticas en su mayoría se ubican en aprendizajes en Inicio, pero después de aplicar las estrategias han mejorado a aprendizaje satisfactorio en mayor énfasis en los problemas de cambio e igualación. Concerniente a la dimensión elaboración de estrategias en los problemas de cambio y comparación en mayor énfasis los estudiantes están en aprendizaje en inicio. Y los resultados después de aplicar las estrategias se evidencia que los estudiantes mejoran su aprendizaje a satisfactorio y previsto, mayormente en problemas de combinación y cambio. Se obtienen los resultados según tipo de problemas de la dimensión argumentación en problemas aritméticos, obteniendo que los estudiantes logran un aprendizaje en inicio antes de aplicar las estrategias y después de aplicar en aprendizaje previsto – satisfactorio respectivamente en esta dimensión.

Los resultados presentados anteriormente son similares a los encontrados por Hernández, J. (2011), en su trabajo titulado: dificultades en la suma y resta en niños de primer grado, pues aportan que los niños comprender los problemas de cambio y combinación lo hacen sin mayor dificultad, mientras que en los problemas de igualación y cambio tienen dificultad en comprender su contenido matemático y lograr su respuesta. También Vergnaud (2010) sostiene que los problemas aditivos son aquellos que presentan situaciones de suma o resta, pues ambas operaciones pertenecen al mismo campo conceptual; sin embargo su desempeño no será similar en diferentes tipos de problemas, es decir que los niños tendrán que darse cuenta si tendrán que sumar o restar.

Los resultados obtenidos del aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos concernientes al nivel general de cada dimensión como matematiza situaciones, representación de situaciones, elaboración de estrategias y argumentación en los estudiantes de segundo grado se observa en las tabla N° 6 y su grafico N° 1, antes de aplicar las estrategias, en un aprendizaje en Inicio en su mayoría de los estudiantes en todas las dimensiones y en la tablas N° 7 y grafico N° 2 que presenta resultados después de aplicar las estrategias, se observa un aprendizaje previsto – satisfactorio en las respectivas dimensiones, teniendo dificultades algunos estudiantes en las dimensiones matematiza

situaciones y argumentación. Estos resultados son confirmados por Castillo M. y Ramírez A. (2013), en su investigación titulada dificultades asociadas al enunciado de problemas aditivos verbales que presentan los estudiantes de los tres primeros grados de primaria, la cual mencionan que los estudiantes tienen tendencia a operar directamente sobre los datos explícitos de manera irreflexiva, también en cuanto a la traducción del problema al lenguaje matemático tienen dificultades a lograr asociaciones correspondientes a los símbolos matemáticos.

Los resultados que se obtuvo antes de aplicar las estrategias de aprendizaje en inicio, se deben que los docentes tienen dificultad a detectar los tipos de problemas y sus procedimientos y procesos cognitivos empleados por los estudiantes al resolver problemas, tal como lo afirma Ibarra (2003), en su obra la enseñanza de los problemas matemáticos en la primaria, experiencias con docentes. Las mejoras obtenidas en aprendizajes después de aplicar las estrategias y con mayor énfasis en la dimensión de representación de situaciones gracias al apoyo del material concreto y el juego como contexto.

Finalmente se evidencio que el aprendizaje en resolución de problemas aritméticos de toda la población muestral, en los 20 estudiantes que participaron en la investigación; la que se visualiza en tabla N° 8 y grafico N° 3 y 4, la que traduce que la mayoría de los estudiantes presentan un aprendizaje en inicio (95%), con una media de 7,4 puntos antes de aplicar las estrategias; y con resultados mejores después de aplicar las estrategias, con el 35% de los estudiantes en aprendizaje satisfactorio, seguido del 55% de aprendizaje previsto, teniendo todavía dificultad con el 10% de los estudiantes en Inicio, con una media de 16,2 puntos en su aprendizaje. Estos hallazgos generales son confirmados por otros estudios, tales como Salvador y Astola P. (2012), en sus programa GPA-RESOL en el incremento del nivel de logro en problemas aritméticos aditivos que sustenta que: después de la aplicación del programa el nivel de logro es altamente significativo, es decir con el uso de estrategias didácticas los docentes promovemos la mejora de aprendizajes. Y en tal sentido Gálvez (2013), aporta que es obligatorio conocer un sin número de estrategias que permitan orientar adecuadamente el desarrollo del niño.

Estos hallazgos, en la que se evidencia la mejora en los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos, de aprendizaje en Inicio a aprendizaje previsto y satisfactorio, son apoyados gracias al sustento teórico de las estrategias didácticas como la teoría de la complejidad que aporta que se debe presentar situaciones complejas dentro de las cuales los estudiantes aprenden estableciendo relaciones de manera integrada, no de manera fraccionada (Perkins, 2010), es decir debe intentar abordar la complejidad de las situaciones problemáticas. También en los aportes de la teoría socio cultural de Vigotsky en la que aporta que el aprendizaje no se considera como actividad individual, sino más bien social y todos los procesos psicológicos superiores se adquieren en un contexto social y luego se internalizan.

Piaget en su teoría psicogenética enfatiza que los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo, en este caso los niños del segundo grado se ubican en la etapa sensorio motriz, los niños aprenden a través de actividades, la exploración y manipulación constante. Con respecto el MINEDU (2013) amparándose de otros teóricos aporta en sus rutas de aprendizaje sobre el enfoque de matemática centrado en la resolución de problemas que aporta que los problemas se deben presentarles en un contexto particular preciso y que la resolución de problemas sirve de contexto base para desarrollar capacidades matemáticas, elevando así la actividad mental, pensamiento creativo y el desarrollo de la creatividad.

En síntesis, el análisis realizado a nivel de tablas y gráficos nos permite afirmar que con el desarrollo de las estrategias didácticas han mejorado el aprendizaje en resolución de problemas aritméticos los estudiantes del segundo grado de primaria durante el año lectivo 2014.

3.3. PROPUESTA TEÓRICA

3.3.1. Denominación

Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje resolución de problemas de aritmética

3.3.2. Objetivos de la propuesta

La presente mediante el análisis minucioso y crítico, se realizó con la objetivo de plantear una alternativa funcional de estrategias que afecten positivamente en el aprendizaje de los estudiantes de segundo grado al resolver problemas aritméticos.

3.3.3. Orientaciones generales.

Las orientaciones generales que sustentan la propuesta de estrategia didáctica considera:

- ✓ El desarrollo de las habilidades matemáticas implica desarrollar las de imaginación y creatividad bases para desarrollar el conocimiento que supera el mecánico proceso de repetición de información.
- ✓ El desarrollo de las estrategias deben buscar desarrollar la autovaloración del estudiante como componente que fortalece su confianza y autoestima.
- ✓ Las estrategias didácticas son concebidas como un sistema en las que se enfrentan prácticas tradicionales con las prácticas modernas que promueven la creatividad, de ese enfrentamiento surgen nuevas estrategias.
- ✓ Puesto que el conocimiento se construye socialmente, es conveniente que la ejecución de las orientaciones establecidas en el Diseño Curricular Nacional (DCN) se realicen de tal manera que incluyan en forma sistemática la interacción social, entre estudiantes, entre

estudiantes y profesor, entre profesores, entre estudiantes, profesores y la comunidad.

- ✓ La zona de desarrollo próximo, que es la posibilidad de aprender con el apoyo de los demás, es fundamental en los primeros años del individuo, pero no se agota con la infancia; siempre hay posibilidades de crear condiciones para ayudar a los alumnos en su aprendizaje y desarrollo. Por ello en el desarrollo de las habilidades con estudiantes del nivel secundario también debe ser tomado en cuenta este aporte.
- ✓ Si el conocimiento es construido a partir de la experiencia, es conveniente introducir en los procesos educativos el mayor número de estas; debe irse más allá de la explicación de la piza, e incluir actividades de laboratorio, experimentación y solución de problemas; el ambiente de aprendizaje tiene mayor relevancia que la explicación o mera transmisión de información. Es indispensable el uso adecuado del Internet y el desarrollo de las habilidades informacionales.
- ✓ Si el aprendizaje o construcción del conocimiento se da en la interacción social, la enseñanza, en la medida de lo posible, debe situarse en un ambiente real, en situaciones significativas.
- ✓ El diálogo entendido como intercambio activo entre locutores es básico en el aprendizaje; desde esta perspectiva, el estudio colaborativo en grupos y equipos de trabajo debe fomentarse; es importante proporcionar a los alumnos oportunidades de participación en discusiones de alto nivel sobre el contenido de la asignatura.
- ✓ El aprendizaje es un proceso activo en el que se experimenta, se cometen errores, se buscan soluciones; la información es importante, pero es más la forma en que se presenta y la función que juega la experiencia del alumno y del estudiante.
- ✓ En el aprendizaje o la construcción de los conocimientos, la búsqueda, la indagación, la exploración, la investigación y la solución de problemas pueden jugar un papel importante.
- ✓ El aprendizaje resulta muy valioso para los estudiantes cuanto más significativo sea y los relacione con las experiencias de su vida diaria.

3.3.4. Concepción teórica que sustenta la propuesta

Si contextualizamos este mismo enfoque para el caso de la estrategia podemos indicar que el estudio de la misma se debe considerar:

a) La evolución histórica. La estrategia didáctica no ha exigido siempre, es resultado del desarrollo histórico en el que se empezó a reflexionar o abstraer los procesos del cómo se realiza el proceso de enseñanza aprendizaje. Inicialmente el proceso de enseñanza aprendizaje se ha realizaba según cómo cada educador los consideraba conveniente, posteriormente se empezó a reflexionar acerca del cómo, luego se encontró deferentes formas que se sistematizaron y se propusieron como estrategias científicas que demostraban ser mejores que otras. Este proceso de cambio en la estrategia no ha concluido sino que sigue de modo permanente buscando que la estrategia sea más útil den el proceso de enseñanza aprendizaje según las exigencias de la época.

b) Los fundamentos epistemológicos de la estrategia

- **La teoría de la complejidad en la resolución de problemas.** El principal problema que encuentran los profesores para enseñar a sus alumnos planteamientos de cierta profundidad es su abordaje inicial. ¿Por dónde empezar para enseñar algo muy complejo? A menudo consideramos complejas cosas que no lo son, y, al revés, tomamos por sencillos ciertos aprendizajes: una coreografía, la resolución de ecuaciones lineales, la interpretación de una partitura, son habilidades difíciles de adquirir y que, sin embargo, son desarrolladas con naturalidad por muchos de nuestros estudiantes. ¿Cómo lo aprendieron?

Las respuestas más comunes para tratar la complejidad se centran en abordar los elementos, primero de manera individual para integrarlos más tarde, o para aprender acerca de algo en lugar de aprender a hacerlo. **(Perkins, 2010)**

Lo que quiere decir Perkins es que normalmente, los profesores fragmentan las cosas que quieren enseñar en elementos simples para hacerlas más “digeribles”. En otras palabras es el empeño en enseñar información *sobre* las cosas, en lugar de las cosas mismas, es decir atreverse a presentar situaciones complejas dentro de las cuales los estudiantes puedan aprender estableciendo relaciones de manera integrada, de manera no fraccionada.

c) Los fundamentos pedagógicos y didácticos. Los diferentes enfoques pedagógicos (conductistas, de aprendizaje significativo, socio cultural, de la pedagogía crítica, etc.) han propuesto diferentes estrategias cada uno buscando ser más consecuente con el sustento pedagógico. Las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje responden al entendimiento que se tiene acerca de cómo se aprende y de la naturaleza misma del proceso de enseñanza aprendizaje.

Por ello las estrategias didácticas para mejorar el nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos estuvo basada dentro de los fundamentos pedagógicos en las teorías de concepción constructivista del aprendizaje como la teoría psicogenética de Piaget y la teoría socio cultural de Vygotsky; y desde el enfoque de resolución de problemas, tal como se detalla a continuación:

- **Vigotsky** en su teoría considera que el momento más significativo en el desarrollo del infante es cuando el lenguaje y la actividad practica convergen, siendo anteriormente dos líneas de desarrollo totalmente independientes, en un momento dado se unen y el lenguaje se vuelve racional y el pensamiento verbal. El desarrollo que hasta ahora era biológico se vuelve socio histórico ya que por medio del lenguaje racional,

la sociedad inyecta en el individuo las significaciones que ha elaborado en el transcurso de la historia. (Morales, 1990 citado por Chaves, 2001)

El niño al resolver problemas aplicando lo que sustenta Vigostsky, tienen que ser situaciones problemáticas de contexto, es decir que se parte de la realidad socio cultural de donde se desenvuelve el estudiante, la cual al momento de comprender el problema, le será más significativo al momento de socializar en la Vivenciación y manipulación de material concreto.

Las herramientas psicológicas permiten que el alumno aprenda. El aprendizaje no se considera como una actividad individual, sino más bien social y todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.) se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan. De esta forma la zona de desarrollo próximo se ve potenciada por el uso de recursos pedagógicos concretos.

También **Los elementos culturales de los estudiantes**. Las orientaciones metodológicas propuestas por los docentes son implementadas de acuerdo con los factores socios culturales de la vida de cada uno de sus estudiantes.

Y **los elementos culturales de los padres de familia**. Sobre todo en el desarrollo de los proceso de aprendizaje, los padres de familia pueden ejercer influencia en los modelos o en el cómo aprender, generalmente sugiriendo que los métodos usados en sus tiempos era mejor y se busca que los hijos lo utilicen.

- **En su Teoría Psicogenética, Piaget**, enfatiza que los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo, y por eso la enseñanza de las matemáticas es necesario el uso del material concreto porque permite que el mismo estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos, logrando llegar a interiorizar los conceptos que se quieren enseñar a partir de la manipulación de los objetos de su entorno.

Constatando a Piaget, para la resolución de problemas como centro de la matemática, el aula es un espacio donde los estudiantes, durante el proceso enseñanza aprendizaje, interactúan con material concreto, juegan, observan y manipulan, etc. Y a partir de estas experiencias, con la finalidad de comprender, diseñar estrategias para resolver problemas, lo realizan de manera vivencial. Es decir que los procesos metodológicos se relacionan con los niveles de desarrollo del pensamiento como son: nivel concreto, nivel gráfico y nivel abstracto

- **El enfoque centrado en la resolución de problemas**, el Minedu (2013), en las rutas de aprendizaje de matemática, enfatiza que este enfoque consiste en promover formas de enseñanza-aprendizaje que den respuesta a situaciones problemáticas cercanas a la vida real.

El enfoque pone énfasis en un saber actuar pertinente ante una situación problemática, presentada en un contexto particular preciso, que moviliza una serie de recursos o saberes, a través de actividades que satisfagan determinados criterios de calidad.

La importancia de este enfoque eleva la actividad mental, pensamiento creativo y el desarrolla la creatividad. La cual se constituye una vía potente y eficaz en el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática, considerándola útil y con sentido para la vida.

3.3.5. Descripción de la propuesta.

La estrategia didáctica propuesta, la podemos describir mejor en la Sesión de Aprendizaje, que se presenta a continuación:

La propuesta de la Estrategia Didáctica para resolver problemas que tiene como marco general las Teorías Epistemológicas y Pedagógicas descritas en los capítulos anteriores y el Método de los Cuatro Pasos de George Polya, es la siguiente:

Problema Propuesto:

En el puesto de salchipollo de Rosita, los costos son:

Papas fritas: S/. 2

Una pieza de pollo: S/. 3

Mayonesa: S/. 1

Jugo: S/. 2



Si Ana come una pieza de pollo y papas con mayonesa.

- a) Ella paga con S/.10. ¿Cuántos nuevos soles recibe de vuelto?
- b) ¿Cuánto recibiría de vuelto si además pide un jugo?

Guía del estudiante para resolverlo:

A continuación te presento una guía fácil y sencilla que te ayudará paso a paso a resolver problemas matemáticos, te sugiero realices lo que se te va indicando, contesta cada una de las preguntas y realízalas, al final tendrás el éxito que esperas. Sigue adelante!!!!

1. Lee el problema y entiéndelo

¿Entiendes todo lo que dice?

Si no lo entiendes, busca ayuda de tus compañeros o del profesor.



3. Saber a dónde se quiere llegar:

¿Qué quiero conocer? ¿Cuál es la Incógnita?

¿El problema tiene suficiente información?

2. Considerar los datos del problema, *¿puedes distinguir cuáles son los datos?*

¿Qué conozco?

**Paso 1:
Entender el
Problema.**

4. *¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?*

1. *¿Qué puedo hacer? ¿Cómo lo puedo solucionar?*



3. *Simplifica el problema.*

Ensayo y Error. Prueba tu conjetura si no resulta prueba otra.

2. Te recomiendo que uses alguna de las siguientes estrategias (un artificio ingenioso):

- a) *Hacer una figura o hacer un diagrama.*
- b) *Usar tu razonamiento analiza las partes del problema.*

**Paso 2:
Configurar un
Plan.**

4. *Debes tener presente siempre que: es preciso usar las propiedades de los Números.*

1. *Ahora te sugiero que pongas en marcha las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que veas por conveniente tomar un nuevo curso. Si tu plan funciona resolverás el problema.*



3. *Lleva a cabo los cálculos con cuidado para resolver el problema.*

2. Es necesario que te concedas 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!).

Paso 3:
Ejecutar el Plan.

Elaborar un camino de solución.

4. No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que en un comienzo una nueva estrategia no nos conduzcan al éxito.

Ahora que ya llegaste al final, hazte las siguientes preguntas:

1. ¿Es tu solución correcta?
Aquí hay una forma sencilla de saberlo, **comprobando** con los datos y respuestas si todo coincide o no.

Proporcionar sentido a la solución.

Escribe tu respuesta:



3. ¿Qué aprendiste?

¿Cómo aprendiste?

2. Ahora observa todo el trabajo que realizaste: ¿Hay una solución más sencilla?

Paso 4:
Mirar hacia atrás.

4. *Ampliar:* Finalmente, recordemos que los problemas se enuncian con palabras, crea un nuevo problema similar con tus propias palabras. De esta manera: *extendemos tu solución a un caso general.*

Los estudiantes en matemática deben aprender a elaborar diversas estrategias para resolver problemas, sino también tienen que aprender a adaptarlas, combinarlas o crear nuevas estrategias para resolver problemas. En la que a nuestro criterio proponemos y describimos las siguientes estrategias, las cuales se han aplicado haciendo una sinergia con los momentos de una sesión de aprendizaje, aportes de George Polya con su método de resolver problemas.

- **Estrategias CREAR.** A través de una situación lúdica se crearan problemas para luego ser resueltas.
- **Estrategia ACTUAR.** Es resolver el problema mediante la escenificación o simulación.
- **Estrategia GRÁFICAR.** Es resolver el problema con la ayuda de dibujos o figuras.
- **Estrategia SÍMBOLO.** Es resolver el problema aplicando alguna operación.

También en la presente investigación la secuencia de actividades en la que se entornan a los momentos de una sesión de aprendizaje, que estarán inmersos la aplicación de las estrategias didácticas y basadas en los aportes de Polya proponemos la siguiente:

- ❖ **Vivenciación y manipulación.** Se presentara una ssituación de juego, en la que basara en una situación de contexto.
- ❖ **Invención de problemas.** Se orientará a la invención de problemas con la consigna de la situación de contexto, al inicio con ayuda luego ellos solo, es decir en esta fase se aplicará la estrategia CREAR.
- ❖ **Comprender del problema.** Aquí se orientara a que los estudiantes Parafraseen el problema, luego subrayen y separar datos e incógnitas e identifican qué se puede calcular
- ❖ **Diseñar un plan.** A través de a preguntas se orientará que todos los estudiantes propongan acciones y definan que materiales usar sin miedo a equivocarse.

- ❖ **Ejecutar el plan.** Es aquí en donde los estudiantes las acciones propuestas las ejecuten, y para ello les orientamos que vivencien sus estrategias (ACTUAR), lo representen gráficamente (GRAFICAR), definan la operación matemática a emplear (SÍMBOLO) y escriban su respuesta.
- ❖ **Reflexionar.** En esta fase se basa en la argumentación y en la defensa de los estudiantes por sus resultados obtenidos, a través que expliquen cómo hallaron la respuesta, expliquen si fue fácil el problema y la utilidad de material empleado.

3.3.6. Sesión de aprendizaje aplicando las estrategias

SESIÓN DE APRENDIZAJE

Calculamos cuanto nos queda

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. **DRE** : San Martín
- 1.2. **UGEL** : Rioja
- 1.3. **I. E. N°** : N° 00548
- 1.4. **LUGAR** : Ucrania de Nueva Cajamarca
- 1.5. **GRADO** : 2° primaria
- 1.6. **DOCENTE** : Br. Saúl Flores Fernández
- 1.7. **FECHA** : Mayo 2014

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA		Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático	
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
Comunica y representa ideas matemáticas.	-Expresa con material concreto, gráfico y simbólico problemas cotidianos con resultados hasta 20.	Observación	Lista de Cotejo
Matematiza situaciones que involucran cantidades	-Dice con sus propias palabras lo que comprende al leer y escuchar problemas matemáticos.		
Argumenta el			

uso de los números al resolver problemas.	-Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas.		
---	---	--	--

III.SECUENCIA DIDÁCTICA

Momentos	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN. <ul style="list-style-type: none"> • Se juega a la compra y venta • Organizamos a los estudiantes en grupos y los designamos funciones como compradores y vendedores y el banco. • Se orienta el juego: Cada grupo pega en la pizarra los juguetes comprados. • El docente interroga: ¿Cuántos juguetes compro? ¿Quién compró más? ¿Cuánto de dinero gasto en los juguetes? El mismo proceso se repite. 	Papelotes Juego Billetes figuras Plumones
DESARROLLO	INVENCION DE PROBLEMAS. <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta CREAR para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema a nivel de toda el aula. • Se presenta una situación problemática <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>PRECIOS:</p> <p>Velero: s/. 2</p> <p>Camioneta: s/. 2</p> <p>Avión: s/. 8</p> <p>Escúter: s/. 5</p> <p>Robots: s/. 9</p> <p>Dinosaurio: s/. 2</p> <p>Cohete: s/. 3</p> </div> <p>Andrea tenía s/.20 y compró una camioneta y un escúter ¿Cuánto dinero le quedó? ¿Cuánto gastó?</p> • Se orienta a la resolución de problemas COMPRENDER DEL PROBLEMA. <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen y releen el problema y responden a la pregunta: ¿de qué trata?, luego parafrasean el problema, subrayan datos y responden ¿Qué es lo que te piden? 	Papelotes Plumones Lápices Exposición

	<ul style="list-style-type: none"> • Con la ayuda del maestro identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los niños eligen el posible camino a seguir para solucionar el problema y para ello el docente guía con las siguientes preguntas: ¿Cómo resolvemos el problema? ¿qué deberíamos hacer primero? ¿cómo haríamos para llegar a la respuesta? ¿qué materiales usaré? • El profesor se pide que expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta GRAFICAR para orientar a que los estudiantes resuelvan representando gráficamente el problema planteado de manera grupal en un papelote. • Luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Solicitamos que redacten la respuesta. • Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas. • El docente conjuntamente con los estudiantes de consolidación la forma de resolver este tipo de problemas. <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . <i>¿Cómo hallaste la respuesta? ¿Qué materiales se puede usar? ¿Qué estrategias plantearon en la solución del problema? ¿Por qué decidieron utilizar esa estrategia? ¿Tuvieron alguna dificultad?, ¿Cómo lo solucionaron?</i> • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • El docente hace entrega de otros problemas solicita que lo resuelvan utilizando las estrategias aprendidas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexionen sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir. 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.
- Libros de matemática de 2º grado.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

3.3.7. Preparación didáctica de las sesiones de aprendizaje

En el trabajo del docente es muy conveniente que se prepare de modo adecuado el material que contenga la información que se desea compartir con los estudiantes, este material debe ser adecuadamente pensado para motivar procesos de construcción de conocimiento en cada uno de los estudiantes. Los materiales deben permitir que los estudiantes revisen y modifiquen sus esquemas de conocimientos, estos mismos materiales contribuyen con el mejor desempeño docente en su práctica educativa (pues le facilitan la planificación, el desarrollo y la evaluación del proceso de E-A).

La preparación de las sesiones de aprendizaje se centra en considerar que es un proceso que busca crear aprendizajes en los estudiantes como una práctica permanente. La creación del aprendizaje tiene como punto de partida la búsqueda de formas de desarrollo de imaginación asociado a la búsqueda de propuestas que resuelvan problemas que afectan la vida diaria de los estudiantes y de la comunidad.

La presente investigación tiene como centro de las actividades en el área de matemática a la resolución de problemas, por ello este apartado de sesiones se enfatizara los tipos de problemas, desde una clasificación semántica, que un estudiante de segundo grado lograra resolver. Podemos apreciar

problemas con situaciones de cambio, combinación, comparación e igualación. Los cuales se desarrolló en forma secuencial.

3.3.8. Componentes de la propuesta.

3.3.8.1. Las orientaciones curriculares.

“El Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular tiene una perspectiva humanista y moderna, toma en cuenta la centralidad de la persona, considera la diversidad de nuestro país, las tendencias pedagógicas actuales y los avances incesantes del conocimiento, la ciencia y la tecnología³”

Los principios que han sido considerados en la base del diseño del currículo para la Educación Básica Regular se relacionan con los aportes de las corrientes pedagógicas cognitivistas y las sociales sobre el aprendizaje, así se indica en el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular del Perú, y que se resumen en:

a) Principio de construcción de los propios aprendizajes: se entiende el aprendizaje como un proceso de construcción: interno, activo, individual e interactivo con el medio social y natural.

b) Principio de necesidad del desarrollo de la comunicación y el acompañamiento en los aprendizajes: La base de la interacción entre el estudiante y sus docentes, sus pares y su entorno, se produce, a través del lenguaje; recogiendo los saberes de los demás y aportando ideas y conocimientos propios que le permiten ser consciente de que y como está aprendiendo y, a su vez, desarrollar estrategias para seguir en un continuo aprendizaje.

³ Diseño Curricular nacional de la Educación Básica regular. MINEDU.- 2010.

- c) Principio de significatividad de los aprendizajes:** El aprendizaje significativo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya se poseen, pero además si se tienen en cuenta los contextos, la realidad misma, la diversidad en la cual está inmerso el estudiante. Los aprendizajes deben estar interconectados con la vida real y las prácticas sociales de cada cultura.
- d) Principio de organización de los aprendizajes:** Las relaciones que se establecen entre los diferentes conocimientos se amplían a través del tiempo y de la oportunidad de aplicarlos en la vida, lo que permite establecer nuevas relaciones con otros conocimientos y desarrollar la capacidad para evidenciarlas.
- e) Principio de evaluación de los aprendizajes:** La meta cognición y la evaluación en sus diferentes formas; sea por el docente, el estudiante u otro agente educativo; son necesarias para promover la reflexión sobre los propios procesos de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes requieren actividades pedagógicas que les permitan reconocer sus avances y dificultades; acercarse al conocimiento de sí mismos; autoevaluarse analizando sus ritmos, características personales, estilos; aceptarse y superarse permanentemente, para seguir aprendiendo de sus aciertos y errores. Aprenden a ser y aprenden a hacer.

3.3.8.2. Competencia a alcanzar:

En la propuesta que se sustenta, en la presente investigación, se considera el estudio del Número, sus relaciones y el desarrollo de operaciones. Esta referido al conocimiento de los números, el sistema de numeración y el sentido numérico, lo que implica la habilidad para descomponer números naturales, utilizar ciertas formas de representación y comprender los significados de las operaciones, algoritmos y estimaciones. También implica establecer relaciones entre los números y las operaciones para resolver problemas, identificar y encontrar regularidades.

Competencia

Resuelve problemas de situaciones cotidianas en las que identifica relaciones numéricas realizando con autonomía y confianza, operaciones de adición y sustracción con números de hasta tres cifras.

Esta competencia se compone de capacidades, conocimientos y actitudes.

Capacidades

Comunica y representa ideas matemáticas.

Matematiza situaciones que involucran cantidades

Argumenta el uso de los números al resolver problemas.

Elabora estrategias al resolver problemas

Conocimientos

Antecesor y sucesor de un número de hasta dos cifras.

Valor posicional de los dígitos en números naturales de hasta tres cifras.

Ordenamiento de números de hasta tres cifras.

Propiedades conmutativa y asociativa de la adición.

Adición de números naturales de hasta tres cifras.

Sustracción con números naturales de hasta tres cifras.

Sumandos de un número de hasta tres cifras.

Equivalencias y canjes con monedas y billetes en el sistema monetario nacional.

Actitudes

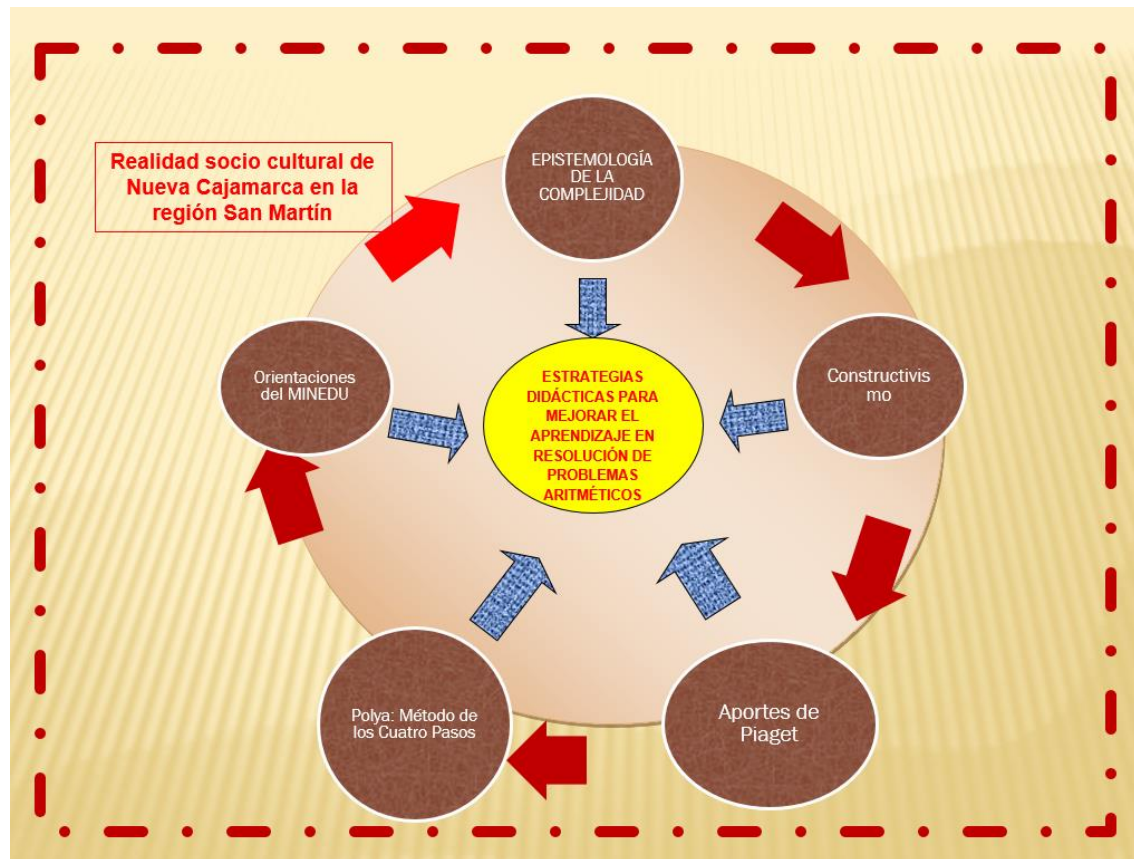
Muestra curiosidad por buscar patrones y regularidades.

Muestra predisposición por el uso de lenguaje simbólico y gráfico.

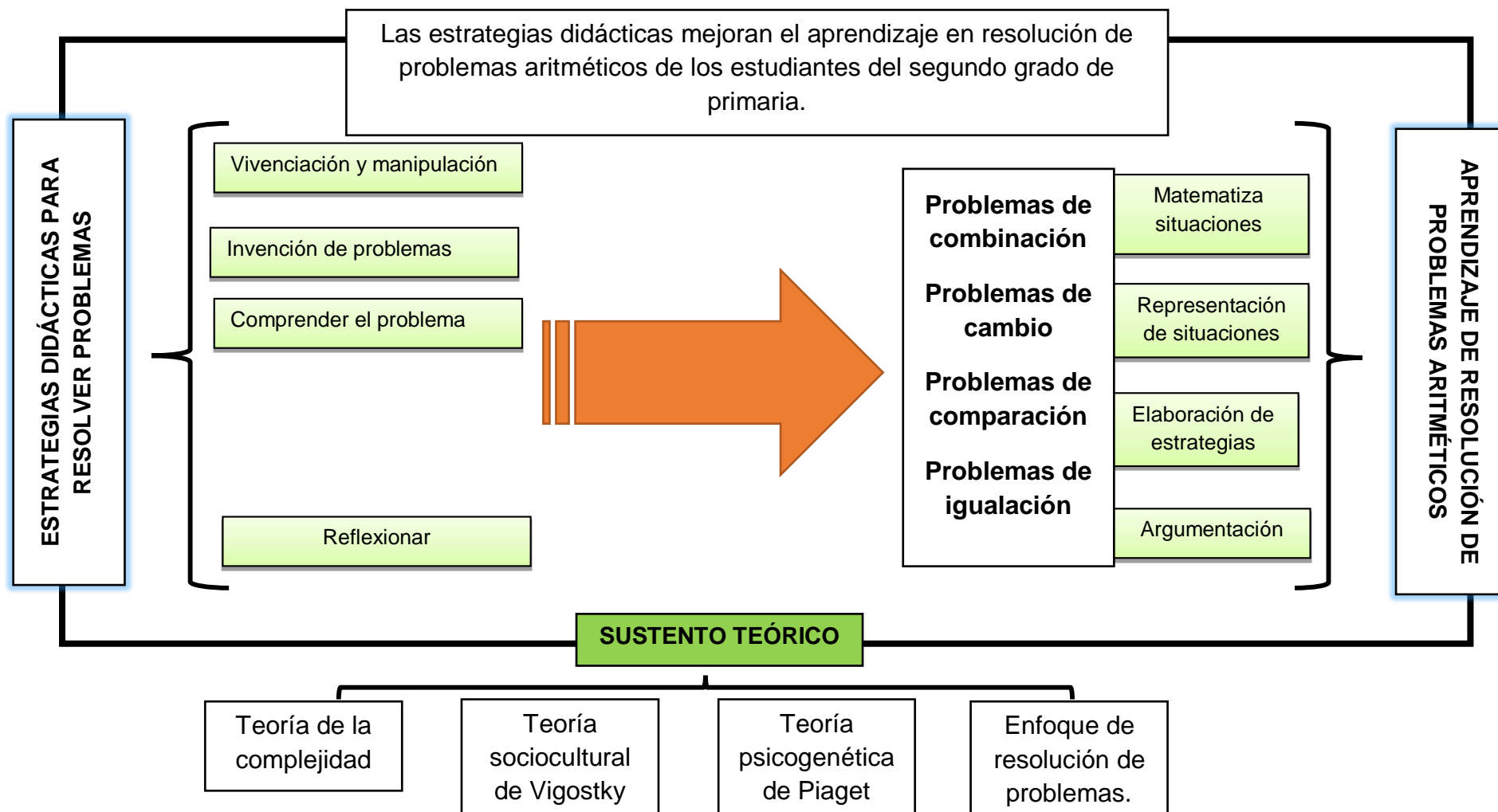
Muestra autonomía y confianza al efectuar cálculos de adición y sustracción.

3.4. Modelado de la propuesta.

3.4.1. Modelo teórico.



3.4.2. Modelo operativo de la propuesta



CONCLUSIONES

Los resultados expuestos han permitido extraer las siguientes conclusiones:

- ❖ El entorno socio económico y cultural en el que se encuentra la Institución Educativa N° 00548 influye en la ejecución del proceso de enseñanza aprendizaje. Diferentes aspectos intervienen en el proceso de aprendizaje y en el uso de las estrategias didácticas orientadas a desarrollar capacidades en la resolución de problemas aritméticos en estudiantes del segundo de primaria.
- ❖ La propuesta de estrategias didácticas para la resolución de problemas aritméticos se estructura en base a los aportes de George Polya, la teoría psicogenética de Piaget, la teoría socio cultural de Vygotsky, y el enfoque de resolución de problemas de la matemática.
- ❖ Que las estrategias utilizadas por los estudiantes en la resolución de problemas aritméticos antes de aplicar la propuesta de estrategias didácticas muestran deficiencias, ya que presentan resultados de un aprendizaje en Inicio (0-10), en la mayoría de los estudiantes, con un promedio de 7,4 puntos.
- ❖ La propuesta de estrategias didácticas han mejorado el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de los estudiantes del segundo grado con promedio general de 16,2 puntos, ubicándose en un aprendizaje Previsto (14-17).

RECOMENDACIONES

Producto de la experiencia adquirida al desarrollar la presente investigación, se recomienda:

- Realizar investigaciones relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje pues se aprecia varias deficiencias que deben ser superadas con las recomendaciones surgidas de trabajos de investigación.
- A los investigadores inmersos en la mejora de la didáctica de la matemática es necesario incentivar la ejecución de investigaciones replicarías a nivel de toda la población estudiantil de la provincia de Rioja y por ende a todo el Alto Mayo, que permita contrastar los resultados obtenidos, que utilicen como base el presente estudio a fin de que se trabaje en otros niveles de investigación.
- A los docentes de nivel primaria se recomienda utilizar y aplicar las estrategias didácticas presentadas en esta investigación en su labor educativa para así mejorar el aprendizaje en matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Avila, A. (2004).** La reforma realizada. La resolución de problemas como vía de aprendizaje en nuestras escuelas. Edit. Trillas. México.
2. **Bautista, J (2002).** *El juego como método didáctico. Propuestas didácticas y organizativas.* Edit. Adhara. Granada.
3. **Bishop, Alan (1999).** *Enculturación matemática.* Edit. Paidós Ibérica. Pág. 65. Barcelona.
4. **Bisquerra Alzina, R. (2009).** Metodología de la investigación educativa. En A. La Torre Beltran, *La investigación acción.* Madrid: La Muralla.
5. **Castillo, Marlyn y Ramirez, Alejandro (2013).** *Dificultades asociadas al enunciado de problemas aditivos verbales que presentan los estudiantes de los tres primeros grados de educación primaria.* Revista de Investigación vol.37 N°.79. Caracas.
6. **Crisólogo, Aurelio (2004).** *Diccionario pedagógico,* Edit. Abedul. Perú.
7. **Chaves, Ana (2001).** *Implicancias teoría socio cultural de Vygotsky.* Red de Revistas Científicas. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
8. **Espinoza, José. (2011).** *Invencción de problemas aritméticos por estudiantes con talento matemático: Un estudio exploratorio.* Memoria de Tercer Ciclo. Granada: Universidad de Granada.
9. **Espinoza J, Lupiañez J. y Segovia I. (2014).** *La invención de problemas y sus ámbitos de investigación en educación matemática.* Revista Digital Matemática, Educación e Internet, Vol 14, No 2. Marzo.

Disponible en <http://www.tecdigital.itcr.ac.cr/revistamatematica/>.
10. **G. Avanzini (1998),** Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño la pedagogía de hoy. FCE. México. Disponible en:
www.frt.utn.edu.ar/tecnoweb/imagenes/file/...%20Educ_/ESTRATEGIAS.pdf

11. **Gálvez, José (2013).** *Métodos y técnicas de aprendizaje. Teoría y práctica.* 5ed. Edit. Valeria, Perú
12. **Gutiérrez, Luis (2009).** *Didáctica de la matemática para la formación docente.* 1ª. ed. San José. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SI.
13. **Hernández, R, C. Fernández y Baptista, I (2003).** *Metodología de la investigación científica.* Edit. Mc Graw Hill. México.
14. **Hernández, Jonatán (2011).** *Dificultades de la suma y la resta en niños de primer grado de educación primaria.* Tesis elaborada para obtener el Grado de Maestro en Investigación Educativa. Universidad autónoma de Yucatán
15. **Ibarra, A. (2003).** *La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en la primaria: experiencias con los docentes.* Tesis para otra el Título de Licenciado en Educación. Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”. Lima, Perú.
16. **Lesh, R. y Doerr, H. (2003).** “Foundations of a models and modelling perspective on mathematics teaching, learning, and problem solving”. LESH, R. y DOERR H. M. (eds.), *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching*, pp. 3-34. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Citado por (MINEDU (2015). *Ruta de aprendizaje de matemática III ciclo. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* Lima. Perú
17. **Medina, A., y Domínguez, E. (1989).** *La formación del profesorado en una sociedad tecnológica.* Madrid: Cincel
18. **Mendoza, M. (2009).** *La reforma curricular y el uso de los problemas en la enseñanza de la matemática.* Edit. Trillas. México.
19. **MINEDU (2007).** *Informe de resultados por Institución Educativa de la ECE 2007.* Lima – Perú.
20. **MINEDU (2013).** *Ruta de aprendizaje de número y operaciones. ¿que y como aprenden nuestros estudiantes?* Lima. Perú

21. **MINEDU (2011).** *Informe de resultados para los docentes. ECE 2010-Evaluación censal de estudiantes.* Lima
22. **MINEDU (2015).** *Ruta de aprendizaje de matemática III ciclo. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* Lima. Perú.
23. **Morín 2004a; Reynoso, C. (2009).** *Edgar Morín y la complejidad: Elementos para una crítica.* UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. Grupo Antropocaos. Argentina.
24. **Ortiz, F. (2010).** *Matemática: estrategias de enseñanza y aprendizaje.* Editorial Pax. México:
25. **Piaget, Jean. (1981).** *La formación del símbolo en el niño.* Editorial Fondo de Cultura Económica. México.
26. **PISA, (2012).** *MATHEMATICS FRAMEWORD TO OECD.*
27. **Polya (1974).** *“Como plantear y resolver problemas”.* Edit. Trillas. México.
28. **Pozo, Etal (2008).** *La solución de problemas.* Ed. Santillana. México.
29. **Rodríguez, L., & Leónidas, J. (2011).** Teorías de la Complejidad y Ciencias Sociales - Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas. *Nómaditas-Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 30(2011.2)
30. **Salvador A, Astola P. y Vera G. (2012).** *Efectividad del programa “Gpa-Resol” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos Instituciones Educativas, una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis.* Tesis de grado de maestría. Pontificia Universidad Católica Del Perú. Lima.
31. **Santos, L. M. (2010).** *La resolución de problemas matemáticos: fundamentos cognitivos.* Editorial trillas. México:
32. **UNESCO (1999).** *Morín y los siete saberes necesarios a la educación del futuro.* Publicado en octubre de 1999 por la Organización de las Naciones

Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - 7 place de Fontenoy -
75352 París - Francia

33. Universidad Cayetano Heredia, (2009). *Módulo de matemática: Desarrollando el pensamiento lógico matemático y Empleando el cálculo numérico.* Edit. Q.w. Editores SAC. Perú.

34. Villarroel, I. (2008). *Resolución de problemas en la educación matemática.* Chile. Disponible en:

<http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=18663>

35. Zabala Goñi. (2008). *El desarrollo de la competencia matemática.* E. Graó. España

ANEXOS

ANEXO Nº 01

EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS – SEGUNDO GRADO

MATEMÁTICA



DATOS DEL ESTUDIANTE

Nombres:

Apellidos:

Grado:

Lic. Saúl Flores Fernández

INDICACIONES

- ❖ Lee cada pregunta con mucha concentración.
- ❖ Luego, resuelve cada problema aplicando las estrategias aprendidas.
- ❖ Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.
- ❖ Usa lápiz para marcar y resolver los problemas.

Ejemplo

Tomas tiene 5 caramelos y en el recreo como 2 caramelos ¿Cuántos caramelos tiene todavía?

Grafico

Operar

Rpta:.....

Ahora puedes empezar. . .

1)

El director reviso la asistencia al albazo por aniversario y notó que han asistido 42 niños y 52 niñas. ¿Cuántos estudiantes han asistido al albazo en total?

Grafico

Operar

Rpta:.....

2)

En el mercado de abastos de Nueva Cajamarca doña Mercedes vendió 46 aves de corral entre patos y gallinas. Si vendió 18 patos ¿cuántas gallinas vendió?

Grafico

Operar

Rpta:.....

3)

El domingo por la mañana 41 personas entraron al circo. Cuando ya había empezado la función entraron 18 personas más.

¿Cuántas personas entraron a ver la función del circo?

Grafico

Operar

Rpta:.....

4) Resuelve

Para hacer el tutifruti por el día de la alimentación, los estudiantes han traído 7 plátanos, 12 naranjas y otras frutas más. Solo se utilizó 7 naranjas para preparar en el titufruti. ¿Cuántas naranjas quedaron?

- a) 5 naranjas
- b) 11 naranjas
- c) 19 naranjas
- d) 26 naranjas

5)

Jacinto tenía 20 gallinas. Luego fue a la feria y compró algunas gallinas más. Ahora tiene 32 gallinas en total. ¿Cuántas gallinas compró en la feria?

- a) 12 gallinas
- b) 20 gallinas
- c) 52 gallinas
- d) 2 gallinas

Rpta:.....

6)

Esta es la lista de plumones que hay en el aula

Color de plumones	Cantidad
Azul	29
Rojo	25

Se dañaron algunos plumones azules. Ahora tiene 15 plumones azules. ¿Cuántos plumones azules se dañaron?

Grafico

Operar

Rpta:.....

7)

En el reinado del pueblo, la Mis Ucrania obtuvo 23 puntos en el baile y la Mis Simpatía obtuvo 14 puntos. ¿Cuántos puntos obtuvo la mis Ucrania más que la Mis Simpatía?

Grafico

Operar

Rpta:.....

8)

Observa y responde:

¿Cuántas gallinas menos que patos hay en la granja?

ANIMALES	Gallina	Conejos	Patos	Cuyes
CANTIDAD DE ANIMALES	13	29	27	17

- a) 4 gallinas
- b) 16 gallinas
- c) 38 gallinas
- d) 14 gallinas

9)

Observa en el cuadro la cantidad de zapallos

ZAPALLOS EN EL CAMIÓN	ZAPALLOS DEPÓSITO
39	23

¿Cuántos zapallos se debe agregar en el depósito, para tener tantos zapallos como en el camión?

Grafico

Operar

Rpta:.....

10) .

Andrés tiene 13 palomas y Katy tiene 25 palomas.

¿Cuántas palomas tiene que vender Katy para tener tantos como Andrés?

Grafico

Operar

Rpta:.....

No te olvides de revisar tus respuestas....

ANEXO Nº 02

Cuestionario para evaluar el aprendizaje de elaboración de estrategias y argumentación en problemas en resolución de problemas aritméticos – Segundo grado

DIMENSIÓN	PREGUNTAS	CALIFICATIVO			
		[1 – 10>	[10 – 14>	[14 – 17>	[17 – 20>
<ul style="list-style-type: none"> - Propone acciones como resolver problemas de combinación. - Selecciona el material a utilizar para resolver problemas de combinación 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué deberíamos hacer primero? • ¿Debemos considerar todos los datos? • ¿Cómo haríamos para llegar a la respuesta? • ¿Qué materiales debes utilizar para resolver el problema de combinación? 				
<ul style="list-style-type: none"> - Propone acciones como resolver problemas de cambio. - Selecciona el material a utilizar para resolver problemas de cambio. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué deberíamos hacer primero? • ¿Debemos considerar todos los datos? • ¿Cómo haríamos para llegar a la respuesta? - • ¿Qué materiales debes utilizar para resolver el problema de cambio? 				
<ul style="list-style-type: none"> - Propone acciones como resolver problemas de comparación. - Selecciona el material a utilizar para resolver problemas de comparación. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué deberíamos hacer primero? • ¿Debemos considerar todos los datos? • ¿Cómo haríamos para llegar a la respuesta? - • ¿Qué materiales debes utilizar para resolver el problema de comparación? 				
<ul style="list-style-type: none"> - Propone acciones como resolver problemas de igualación. - Selecciona el material a utilizar para resolver problemas de igualación. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué deberíamos hacer primero? • ¿Debemos considerar todos los datos? • ¿Cómo haríamos para llegar a la respuesta? - • ¿Qué materiales debes utilizar para resolver el problemas de igualación? 				
<ul style="list-style-type: none"> - Explica como hallo la respuesta en problemas de combinación. - Explica la importancia 	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo hiciste para hallar la respuesta? - Explica las estrategias que utilizaste para resolver este problema. 	-	-	-	-

<p>de su estrategia utilizada en problemas de combinación.</p> <p>- Explica si fue fácil o difícil resolver problemas de combinación.</p>	<p>- ¿Por qué ese camino te llevó a la solución?</p> <p>- ¿Qué te dio la pista para elegir tu estrategia al resolver problemas?</p> <p>- ¿Te fue fácil o difícil resolver el problema?, ¿por qué?</p>				
<p>- Explica como halló la respuesta en problemas de cambio.</p> <p>- Explica la importancia de su estrategia utilizada en problemas de cambio.</p> <p>- Explica si fue fácil o difícil resolver problemas de cambio.</p>	<p>- ¿Cómo hiciste para hallar la respuesta?</p> <p>- Explica las estrategias que utilizaste para resolver este problema.</p> <p>- ¿Por qué ese camino te llevó a la solución?</p> <p>- ¿Qué te dio la pista para elegir tu estrategia al resolver problemas?</p> <p>- ¿Te fue fácil o difícil resolver el problema de cambio?, ¿por qué?</p>	-	-	-	-
<p>- Explica como halló la respuesta en problemas de comparación.</p> <p>- Explica la importancia de su estrategia utilizada en problemas de comparación.</p> <p>- Explica si fue fácil o difícil resolver problemas de comparación.</p>	<p>- ¿Cómo hiciste para hallar la respuesta?</p> <p>- Explica las estrategias que utilizaste para resolver este problema.</p> <p>- ¿Por qué ese camino te llevó a la solución?</p> <p>- ¿Qué te dio la pista para elegir tu estrategia al resolver problemas?</p> <p>- ¿Te fue fácil o difícil resolver el problema?, ¿por qué?</p>	-	-	-	-

ANEXO Nº 03

DESARROLLO DE SESIONES DE APRENDIZAJE

La presente investigación tiene como centro de las actividades en el área de matemática a la resolución de problemas, por ello este apartado de sesiones se enfatizara los tipos de problemas, desde una clasificación semántica, que un estudiante de segundo grado lograra resolver. Podemos apreciar problemas con situaciones de cambio, combinación, comparación e igualación. Los cuales se desarrolló en forma secuencial.

Nº	SESIONES DE APRENDIZAJE
1	Resolvemos problemas combinando
2	Encontramos la parte desconocida de un todo
	Practica sobre los problemas de combinación
3	Calculamos cuanto nos queda
4	Calculamos lo que tenemos al recibir
5	Descubrimos cuanto se aumentó
6	Descubrimos cuanto disminuyó
	Practica sobre los problemas de cambio
7	Calculamos cuanto más tiene
8	Calculamos cuanto menos tiene
9	Resolvemos diversos problemas aprendidos
10	Resolvemos cuanto nos falta
11	Resolvemos problemas de igualación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01.

Resolvemos problemas combinando

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Mayo 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
<p>Comunica y representa ideas matemáticas. Matematiza situaciones que involucran cantidades</p> <p>Argumenta el uso de los números al resolver problemas.</p>	<p>--Analiza problemas aditivos mediante la lectura comprensiva respondiendo a preguntas.</p> <p>-Identifica los datos y la pregunta del problema subrayando con colores diferentes.</p> <p>-Planifican una ruta de solución al problema dibujando o escribiendo.</p> <p>-Ejecuta la ruta de solución al problema Redacta su respuesta según la pregunta.</p> <p>Comprueba su respuesta usando material concreto.</p> <p>-Resuelve problemas aditivos usando diversas estrategias..</p>	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	<p>VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente presenta el juego: el hacemos jugo, en la cual con fichas de frutas, por grupos escogerán fichas para hacer su jugo. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • El docente propicia que los estudiantes realicen la simulación de la situación contada y se pedirá que en parejas los estudiantes usando material concreto. • Se pregunta: ¿Qué frutas tiene su jugo? ¿Qué cantidad de cada fruta tiene su jugo? ¿Cuántas frutas tiene en total? • Se da a conocer el propósito de la actividad: <i>Hoy resolvemos problemas combinando</i> y les recordamos las normas a seguir en la sesión. 	
DESA- RRO- LLO	<p>INVENCION DE PROBLEMAS.</p> <p>El docente presenta la tarjeta CREAR para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema a nivel de toda el aula. ¿Qué objetos tenemos aquí? Se enseña las fichas de frutas. ¿Qué son todas estas fichas? ¿Cuántas papayas hay? ¿Cuántos plátanos hay?</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente copia lo que nos dictan los estudiantes en un papelote: <i>El papá de Juan vende jugo en el mercado q Nueva Cajamarca: tiene 15 papayas y 17 plátanos para hacer jugo</i> <i>¿Cuántas frutas tiene en total?</i> <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente pide a los niños a leer el problema en silencio, y preguntas para verificar su comprensión. ¿De qué trata el problema? ¿Qué datos tenemos? ¿Qué pregunta debemos responder? • Con la ayuda del maestro identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que cada uno piense en una ruta o plan para resolver el problema. • El profesor se pide que expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente con la participación de los niños ejecutan la manera o ruta de solución del problema para se presenta la tarjeta GRAFICAR para orientar a que los estudiantes resuelvan representando gráficamente el problema planteado. Y luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Solicitamos que redacten la respuesta. • Pedimos que comprueben su resultado usando material base 10. <p>REFLEXIONAR.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema. ¿Cómo hallaste la respuesta? ¿Qué materiales se puede usar? ¿Qué estrategias plantearon en la solución del problema? ¿Por qué decidieron utilizar esa estrategia? ¿Tuvieron alguna dificultad?, ¿Cómo lo solucionaron? • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • El docente hace entrega de otros problemas solicita que lo resuelvan utilizando las estrategias aprendidas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexiones sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir. 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

FICHA INFORMATIVA

PARTE – PARTE - TODO.
La pregunta del problema puede ser acerca del todo o acerca de la parte.



FICHA DE PROBLEMAS

1) Juan tiene 16 caracoles y Pedro 19. ¿Cuántos caracoles tienen juntos los dos?

GRAFICAR

TODO	

OPERAR

2) Alex compra 30 piñas y 20 papayas. ¿Cuántas frutas tiene en total?

GRAFICAR

OPERAR

3) En un colegio hay 95 alumnos si llegan 36 alumnos nuevos, ¿Cuántos alumnos hay en total?

GRAFICAR

OPERAR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02.

Encontramos la parte desconocida de un todo

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Mayo 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
Comunica y representa ideas matemáticas. Matematiza situaciones que involucran cantidades Argumenta el uso de los números al resolver problemas.	-Elabora representaciones concretas, gráficas y simbólicas de la mitad de un número de hasta dos cifras. -Dice con sus propias palabras lo que comprende al leer y escuchar problemas matemáticos. -Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas.	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	<p>VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente propicia que los estudiantes realicen la simulación de la situación contada y se pedirá que en parejas los estudiantes usando material concreto. La cual la consigna será: <i>elijan chapitas y piedritas la cantidad que desean, cuenten el total y las chapitas, las piedras escóndalos. Ahora averigüen cuantas piedras hay sin contarlos.</i> Se pregunta: <i>¿cuál fue la respuesta? Es fácil? Así jugamos con otras cantidades.</i> Se da a conocer el propósito de la actividad: <i>Hoy resolvemos problemas para encontrar una parte</i> 	

	<i>desconocida.</i>	
DESA- RRO- LLO	<p>INVENCION DE PROBLEMAS.</p> <p>El docente presenta la tarjeta CREAR para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema a nivel de toda el aula.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente copia lo que nos dictan los estudiantes en un papelote: El grupo rojo escogió 19 piedras y chapitas, si escogió 12 chapitas. ¿Cuántas piedritas escogió? <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente pide a los niños a leer el problema en silencio, y preguntas para verificar su comprensión. ¿De qué trata el problema? ¿Qué datos tenemos? ¿Qué pregunta debemos responder? Con la ayuda del maestro identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. También aplican la estrategia ACTUAR, con chapitas y piedritas los niños escenificaran el problema. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente indica que cada uno piense en una ruta o plan para resolver el problema. El profesor se pide que expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente con la participación de los niños ejecutan la manera o ruta de solución del problema para se presenta la tarjeta GRAFICAR para orientar a que los estudiantes resuelvan representando gráficamente el problema planteado de manera grupal en un papelote. Y luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. Solicitamos que redacten la respuesta. Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas. <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . ¿Cómo hallaste la respuesta? ¿Qué materiales se puede usar? ¿Qué estrategias plantearon en la solución del problema? ¿Por qué decidieron utilizar esa estrategia? ¿Tuvieron alguna dificultad?, ¿Cómo lo solucionaron? Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace entrega de otros problemas solicita que lo resuelvan utilizando las estrategias aprendidas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexionen sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir. 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

FICHA DE PROBLEMAS

El grupo rojo escogió 19 piedras y chapitas, si escogió 12 chapitas. ¿Cuántas piedritas escogió?

GRAFICAR

TODO	

OPERAR

En un colegio hay 75 alumnos, de ellos 26 son niñas, ¿Cuántos niños hay en ese colegio?

GRAFICAR

TODO	

OPERAR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03.

Calculamos cuanto nos queda

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Mayo 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
Comunica y representa ideas matemáticas. Matematiza situaciones que involucran cantidades Argumenta el uso de los números al resolver problemas.	-Expresa con material concreto, gráfico y simbólico problemas cotidianos con resultados hasta 20. -Dice con sus propias palabras lo que comprende al leer y escuchar problemas matemáticos. -Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas.	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN. <ul style="list-style-type: none"> • Se juega a la compra y venta • Organizamos a los estudiantes en grupos y los designamos funciones como compradores y vendedores y el banco. • Se orienta el juego: Cada grupo pega en la pizarra los juguetes comprados. • El docente interroga: ¿Cuántos juguetes compro? ¿Quién compró más? ¿Cuánto de dinero gasto en los juguetes? El mismo proceso se repite. 	Papelotes Juego Billetes figuras Plumones
DESA-	INVENCION DE PROBLEMAS.	Papelotes

RRO- LLO	<ul style="list-style-type: none">El docente presenta la tarjeta CREAR para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema a nivel de toda el aula.Se presenta una situación problemática Andrea tenía s/.20 y compró una camioneta y un escúter ¿Cuánto dinero le quedó? ¿Cuánto gastó?Se orienta a la resolución de problemas <div><p><u>PRECIOS:</u></p><p>Velero: s/. 2</p><p>Camioneta: s/. 2</p><p>Avión: s/. 8</p><p>Escúter: s/. 5</p><p>Robots: s/. 9</p><p>Dinosaurio: s/. 2</p><p>Cohete: s/. 3</p></div> <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none">Los estudiantes leen y releen el problema y responden a la pregunta: ¿de qué trata?, luego parafrasean el problema, subrayan datos y responden ¿Qué es lo que te piden?Con la ayuda del maestro identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none">Los niños eligen el posible camino a seguir para solucionar el problema y para ello el docente guía con las siguientes preguntas: ¿Cómo resolvemos el problema? ¿qué deberíamos hacer primero? ¿cómo haríamos para llegar a la respuesta? ¿qué materiales usaré?El profesor se pide que expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none">El docente presenta la tarjeta GRAFICAR para orientar a que los estudiantes resuelvan representando gráficamente el problema planteado de manera grupal en un papelote.Luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar.Solicitamos que redacten la respuesta.Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas.El docente conjuntamente con los estudiantes de consolidad la forma de resolver este tipo de problemas. <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none">Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . <i>¿Cómo hallaste la respuesta? ¿Qué materiales se puede usar? ¿Qué estrategias plantearon en la solución del</i>	Plumones Lápices Exposición
-------------	--	-----------------------------------

	<p><i>problema? ¿Por qué decidieron utilizar esa estrategia? ¿Tuvieron alguna dificultad?, ¿Cómo lo solucionaron?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • El docente hace entrega de otros problemas solicita que lo resuelvan utilizando las estrategias aprendidas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexionen sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir. 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.
- Libros de matemática de 2º grado.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

FICHA INFORMATIVA

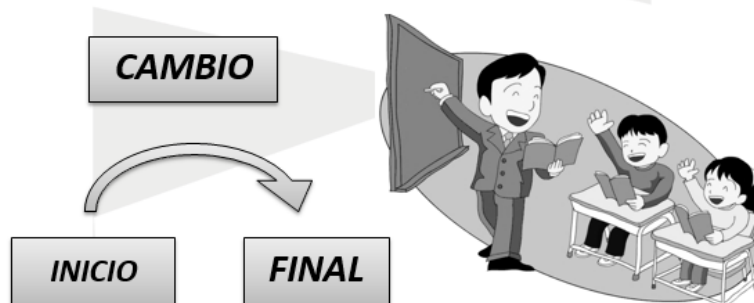
Los problemas de cambio

Aquí se distinguen tres momentos en los que una cantidad es sometida a una acción que la modifica.

En el problema se presentan tres cantidades:

- ❖ La inicial
- ❖ La final
- ❖ La de cambio

La variación puede darse aumentando la cantidad o disminuyéndola.



DEMUESTRO LO QUE APRENDÍ

Alumno:

**El grupo los gatos compró un dos
aviones y un robots ¿Cuánto gastó?**

PRECIOS:

Velero: s/. 2

Camioneta: s/. 2

Avión: s/. 8

Escúter: s/. 5

Robots: s/. 9

Dinosaurio: s/. 2

Cohete: s/. 3

Respuesta:

.....

**Andrea tenía s/.10 y compró un velero que y un cohete ¿Cuánto
dinero le quedó?**

Respuesta:

.....

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04.

Calculamos lo que tenemos al recibir

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Mayo 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
<p>Comunica y representa ideas matemáticas.</p> <p>Matematiza situaciones que involucran cantidades</p> <p>Argumenta el uso de los números al resolver problemas.</p>	<p>-Expresa con material concreto, gráfico y simbólico problemas cotidianos con resultados hasta 20.</p> <p>-Dice con sus propias palabras lo que comprende al leer y escuchar problemas matemáticos.</p> <p>-Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas.</p>	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	<p>VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se juega a la compra y venta • Organizamos a los estudiantes en grupos y los designamos funciones como compradores y vendedores y el banco. • Se orienta el juego: Cada grupo pega en la pizarra los juguetes comprados. • El docente interroga: ¿Cuántos juguetes compro? ¿Quién compró más? ¿Cuánto de dinero gasto en los juguetes? El mismo proceso se repite. 	<p>Papelotes</p> <p>Juego</p> <p>Billetes</p> <p>figuras</p> <p>Plumones</p>

DESA- RRO- LLO	<p>INVENCION DE PROBLEMAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta CREAR para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema a nivel de toda el aula. • Se presenta una situación problemática <i>María quiere comprar en la juguetería, ella cuenta 17 soles. Su amiga viene y le empresta 25 soles. ¿Qué cantidad de dinero tiene María después de recibir el préstamo?</i> <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen y releen el problema y responden a la pregunta: ¿de qué trata?, luego parafrasean el problema, subrayan datos y responden ¿Qué es lo que te piden? • Con la ayuda del maestro identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los niños eligen el posible camino a seguir para solucionar el problema y para ello el docente guía con las siguientes preguntas: ¿Cómo resolvemos el problema? ¿qué deberíamos hacer primero? ¿cómo haríamos para llegar a la respuesta? ¿qué materiales usaré? • El profesor se pide que en grupos expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta GRAFICAR para orientar a que los estudiantes resuelvan representando gráficamente el problema planteado de manera grupal en un papelote. • Luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Solicitamos que redacten la respuesta. • Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas. • El docente conjuntamente con los estudiantes de consolida la forma de resolver este tipo de problemas. <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . <i>¿Cómo hallaste la respuesta? ¿Qué materiales se puede usar? ¿Qué estrategias plantearon en la solución del problema? ¿Por qué decidieron utilizar esa estrategia? ¿Tuvieron alguna dificultad?, ¿Cómo lo solucionaron?</i> • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • El docente hace entrega de otros problemas solicita que lo resuelvan utilizando las estrategias aprendidas. 	Papelotes Plumones Lápices Exposición
-------------------------------	---	--

CIERRE	•Se orienta a que los estudiantes reflexiones sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir.	Meta-cognición
---------------	---	----------------

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.
- Libros de matemática de 2º grado.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

FICHA DE PROBLEMAS

María quiere comprar en la juguetería, ella cuenta 17 soles. Su amiga viene y le empresta 25 soles. ¿Qué cantidad de dinero tiene María después de recibir el préstamo?

María quiere comprar en la juguetería, ella cuenta 17 soles. Su amiga viene y le empresta 25 soles. ¿Qué cantidad de dinero tiene María después de recibir el préstamo?

María quiere comprar en la juguetería, ella cuenta 17 soles. Su amiga viene y le empresta 25 soles. ¿Qué cantidad de dinero tiene María después de recibir el préstamo?

Demuestro lo aprendido...

1) Sonia tenía 28 collares el año pasado. Si este año compró 36.
¿Cuántos collares tiene en total?

GRAFICAR

OPERAR

2) Ángel tiene S/. 40. Vende una gallina en 38 soles a su vecina.
¿Cuántos soles tiene ahora?

GRAFICAR

OPERAR

3) El director de la escuela está recolectando ladrillos para hacer la cocina de la escuela. El día lunes en la mañana recibió 48 ladrillos y en la tarde recibió 32 ladrillos más. Al final del día lunes ¿Cuántos ladrillos a recibido el director?

GRAFICAR

OPERAR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05.

DESCUBRIMOS CUANTO SE AUMENTÓ

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Mayo 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
<p>Comunica y representa ideas matemáticas.</p> <p>Matematiza situaciones que involucran cantidades</p> <p>Argumenta el uso de los números al resolver problemas.</p>	<p>-Expresa con material concreto, gráfico y simbólico problemas cotidianos con resultados hasta 20.</p> <p>-Dice con sus propias palabras lo que comprende al leer y escuchar problemas matemáticos.</p> <p>-Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas.</p>	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	<p>VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se presenta el juego: “LA DONACIÓN. Los estudiantes tendrán cierta cantidad de dinero, alguien vendrá y los dará más dinero. Tendrán que adivinar cuánto dinero los dieron. Primero jugaran en grupos, luego en parejas. Se dialoga: ¿Cuántos dinero tenías? ¿Cuánto tienes ahora? ¿Cuánto crees que te dieron? Repetimos hasta que todos los niños adivinen. 	<p>Papelotes</p> <p>Juego</p> <p>Billetes</p> <p>figuras</p> <p>Plumones</p>

DESA- RRO- LLO	<p>INVENCIÓN DE PROBLEMAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta CREAR para que los estudiantes de manera oral inventen un problema a partir del juego por grupos las cuales luego resolverán. • Se presenta las estrategias y el profesor explica en que consiste: CREAR, ACTUAR, GRAFICAR Y OPERAR • Se presenta una situación problemática <p><i>Raquel tiene 29 juguetes el lunes para vender, luego más tarde recibe más mercadería de juguetes. Ahora cuenta que tiene 60 juguetes. ¿Cuántos juguetes recibió de mercadería?</i></p> <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen y releen el problema y responden a la pregunta: ¿de qué trata?, luego parafrasean el problema por grupos de manera individual, subrayan datos y responden ¿Qué es lo que te piden? • Con la ayuda del maestro identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los niños eligen el posible camino a seguir para solucionar el problema y para ello el docente guía con las siguientes preguntas: ¿Cómo resolvemos el problema? ¿qué deberíamos hacer primero? ¿cómo haríamos para llegar a la respuesta? ¿qué materiales usará? • El profesor se pide que en grupos expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta ACTUAR - GRAFICAR para orientar a que los estudiantes resuelvan escenificando y representando gráficamente el problema planteado de manera grupal en un papelote. • Luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Solicitamos que redacten la respuesta. • Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas. • El docente conjuntamente con los estudiantes de consolidad la forma de resolver este tipo de problemas. <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . <i>¿Cómo hallaste la respuesta? ¿Qué materiales se puede usar? ¿Qué estrategias plantearon en la solución del problema? ¿Por qué decidieron utilizar esa estrategia?</i> 	Papelotes Plumones Lápices Exposición
-------------------------------	---	--

	<p><i>¿Tuvieron alguna dificultad?, ¿Cómo lo solucionaron?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • El docente solicita que lo resuelvan los problemas creados utilizando las estrategias aprendidas. • Se entrega una ficha con dos problemas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexionen sobre la clase a través de las preguntas: <i>¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir.</i> 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Libros de matemática de 2º grado.
- Cuadernillos de ECE.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

FICHA DE PROBLEMAS

Raquel tiene 29 juguetes el lunes para vender, luego más tarde recibe más mercadería de juguetes. Ahora cuenta que tiene 60 juguetes. ¿Cuántos juguetes recibió de mercadería?

GRAFICAR

OPERAR

Demuestro lo aprendido...

Doña Tatiana madrugó a vender sus hortalizas en el mercado de abastos, la cual obtuvo de la venta la suma de 48 soles, fue a cobrar al señor Mateo de lo que lo dejó fiado. Luego se fue a su casa y contó 72 soles. ¿Cuánto dinero le pagó el señor Mateo?

GRAFICAR

OPERAR

Jazmín tenía 67 yaces y prestó algunos a su hermana Katy. Ahora tiene 35. ¿Cuántos yaces prestó a su hermana?

GRAFICAR

OPERAR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06.

DESCUBRIMOS CUANTO DISMINUYÓ

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Mayo 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
<p>Comunica y representa ideas matemáticas.</p> <p>Matematiza situaciones que involucran cantidades</p> <p>Argumenta el uso de los números al resolver problemas.</p>	<p>-Expresa con material concreto, gráfico y simbólico problemas cotidianos con resultados hasta 20.</p> <p>-Dice con sus propias palabras lo que comprende al leer y escuchar problemas matemáticos.</p> <p>-Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas.</p>	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	<p>VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se presenta el juego: “vamos a adivinar”. Se la consigna que al capillo ellos junten chapitas con solo una mano, luego lo cuenten; luego un compañero va a venir lo va extraer una cierta cantidad. Y ellos tienen que ADIVINARLO. Se dialoga: ¿Cuántos objetos recogiste? ¿Cuántos tienes ahora? ¿Cuántos crees que te quitaron? Repetimos hasta que todos los niños adivinen. 	<p>Papelotes</p> <p>Juego</p> <p>Billetes</p> <p>figuras</p> <p>Plumones</p>

DESA- RRO- LLO	<p>INVENCIÓN DE PROBLEMAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta CREAR para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema por grupos las cuales luego resolverán. • Se presenta una situación problemática <p>Daniel en su chacra junto 42 mandarinas, por el camino sin darse cuenta se le cayó algunos. Ahora tiene 25 mandarinas. ¿Cuántas mandarinas se le cayeron en el camino?</p> <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen y releen el problema y responden a la pregunta: ¿de qué trata?, luego parafrasean el problema por grupos de manera individual, subrayan datos y responden ¿Qué es lo que te piden? • Con la ayuda del maestro identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los niños eligen el posible camino a seguir para solucionar el problema y para ello el docente guía con las siguientes preguntas: ¿Cómo resolvemos el problema? ¿qué deberíamos hacer primero? ¿cómo haríamos para llegar a la respuesta? ¿qué materiales usaré? • El profesor se pide que en grupos expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta ACTUAR - GRAFICAR para orientar a que los estudiantes resuelvan escenificando y representando gráficamente el problema planteado de manera grupal en un papelote. • Luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Solicitamos que redacten la respuesta. • Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas. • El docente conjuntamente con los estudiantes de consolidad la forma de resolver este tipo de problemas. <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . <p><i>¿Cómo hallaste la respuesta? ¿Qué materiales se puede usar? ¿Qué estrategias plantearon en la solución del problema? ¿Por qué decidieron utilizar esa estrategia? ¿Tuvieron alguna dificultad?, ¿Cómo lo solucionaron?</i></p>	Papelotes Plumones Lápices Exposición
-------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • El docente solicita que lo resuelvan los problemas creados utilizando las estrategias aprendidas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexionen sobre la clase a través de las preguntas: <i>¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir.</i> 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Libros de matemática de 2º grado.
- Cuadernillos de ECE.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

FICHA DE PROBLEMAS

Daniel en su chacra junto 42 mandarinas, por el camino sin darse cuenta se le cayó algunos. Ahora tiene 25 mandarinas. ¿Cuántas mandarinas se le cayeron en el camino?

Daniel en su chacra junto 42 mandarinas, por el camino sin darse cuenta se le cayó algunos. Ahora tiene 25 mandarinas. ¿Cuántas mandarinas se le cayeron en el camino?

Demuestro lo aprendido...

Rosa tenía ahorrado 51 soles en la banco de la nación. Le deposita a su papá dinero. Ahora rosita tiene 27 soles. ¿Cuánto dinero le depositó a su papá?

GRAFICAR

OPERAR

Yarina tenía 67 carritos y prestó algunos a su hermano José. Ahora tiene 35. ¿Cuántos carritos prestó a su hermano?

GRAFICAR

OPERAR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07.

Calculamos cuanto más tiene

V. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 5.1. DRE | : San Martín |
| 5.2. UGEL | : Rioja |
| 5.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 5.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 5.5. GRADO | : 2° primaria |
| 5.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 5.7. FECHA | : Junio-- 2014 |

VI. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
Comunica y representa ideas matemáticas. Matematiza situaciones que involucran cantidades Argumenta el uso de los números al resolver problemas.	-Describe situaciones problemáticas y formula el enunciado de problemas. -Expresa con material concreto, gráfico y simbólico problemas. -Utiliza diversas estrategias de conteo, cálculo escrito, mental y de estimación para resolver problemas. -Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano.	Observación	Lista de Cotejo

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	<p>VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente propicia que los estudiantes realicen la simulación de la situación contada y se pedirá que en parejas los estudiantes usando material concreto. La cual la consigna será: <i>Se pregunta: ¿cuál fue la respuesta? Es fácil? Así jugamos con otras cantidades.</i> Se da a conocer el propósito de la actividad: <i>Hoy resolvemos problemas comparando cantidades.</i> Se presenta las estrategias: ACTUAR, GRAFICAR Y OPERAR 	

**DESA-
RRO-
LLO**

INVENCION DE PROBLEMAS.

- El docente presenta la tarjeta **CREAR** para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema por grupos las cuales luego resolverán.
- Se presenta una situación problemática

*Carlos compró 13 leches.
Fernando compró 8 leches ¿Cuántas leches más
compró Carlos que Fernando?*

COMPRENDER DEL PROBLEMA.

- El docente pide a los niños a leer el problema en silencio, y preguntas para verificar su comprensión.
¿De qué trata el problema? ¿Qué datos tenemos?
¿Qué **pregunta** debemos responder?
- Los estudiantes identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta.
- Expresan con sus propias palabras el enunciado del problema y oralmente responden: ¿De qué trata el problema? ¿Cuántas leches compró Carlos? ¿Cuántas leches compró Fernando? ¿Qué nos pide el problema?
- También aplican la estrategia **ACTUAR**, con chapitas y piedritas los niños escenificaran el problema.

DISEÑAR UN PLAN.

- El docente indica que cada uno piense en una ruta o plan para resolver el problema.
- El profesor se pide que expliquen la manera o ruta que han pensado.

EJECUTAR EL PLAN.

- El docente presenta la tarjeta **ACTUAR**: la cual *representan en forma vivencial con las leches y material concreto no estructurado la cantidad de leches que compró cada niño ¿Cómo podemos saber cuántas leches compró Fernando?*

CARLOS



FERNANDO



- Se presenta la tarjeta **GRAFICAR**: Entregamos

	<p>papelote a cada grupo para que representen o dibujen lo hecho con el material no estructurado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Y luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Solicitamos que redacten la respuesta. • Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas. <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . <p>¿Cómo hallaste la respuesta? ¿Qué materiales se puede usar? ¿Qué estrategias plantearon en la solución del problema? ¿Por qué decidieron utilizar esa estrategia? ¿Tuvieron alguna dificultad?, ¿Cómo lo solucionaron?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • El docente hace entrega de otros problemas solicita que lo resuelvan utilizando las estrategias aprendidas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexiones sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir. 	Meta-cognición

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

FICHA DE PROBLEMAS

<p>Luis tiene 23 chapitas, Karito tiene 12. ¿Cuántas chapitas más que Karito tiene Luis?</p>	<p>Samuel tiene \$ 12 y Luisa\$ 7 ¿Cuántos soles más tiene Samuel que Luisa?</p>
<p>Leonidas tiene 6 hermanos. Leonidas tiene 2 hermanos menos que Henry. ¿Cuántos hermanos tiene Henry?</p> <p>a) 8 b) 4 c) 12</p>	<p>Inventa un problema</p>

HOJA DE PRÁCTICA

Nombre:.....

Pedro tiene 18 peras y Carmen tiene 13 peras ¿Cuántas peras más Tiene Pedro que Carmen?

GRAFICAR

OPERAR

Tobías y Claudia son dos amigos que fueron a una fiesta. Cuando la fiesta terminó, el organizador permitió que los invitados cogieran los globos que pudiesen. Así, Tobías tomó 18 globos, Claudia 6 globos más que Tobías. ¿Cuántos globos recogieron juntos?

- a) 42 globos
- b) 24 globos
- c) 18 globos

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08.

Calculamos cuanto menos tiene

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Junio 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
Comunica y representa ideas matemáticas. Matematiza situaciones que involucran cantidades Argumenta el uso de los números al resolver problemas.	-Describe situaciones problemáticas y formula el enunciado de problemas. -Expresa con material concreto, gráfico y simbólico problemas. -Utiliza diversas estrategias de conteo, cálculo escrito, mental y de estimación para resolver problemas. -Comprueba y explica los procedimientos usados al resolver problemas de contexto cotidiano.	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN. <ul style="list-style-type: none"> El docente propicia que los estudiantes realicen la simulación de la situación contada y se pedirá que en parejas los estudiantes usando material concreto. La cual la consigna será: con objetos manipular y ver ¿quién tiene más? ¿quién tiene menos? Se pregunta: <i>¿cuál fue la respuesta? ¿Es fácil? Así jugamos con otras cantidades.</i> Se presenta las estrategias en sus tarjetas y la pegamos en la pizarra: ACTUAR, GRAFICAR Y OPERAR 	

DESA- RRO- LLO	<p>INVENCIÓN DE PROBLEMAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta CREAR para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema por grupos las cuales luego resolverán. • Se presenta una situación problemática de los cuales son estudiantes han creado con ayuda docente. <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente pide a los niños a leer el problema en silencio, y preguntas para verificar su comprensión. Expresan con sus propias palabras el enunciado del problema ¿De qué trata el problema? ¿Qué datos tenemos? ¿Qué pregunta debemos responder? • Los estudiantes identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que cada uno piense en una ruta o plan para resolver el problema, para ello se entrega material concreto. • El profesor se pide que expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta ACTUAR: la cual <i>representan en forma vivencial con las leches y material concreto no estructurado la cantidad de leches que compró cada niño ¿Cómo podemos saber cuántas leches compró Fernando?</i> • Se presenta la tarjeta GRAFICAR: Entregamos papelote a cada grupo para que representen o dibujen lo hecho con el material no estructurado. • Y luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Solicitamos que redacten la respuesta. • Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas. <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>En el caso de que se observe dificultades en los estudiantes, el docente guiará a los alumnos el desarrollo de dos o tres problemas. Primero todos, luego en pequeños grupos y finalmente de manera individual (Usando material concreto, haciendo gráficos, usando los algoritmos, el TVP, etc.)</p> </div> <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . 	
-------------------------------	---	--

	<p>¿En qué se parece este problema a otros trabajados anteriormente?</p> <p>¿Cómo hiciste para hallar la respuesta?</p> <p>¿Puedes revisar cada procedimiento?</p> <p>¿Por qué ese camino te llevó a la solución?</p> <p>¿Qué te dio pista para elegir la estrategia?</p> <p>¿Te fue fácil o difícil resolver el problema? ¿Por qué?</p> <p>¿Crees que el material que utilizaste te ayudó? ¿Por qué?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • Conjuntamente con los estudiantes se crea dos problemas y se solicita que lo resuelvan utilizando las estrategias aprendidas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexionen sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir. 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

LISTA DE COTEJO

ÁREA : Matemática
GRADO : 2º grado

Nº	INDICADORES NOMBRES	Analiza problemas aditivos mediante la lectura	Identifica los datos y la pregunta del problema	Planifican una ruta de solución al problema dibujando o	Ejecuta la ruta de solución al problema	Redacta su respuesta según la pregunta	Comprueba su respuesta usando material concreto.	Resuelve problemas aditivos usando diversas estrategias.	O P G O R
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

HOJA DE PRÁCTICA

Nombre:.....

Doris tiene 75 decenas de lapiceros y 287 lápices.
¿Cuántos lápices menos que lapiceros tiene?

GRAFICAR

OPERAR

Rebeca tiene 4 billetes de S/. 200 y Pamela tiene S/.
476 menos que Rebeca. ¿Cuánto tiene Pamela?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

Resolvemos diversos problemas aprendidos

I. DATOS INFORMATIVOS:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Junio 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
<p>Comunica y representa ideas matemáticas. Matematiza situaciones que involucran cantidades</p> <p>Argumenta el uso de los números al resolver problemas.</p>	<p>-Analiza problemas aditivos mediante la lectura comprensiva respondiendo a preguntas.</p> <p>-Identifica los datos y la pregunta del problema subrayando con colores diferentes.</p> <p>-Planifican una ruta de solución al problema dibujando o escribiendo.</p> <p>-Ejecuta la ruta de solución al problema Redacta su respuesta según la pregunta.</p> <p>Comprueba su respuesta usando material concreto.</p> <p>-Resuelve problemas aditivos usando diversas estrategias..</p>	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	<p>VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se hace recordar las estrategias en sus tarjetas y la pegamos en la pizarra: ACTUAR, GRAFICAR Y OPERAR Se dialoga sobre los problemas que venimos aprendiendo. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace entrega de material concreto no estructurado y estructurado como chapitas, tapas de gaseosa, choloques, ojos de carnero, base diez para que manipulen. • Se pregunta ¿cómo creen que serán los problemas en la evaluación? Registra sus respuestas en un papelote o en la pizarra. • Se presenta el propósito de la sesión: hoy leeremos y resolveremos problemas en una evaluación y se acuerda normas a practicar. 	
DESA- RRO- LLO	<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta el siguiente problema: • Orientamos la mirada de los estudiantes a las silueta de la hoja de práctica, para ello se entrega una copia del texto (examen) a cada uno de los niños pidiéndoles que lean el título y las imágenes y se pregunta: ¿qué tipos de textos hay en su práctica? ¿que tendrán que hacer? ¿de qué modo se debe leer los problemas? • Los estudiantes de manera atenta y concentrada resuelven su evaluación. • se monitorea y orienta en donde tienen dudas de como marcar, enfatizando que lean las indicaciones • Invita a los estudiantes a comentar libremente sobre el texto (practica) y para ello realizamos preguntas: ¿Qué les pareció el practica de problemas? ¿Qué problemas les pareció más difícil? • Se recoge las evaluaciones y se realiza la auto evaluación, para ello se presenta los problemas en la pizarra. • Se procede a resolver con los estudiantes la evaluación siguiendo los procesos didácticos de matemática. <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente pide a los niños a leer el problema en silencio, y preguntas para verificar su comprensión. Expresan con sus propias palabras el enunciado del problema ¿De qué trata el problema? ¿Qué datos tenemos? ¿Qué pregunta debemos responder? • Los estudiantes identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que cada uno piense en una ruta o plan para resolver el problema, para ello se entrega material concreto. • El profesor se pide que expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta ACTUAR: la cual <i>representan</i> 	Copias Plumones Tarjetas Diálogos Exposición

	<p><i>en forma vivencial el problema.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se presenta la tarjeta GRAFICAR: Entregamos papelote a cada grupo para que representen o dibujen lo hecho con el material no estructurado. • Y luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Los niños revisan sus respuestas. <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . <p>¿En qué se parece este problema a otros trabajados anteriormente?</p> <p>¿Cómo hiciste para hallar la respuesta?</p> <p>¿Puedes revisar cada procedimiento?</p> <p>¿Por qué ese camino te llevó a la solución?</p> <p>¿Qué te dio pista para elegir la estrategia?</p> <p>¿Te fue fácil o difícil resolver el problema? ¿Por qué?</p> <p>¿Crees que el material que utilizaste te ayudó? ¿Por qué?</p>	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexiones sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir. 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.
- Cuadernillos de evaluación censal.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

MISCELANEA DE PROBLEMAS

❖ Resuelve los siguientes problemas...

Hay 28 vasos servidos.
13 vasos tienen gaseosa y el resto tiene limonada.
¿Cuántos vasos tienen limonada?

- ☐ a 41 vasos
- ☐ b 28 vasos
- ☐ c 15 vasos

En el juego del "tumba latas" se hicieron los siguientes puntajes:

	1era jugada	2da jugada
Niños	8	7
Niñas	4	5

¿Cuántos puntos hicieron los niños más que las niñas?



Ahora marca tu respuesta

- ☐ a 7
- ☐ b 8
- ☐ c 6

1. En un árbol hay 37 manzanas rojas y 22 manzanas verdes.
¿Cuántas manzanas rojas más que verdes hay en el árbol?

- ☐ a 59 manzanas rojas.
- ☐ b 15 manzanas rojas.
- ☐ c 95 manzanas rojas.

Meche tiene 18 figuritas en su bolso y Felipe le regala algunos más. Ahora Meche tiene 37 figuritas. ¿Cuántas figuritas le regaló Felipe?



Ahora marca tu respuesta

- ☐ a 18
- ☐ b 55
- ☐ c 19

José tenía algunos soles. Su padrino le regaló 4 soles. Ahora tiene 19 soles ¿Cuántas soles tenía José?

- ☐ a 15 soles.
- ☐ b 23 soles
- ☐ c 19 soles

En la mañana Teresa tenía algunas chapitas. Luego en la tarde encontró 8 chapitas. Ahora tiene 17 chapitas. ¿Cuántas chapitas tenía Teresa en la mañana?

- ☐ a 8 chapitas
- ☐ b 9 chapitas
- ☐ c 25 chapitas

En una canasta hay 26 manzanas rojas y 19 manzanas verdes. ¿Cuántas manzanas hay en total?

- ☐ a 45 manzanas
- ☐ b 27 manzanas
- ☐ c 7 manzanas



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10.

Resolvemos cuanto nos falta

I. DATOS INFORMATIVOS:


- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Junio 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
<p>Comunica y representa ideas matemáticas. Matematiza situaciones que involucran cantidades</p> <p>Argumenta el uso de los números al resolver problemas.</p>	<p>-Analiza problemas aditivos mediante la lectura comprensiva respondiendo a preguntas.</p> <p>-Identifica los datos y la pregunta del problema subrayando con colores diferentes.</p> <p>-Planifican una ruta de solución al problema dibujando o escribiendo.</p> <p>-Ejecuta la ruta de solución al problema Redacta su respuesta según la pregunta.</p> <p>Comprueba su respuesta usando material concreto.</p> <p>-Resuelve problemas aditivos usando diversas estrategias..</p>	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	<p>VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se hace recordar las estrategias en sus tarjetas y la pegamos en la pizarra: ACTUAR, GRAFICAR Y OPERAR Se dialoga sobre los problemas que venimos 	

	<p>aprendiendo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se hace entrega de material concreto no estructurado y estructurado como chapitas, tapas de gaseosa, choloques, ojos de carnero, base diez para que manipulen y se piden que hagan alguna construcción. • Se pregunta ¿qué cantidad de objetos han utilizado? ¿tu compañero cuanto utilizo? ¿Quién utilizo más? ¿Quién menos? ¿Cuánto te falta para que tengan la misma cantidad? 	
DESA- RRO- LLO	<p>INVENCION DE PROBLEMAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta CREAR para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema por grupos las cuales luego resolverán. • Se presenta una situación problemática de los cuales son estudiantes han creado con ayuda docente. • Se presenta el siguiente problema: <ul style="list-style-type: none"> Antonio tiene 7 soles y quiere comprar el bizcocho. ¿Cuántos soles le faltan para tener lo que cuesta el bizcocho?  <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente pide a los niños a leer el problema en silencio, y preguntas para verificar su comprensión. Expresan con sus propias palabras el enunciado del problema <ul style="list-style-type: none"> ¿De qué trata el problema? ¿Qué datos tenemos? ¿Qué pregunta debemos responder? • Los estudiantes identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que cada uno piense en una ruta o plan para resolver el problema, para ello se entrega material concreto. • El profesor se pide que expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta ACTUAR: la cual <i>representan en forma vivencial el problema.</i> • Se presenta la tarjeta GRAFICAR: Entregamos papelote a cada grupo para que representen o dibujen lo hecho con el material no estructurado. 	Copias Plumones Tarjetas Diálogos Exposición

	<ul style="list-style-type: none"> • Y luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Solicitamos que redacten la respuesta. • Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>En el caso de que se observe dificultades en los estudiantes, el docente guiará a los alumnos el desarrollo de dos o tres problemas. Primero todos, luego en pequeños grupos y finalmente de manera individual (Usando material concreto, haciendo gráficos, usando los algoritmos, el TVP, etc.)</p> </div> <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . <p>¿En qué se parece este problema a otros trabajados anteriormente?</p> <p>¿Cómo hiciste para hallar la respuesta?</p> <p>¿Puedes revisar cada procedimiento?</p> <p>¿Por qué ese camino te llevó a la solución?</p> <p>¿Qué te dio pista para elegir la estrategia?</p> <p>¿Te fue fácil o difícil resolver el problema? ¿Por qué?</p> <p>¿Crees que el material que utilizaste te ayudó? ¿Por qué?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • Conjuntamente con los estudiantes se crea dos problemas y se solicita que lo resuelvan utilizando las estrategias aprendidas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexiones sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir. 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

LISTA DE COTEJO

ÁREA : Matemática
GRADO : 2º grado

Nº	INDICADORES NOMBRES	Analiza problemas aditivos mediante la lectura	Identifica los datos y la pregunta del problema	Planifican una ruta de solución al problema dibujando o	Ejecuta la ruta de solución al problema	Redacta su respuesta según la pregunta	Comprueba su respuesta usando material concreto.	Resuelve problemas aditivos usando diversas estrategias.	O P G O R
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

PROBLEMA PROPUESTO

- Antonio tiene 7 soles y quiere comprar el bizcocho.
¿Cuántos soles le faltan para tener lo que cuesta el bizcocho?



- Antonio tiene 7 soles y quiere comprar el bizcocho.
¿Cuántos soles le faltan para tener lo que cuesta el bizcocho?



HOJA DE PRÁCTICA

Nombre:.....

RESOLVEMOS LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE IGUALACIÓN.

Carlos tiene 85 chapas y Daniel tiene 56. ¿Cuántas chapas le deben dar a Daniel para que tenga igual cantidad que Carlos?



En un árbol hay 807 palomas y en una jaula 499 ¿Cuántas palomas faltan en la jaula para que tenga igual cantidad que en el árbol?



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11.

Resolvemos problemas de igualación

I. DATOS INFORMATIVOS:



- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1.1. DRE | : San Martín |
| 1.2. UGEL | : Rioja |
| 1.3. I. E. N° | : N° 00548 |
| 1.4. LUGAR | : Ucrania de Nueva Cajamarca |
| 1.5. GRADO | : 2° primaria |
| 1.6. DOCENTE | : Br. Saúl Flores Fernández |
| 1.7. FECHA | : Junio- 2014 |

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETECIA	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático		
CAPACIDAD	INDICADORES	EVALUACIÓN	
		TÉCNICAS	INSTRUMENTO
<p>Comunica y representa ideas matemáticas. Matematiza situaciones que involucran cantidades</p> <p>Argumenta el uso de los números al resolver problemas.</p>	<p>-Analiza problemas aditivos mediante la lectura comprensiva respondiendo a preguntas.</p> <p>-Identifica los datos y la pregunta del problema subrayando con colores diferentes.</p> <p>-Planifican una ruta de solución al problema dibujando o escribiendo.</p> <p>-Ejecuta la ruta de solución al problema Redacta su respuesta según la pregunta.</p> <p>Comprueba su respuesta usando material concreto.</p> <p>-Resuelve problemas aditivos usando diversas estrategias..</p>	Observación	Lista de Cotejo

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Moment	Actividades didácticas	Recursos y materiales
INICIO	<p>VIVENCIACIÓN Y MANIPULACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se hace recordar las estrategias en sus tarjetas y la pegamos en la pizarra: ACTUAR, GRAFICAR Y OPERAR Se dialoga sobre los problemas que venimos 	

	<p>aprendiendo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se hace entrega de material concreto no estructurado y estructurado como chapitas, tapas de gaseosa, choloques, ojos de carnero, base diez para que manipulen y se piden que hagan alguna construcción. • Se pregunta ¿qué cantidad de objetos han utilizado? ¿tu compañero cuanto utilizo? ¿Quién utilizo más? ¿Quién menos? ¿Cuánto te debo dar para que tener la misma cantidad? • Los niños vivencian en parejas, en grupos y a nivel de toda el aula. 	
DESA- RRO- LLO	<p>INVENCION DE PROBLEMAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta CREAR para orientar a que los estudiantes de manera oral inventen un problema por grupos las cuales luego resolverán. • Se presenta una situación problemática de los cuales son estudiantes han creado con ayuda docente. • Se presenta el siguiente problema: <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Una señora tiene 25 naranjas verdes y 11 maduras ¿Cuántas naranjas verdes debe vender para tener la misma cantidad que las maduras?</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;">   </div> </div> <p>COMPRENDER DEL PROBLEMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente pide a los niños a leer el problema en silencio, y preguntas para verificar su comprensión. Expresan con sus propias palabras el enunciado del problema ¿De qué trata el problema? ¿Qué datos tenemos? ¿Qué pregunta debemos responder? • Los estudiantes identifican los datos del problema subrayando con plumones de diferente color, los datos y la pregunta. <p>DISEÑAR UN PLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente indica que cada uno piense en una ruta o plan para resolver el problema, para ello se entrega material concreto. • El profesor se pide que expliquen la manera o ruta que han pensado. <p>EJECUTAR EL PLAN.</p>	<p>Copias Plumones Tarjetas Diálogos Exposición</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la tarjeta ACTUAR: la cual <i>representan en forma vivencial el problema</i>. • Se presenta la tarjeta GRAFICAR: Entregamos papelote a cada grupo para que representen o dibujen lo hecho con el material no estructurado. • Y luego se presenta la tarjeta OPERAR para que elijan la operación a realizar. • Solicitamos que redacten la respuesta. • Pedimos que cada grupo salga a exponer sus respuestas. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>En el caso de que se observe dificultades en los estudiantes, el docente guiará a los alumnos el desarrollo de dos o tres problemas. Primero todos, luego en pequeños grupos y finalmente de manera individual (Usando material concreto, haciendo gráficos, usando los algoritmos, el TVP, etc.)</p> </div> <p>REFLEXIONAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reflexiona sobre lo seguido para resolver el problema, la cual guiamos a los grupos y luego en un debate. . <p>¿En qué se parece este problema a otros trabajados anteriormente?</p> <p>¿Cómo hiciste para hallar la respuesta?</p> <p>¿Puedes revisar cada procedimiento?</p> <p>¿Por qué ese camino te llevó a la solución?</p> <p>¿Qué te dio pista para elegir la estrategia?</p> <p>¿Te fue fácil o difícil resolver el problema? ¿Por qué?</p> <p>¿Crees que el material que utilizaste te ayudó? ¿Por qué?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copian en su cuaderno el problema y las diversas formas de resolverlo. • Conjuntamente con los estudiantes se crea dos problemas y se solicita que lo resuelvan utilizando las estrategias aprendidas. 	
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a que los estudiantes reflexiones sobre la clase a través de las preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? Explica ¿Qué debemos hacer para resolver un problema? ¿De cuantas maneras podemos resolver un problema? ¿Nos servirá lo que hemos aprendido? En qué momentos nos puede servir. 	Meta-cognición

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Polya (1974). "Como plantear y resolver problemas". Edit. Trillas. México
- Minedu (2013). Rutas de aprendizaje de matemática. Perú.
- Santillana (2014). Cuadernos de trabajo de matemática 2. Perú.

Br. Saúl Flores Fernández
Docente tesista

LISTA DE COTEJO

ÁREA : Matemática
GRADO : 2º grado

Nº	INDICADORES NOMBRES								
		Analiza problemas aditivos mediante la lectura	Identifica los datos y la pregunta del problema	Planifican una ruta de solución al problema dibujando o	Ejecuta la ruta de solución al problema	Redacta su respuesta según la pregunta	Comprueba su respuesta usando material concreto.	Resuelve problemas aditivos usando diversas estrategias.	O P G O T
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

PROBLEMA PROPUESTO

Una señora tiene 25 naranjas verdes y 11 maduras ¿Cuántas naranjas verdes debe vender para tener la misma cantidad que las maduras?



Una señora tiene 25 naranjas verdes y 11 maduras ¿Cuántas naranjas verdes debe vender para tener la misma cantidad que las maduras?



Una señora tiene 25 naranjas verdes y 11 maduras ¿Cuántas naranjas verdes debe vender para tener la misma cantidad que las maduras?



HOJA DE PRÁCTICA

Nombre:.....

RESOLVEMOS LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE IGUALACIÓN.

- A) En la visita que hicieron los niños al río, Rosita en su bolsa a traído 62 piedras pequeñas y su compañera Carmen trajo solo 38 piedras. ¿Cuántas piedras debe separar para tener la misma cantidad que Carmen?**

GRAFICAR

OPERAR

- B) En juego de ajedrez el equipo SAN CARLOS tiene 28 puntos y el equipo UCRANIA tiene 42 puntos ¿Cuántos puntos debe perder el equipo de UCRANIA para que para tenga tantos como el equipo SAN CARLOS?**

GRAFICAR

OPERAR