

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA
PÚBLICA “AREQUIPA”**

**PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE
EN EDUCACIÓN PRIMARIA**



**ESTUDIO DE CASO DE UNA ESTUDIANTE DE PRIMARIA CON
DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE
LA I.E. N 40177 DIVINO CORAZÓN DE JESÚS, PAUCARPATA
AREQUIPA 2022**

**TESIS PRESENTADA POR EL
BACHILLER:**

QUISPE ARIAS, Adolfo

**PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO DE
EDUCACIÓN.**

ASESORA SILVIA QUISPE FLORES

**AREQUIPA – PERÚ
2024**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA
PÚBLICA “AREQUIPA”**

**PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE
EN EDUCACIÓN PRIMARIA**



**ESTUDIO DE CASO DE UNA ESTUDIANTE DE PRIMARIA CON
DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE
LA I.E. N 40177 DIVINO CORAZÓN DE JESÚS, PAUCARPATA
AREQUIPA 2022**

**TESIS PRESENTADA POR EL
BACHILLER:**

QUISPE ARIAS, Adolfo

**PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO DE
EDUCACIÓN.**

ASESORA SILVIA QUISPE FLORES

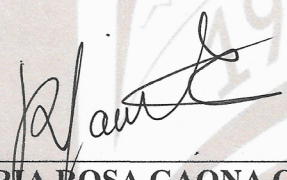
**AREQUIPA – PERÚ
2024**

Jurado Calificador

PROF. SILVIA QUISPE FLORES
PRESIDENTE



PROF. MIRIAN CATACTORA ARISMENDI
VOCAL



PROF. MARIA ROSA GAONA OBANDO
SECRETARIA

Resultados:

...Aprobado.....

Observaciones:

...Por unanimidad.....

Fecha:

...21 de junio del 2024.....



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Gamt Turnitin
Título del ejercicio: SIN REPOSITORIO 7
Título de la entrega: TESIS[1] PARA TURNITIN actual 2.docx
Nombre del archivo: TESIS_1_PARA_TURNITIN_actual_2.docx
Tamaño del archivo: 407.41K
Total páginas: 98
Total de palabras: 19,897
Total de caracteres: 103,058
Fecha de entrega: 22-may.-2024 08:29a. m. (UTC+0300)
Identificador de la entrega... 2385408646

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA
PÚBLICA "AREQUIPA"
PROGRAMA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PRIMARIA



ESTUDIO DE CASO DE UNA ESTUDIANTE DE
PRIMARIA CON DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE
DE LAS MATEMÁTICAS DE LA LE N 40177 DIVINO
CORAZON DE JESUS, PAUCARPATA AREQUIPA 2022

TESIS PRESENTADO POR:

QUISPE ARIAS, Adolfo

Para optar el grado de bachiller en la
especialidad del nivel de Educación
primaria.

AREQUIPA - PERÚ
2024

TESIS[1] PARA TURNITIN actual 2.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS



hdl.handle.net

Fuente de Internet

4%



es.slideshare.net

Fuente de Internet

2%



www.slideshare.net

Fuente de Internet

2%



Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

2%



gobiernolocalosa.go.cr

Fuente de Internet

1%



repositorio.monterrico.edu.pe

Fuente de Internet

1%



repositorio.unsa.edu.pe

Fuente de Internet

1%



ispa.edu.pe:8080

Fuente de Internet

1%



repositorio.uncp.edu.pe

Fuente de Internet

1%

Epígrafe

Resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no se consigue de forma inmediata, utilizando los medios adecuados.

George Polya

Dedicatoria

A Dios, mi familia y maestros, quienes fueron la fuerza que necesitaba para culminar esta tesis, por sus consejos y su apoyo incondicional.

Adolfo

Resumen

El presente trabajo de investigación, titulado “ESTUDIO DE CASO DE UNA ESTUDIANTE DE PRIMARIA CON DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE LA I.E N 40177 DIVINO CORAZON DE JESUS, PAUCARPATA AREQUIPA 2022”, tiene como finalidad realizar un estudio descriptivo , comparativo de un caso de un estudiante con dificultades en el área de matemática del nivel de primaria en relación al enfoque problémico centrado en la resolución de problemas, el cual pone énfasis en un saber actuar pertinente ante una situación problemática.

El diagnóstico del problema fue identificado a través de la aplicación de diversas técnicas e instrumentos de evaluación que mostraban esta deficiencia en los estudiantes, el desarrollo del trabajo de investigación consigno el análisis de la planificación de catorce sesiones de aprendizajes enfocadas en la secuencia didáctica que propone las Rutas de Aprendizaje y al fortalecimiento de las capacidades matemáticas, como acciones de proceso y resultado.

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios ya que se muestran que la estudiante mejoro en relación a sesiones de aprendizaje de acompañamiento y guía de las rutas de aprendizajes énfasis en la secuencia didáctica y en comparación a los otros estudiantes también la mayoría de los estudiantes emplean las seis capacidades matemáticas como son matematiza, representa, comunica, elabora estrategias, utiliza expresiones simbólicas y argumenta, permitiéndoles resolver diversas situaciones problemáticas.

Abstrac

The present research work, entitled "CASE STUDY OF A PRIMARY STUDENT WITH DIFFICULTIES IN LEARNING MATHEMATICS AT I.E N 40177 DIVINO CORAZON DE JESUS, PAUCARPATA AREQUIPA 2022", aims to carry out a descriptive, comparative study of a case of a student with difficulties in the area of mathematics at the primary level in relation to the problematic approach focused on problem solving, which emphasizes knowing how to act relevant to a problematic situation.

The diagnosis of the problem was identified through the application of various evaluation techniques and instruments that showed this deficiency in the students. The development of the research work included the analysis of the planning of fourteen learning sessions focused on the didactic sequence proposed. Learning Routes and the strengthening of mathematical capabilities, as process and result actions.

The results obtained were satisfactory since they show that the student improved in relation to learning sessions of accompaniment and guidance of the learning routes, emphasis on the didactic sequence and in comparison to the other students, the majority of students also used the six capacities. mathematics such as mathematizes, represents, communicates, develops strategies, uses symbolic expressions and argues, allowing them to solve various problematic situations

Índice

Jurado Calificador	iii
Epígrafe	iv
Dedicatoria	v
Resumen	vi
Abstrac	vii
Índice	viii
Índice de Tablas	xii
Introducción	1

Capítulo I

Planteamiento Teórico

1. Contexto de la investigación	3
1.1. Descripción del contexto	3
1.2. Descripción de los beneficiarios.	7
2. Identificación y tratamiento del problema	11
2.1. Realidad académica del aula	11
2.2. Problemática	13
2.3. Priorización del problema	13
2.4. Enunciado exploratorio y pregunta de acción	14
2.4.1. Enunciado Exploratorio	14
2.4.2. Pregunta de acción	14
3. Justificación	14
4. Variable, indicadores y subindicadores	16
5. Formulación de Objetivos	17
5.1. Objetivo general	17

5.2. Objetivos específicos	17
6. Descripción del problema	18
6.1. Descripción del caso	20
7. Sustento teórico.....	21
7.1. Antecedentes.....	21
7.2. Marco Teórico	22
7.2.1. Sistema Curricular	22
7.2.1.1. Definición.....	22
7.2.1.2. Marco legal.....	23
7.2.1.3. Instrumentos	23
A. El marco curricular	23
B. Rutas de aprendizaje.....	25
C. Mapas de progreso.....	26
7.3. Bases teóricas.....	27
7.3.1. Enfoque del Aprendizaje Matemático.	27
7.3.1.1. Importancia del Enfoque centrado en la Resolución de Problemas	28
A. Las características superficiales y profundas de una situación problemática.....	28
B. Relaciona la resolución de situaciones problemáticas con el desarrollo de capacidades matemáticas	28
C. Busca que los estudiantes valoren y aprecien el conocimiento matemático	29
7.3.1.2. Características Principales del Enfoque Centrado en la Resolución de Problemas	29
A. La resolución de problemas debe impregnar íntegramente el	

	currículo de la matemática	29
	B. La matemática se enseña y se aprende resolviendo problemas	29
	C. Las situaciones problemáticas deben plantearse en contextos de la vida real	29
	D. Los problemas deben responder a los intereses y necesidades de los estudiantes	30
	E. La resolución de problemas sirve de contexto para desarrollar capacidades matemáticas	30
7.3.1.3.	Objetivo del Enfoque centrado en la Resolución de Problemas.....	30
7.3.1.4.	Desarrollo de actitudes en el Enfoque centrado en la Resolución de Problemas ..	30
7.3.2.	Enfoque por competencias.....	33
7.3.2.1.	Importancia de la Competencia en Educación	35
7.3.2.2.	Planificación por Competencias	35
7.3.2.3.	Evaluación por Competencias	36
7.3.2.4.	Competencia Matemática:	36
7.3.2.5.	Resolución de Situaciones Problemáticas como Competencia Matemática.	37
7.3.2.6.	Capacidades Matemáticas	38
A.	Matematiza.....	39
B.	Representa.....	40
C.	Comunica.	41
D.	Elabora Estrategias.....	42
E.	Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales.....	43

F. Argumenta.....	44
7.3.3. Geometría como Dominio Matemático.	46
7.3.3.1. Importancia de la Geometría	47
7.3.3.2. Mapas de Progreso de Geometría.....	48
7.3.3.3. Conceptos Básicos de Geometría:	49
7.3.3.4. Ubicación espacial.....	49
7.3.3.5. Ángulos	50
7.3.3.6. Figuras geométricas.....	51

Capítulo II

Planteamiento Metodológico

1. Tipo de investigación.....	53
1.2. Diseño de investigación.....	53
2. Técnicas e instrumentos de recolección de información	53
2.1. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información de la investigación exploratoria	53
2.2. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	55

Capítulo III

Resultados de la investigación

1. CASO: UN ESTUDIANTE DE QUINTO GRADO	58
2. Autorreflexión y Triangulación	76
Conclusiones	89
Sugerencias	90
Referencias Bibliográficas	92
Anexos	95

Índice de Tablas

Tabla 1 Características de la población beneficiada	7
Tabla 2 Matriz de sistematización de resultados – evaluación entrada - SIREVA 2013.....	11
Tabla 3 Cantidad de indicadores logrados - evaluación entrada – SIREVA 2013	11
Tabla 4 Variables, indicadores y subindicadores.....	16
Tabla 5 Matriz de competencias y capacidades	38
Tabla 6 Situaciones y condiciones que favorecen la matematización	39
Tabla 7 Fases de la resolución de problemas	42
Tabla 8 Estrategias para argumentar	46
Tabla 9 Técnicas e instrumentos de la investigación exploratoria	54
Tabla 10 Técnicas e instrumentos para el plan de acción	55
Tabla 11 Capacidad: Matematiza.....	58
Tabla 12 Capacidad: Representa.....	61
Tabla 13 Capacidad: Representa.....	61
Tabla 14 Capacidad: elabora estrategias	64
Tabla 15 Capacidad: elabora estrategias	64
Tabla 16 Capacidad: utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales.....	67
Tabla 17 Capacidad: utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales.....	67
Tabla 18 Capacidad: comunica	70
Tabla 19 Capacidad: comunica	70
Tabla 20 Capacidad: argumenta.....	73
Tabla 21 Capacidad: argumenta.....	73
Tabla 22 Triangulación de sujetos	79
Tabla 23 Diagnostico: línea de base	82
Tabla 24 Resultados:	85

Índice de Figuras

Figura 1 Fases para resolución de problemas	32
Figura 2 Tránsito del lenguaje matemático.....	44

Introducción

El presente informe de investigación titulado “ESTUDIO DE CASO DE UNA ESTUDIANTE DE PRIMARIA CON DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE LA I.E N 40177 DIVINO CORAZON DE JESUS, PAUCARPATA AREQUIPA 2022” tiene como finalidad realizar un estudio descriptivo comparativo de un caso de dificultad de aprendizaje en el área de matemática en el aspecto de capacidad de resolución de problemas y tener de referencia los resultados de aprendizaje de los otros estudiantes del aula para así mejorar la calidad educativa en el área del matemática a partir del desarrollo de las capacidades matemáticas adoptando un enfoque que conecte la matemática con la vida. Se trata de aprender aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas en situaciones de necesidad real.

Este trabajo de investigación está dirigido a los docentes y estudiantes que quieren tener referencia acerca de este tema a partir de del cual surjan nuevas investigaciones que permitan superar las dificultades al momento de la enseñanza de la resolución de problemas. El trabajo de investigación está dividido en tres capítulos, los cuales son:

Capítulo I: Planteamiento teórico que contiene la Investigación exploratoria en este capítulo caracterizamos el contexto de la institución educativa, así como también la población beneficiada, lo cual nos sirvió para establecer una visión del panorama donde se realizó la aplicación de sesiones , y sobre todo para detectar y priorizar la problemática, la cual es el eje de nuestra investigación. En este capítulo encontraremos las categorías , indicadores y subindicadores además del objetivo general y objetivos específicos que se desarrollaron a lo largo del trabajo de

investigación, así como también los fundamentos teóricos en los que está basado el trabajo de investigación

Capítulo II: “Planteamiento metodológico” en este capítulo encontramos los instrumentos que hemos utilizado en diferentes momentos de la aplicación de nuestra investigación, con la finalidad de responder a las necesidades encontradas dentro del aula a través de la aplicación de sesiones y el planteamiento del objetivo general y objetivos específicos.

Capítulo III: “Resultados de investigación” en este capítulo encontraremos el análisis de los resultados de la aplicación de nuestra propuesta como también encontraremos la reflexión de la experiencia realizada en nuestra investigación.

Además de los cuatro capítulos mencionados se encontraran las conclusiones a que llego el grupo investigador en referencia al trabajo realizado y sugerencias que proponemos, y en el apartado de anexos se presenta las fotos del trabajo realizado.

EL AUTOR

Capítulo I

Planteamiento Teórico

1. Contexto de la investigación

1.1. Descripción del contexto

Externo:

Paucarpata es uno de los 29 distritos que conforman la provincia de Arequipa, ubicada en el departamento del mismo nombre en Perú. Este distrito se encuentra en la parte sureste de la ciudad de Arequipa, y es conocido tanto por su importancia histórica como por su relevancia en el desarrollo urbano y económico de la región.

El distrito de Paucarpata, situado en la provincia y departamento de Arequipa, Perú, presenta una geografía variada y significativa tanto por sus características naturales como por su desarrollo urbano. A continuación, se detallan los aspectos geográficos más relevantes del distrito:

Ubicación y Extensión

Paucarpata se encuentra al sureste del centro de la ciudad de Arequipa. Su territorio abarca una extensión de aproximadamente 24.34 kilómetros cuadrados. Limita al norte con los distritos de José Luis Bustamante y Rivero y Mariano Melgar, al este con el distrito de Sabandía, al sur con los distritos de Chiguata y Characato, y al oeste con el distrito de Socabaya.

Historia y Cultura

Paucarpata, cuyo nombre en quechua significa "Andenes Florecientes" o "Llanura Hermosa", tiene una rica historia que se remonta a la época preincaica. El distrito es famoso por sus andenerías, estructuras agrícolas que muestran la ingeniería avanzada de las culturas que habitaron la región antes de la llegada de los incas. Estas terrazas agrícolas son uno de los legados más visibles de la antigua civilización que habitó la zona.

Geografía y Clima

Paucarpata se encuentra a una altitud aproximada de 2,350 metros sobre el nivel del mar. El clima del distrito es templado, con una marcada estación seca y una temporada de lluvias que ocurre principalmente durante el verano austral (diciembre a marzo). La geografía de Paucarpata incluye colinas y quebradas, así como áreas urbanizadas que se han expandido considerablemente en las últimas décadas.

Economía

La economía de Paucarpata está diversificada. Tradicionalmente, la agricultura jugó un papel crucial debido a los fértiles valles y andenes, permitiendo el cultivo de productos como maíz, papas y diversos vegetales. Sin embargo, en los últimos años, el distrito ha experimentado un proceso de urbanización y modernización. El comercio y los servicios han ganado preeminencia, y la construcción ha sido un sector en crecimiento, reflejo del incremento demográfico y la expansión urbana.

Infraestructura y Servicios

Paucarpata cuenta con una infraestructura en desarrollo, incluyendo centros educativos, de salud, y diversas facilidades recreativas. El transporte público conecta bien el distrito con otras partes de la ciudad de Arequipa, facilitando el flujo de personas y bienes.

Cultura y Tradiciones

Paucarpata mantiene vivas muchas de las tradiciones culturales de Arequipa. Las festividades religiosas y cívicas son celebraciones importantes, donde se pueden observar danzas tradicionales, música y gastronomía típica. La iglesia de San Miguel Arcángel es un punto de interés cultural y arquitectónico del distrito.

Desafíos y Oportunidades

Como muchos distritos en expansión, Paucarpata enfrenta desafíos relacionados con la urbanización rápida, como la necesidad de mejorar la infraestructura y servicios básicos para atender a una población en crecimiento. No obstante, esta expansión también ofrece

oportunidades para el desarrollo económico y social, con un potencial significativo para proyectos de inversión y mejora comunitaria.

En resumen, Paucarpata es un distrito dinámico con una mezcla de historia rica y un presente en evolución, jugando un rol importante en el contexto urbano y cultural de la provincia de Arequipa.

Interno:

La Institución Educativa N° 40694 “Centro de Innovación Pedagógica ISPPA”. Cuenta con un área de 6453.56m² y tiene un cerco perimétrico aun no concluido el cual es de 30% que equivalen a 13 metros del área que se encuentra en gestión para su construcción.¹ Su ambientes están distribuidos de la siguiente forma, en el lado norte un pabellón de cuatro aulas, los servicios higiénicos están aledaños al pabellón de la zona norte, dos lozas deportivas en la parte central dos aula en el lado este y oeste y un módulo en la zona sur. Considerando que falta un ambiente de servicios higiénicos en la sur. Dicha infraestructura no es adecuada para acoger a personas con discapacidad.

La institución educativa no cuenta con áreas verdes suficientes para la recreación del estudiante.

En cuanto a su infraestructura, la institución educativa cuenta con 6 aulas para nivel primario (5 de material noble y una pre fabricada, de 5to grado), 1 aula (módulo) para el nivel inicial, 1 aula prefabricada para inicial, 1 aula para cómputo, 2 patios, 1 kiosco. La institución no cuenta con ambientes para la dirección, sala de profesores, biblioteca, comedor ni laboratorio. El estado de conservación de la institución educativa es considerado regular,

La institución educación cuenta con cuatro baños para hombres los cuales cuenta con 4 cuatro inodoros, un urinarios y un lava manos y cuatro baños para mujeres los cuales cuentan con 5 inodoros, 4 lava mano. El estado de los servicios higiénicos es bueno, sin

¹ PEI 2013. Unidad de gestión educativa Arequipa Norte

embargo, insuficientes para el número de estudiantes, ya que se calcula aproximadamente un baño por cada 30 niños.

El estado de construcción de las aulas es regular, debido a que el piso de algunas de ellas estaba en deterioro y los salones prefabricados tenían paredes y techos en mal estado, permitiendo el ingreso de polvo e insectos.

En las aulas de la institución encontramos las puertas ubicadas al lado derecho, dos ventanas amplias teniendo así una adecuada iluminación y ventilación siendo de origen natural. Contando con zonas de seguridad en caso de sismos.

Las aulas del nivel inicial están implementadas con carpetas personales y sillas pequeñas, pupitres, estantes, titiriteros, una radio y están divididas por áreas y sectores que contienen materiales didácticos necesarios para el trabajo siendo pertinente suficiente y funcional para el desenvolvimiento de los niños para y desarrollo de sus habilidades, y destrezas psicomotoras y procesos mentales, que tienen que ver con la comprensión y seguimiento de una instrucción en diversas áreas.

Las aulas del nivel primario a diferencia del nivel inicial, cuenta con un mobiliario que consiste en carpetas personales y bipersonales, sillas, pupitres y estantes, están divididas por áreas y sectores que contienen materiales didácticos estructurados y no estructurados necesarios para el trabajo, siendo manipulables y funcionales para desarrollar el aprendizaje de los estudiantes fortaleciendo sus capacidades y habilidades.

El aula de cómputo posee 26 computadoras convencionales, 22 XO, 1 cañón multimedia y 1 televisor lo que facilita emplear estrategias diversas, orales, escritas, audiovisuales, digitales o multimedia. El número de dispositivos es insuficiente para el número de estudiantes.

La institución educativa labora con 8 docentes que trabajan en el nivel primario e inicial, egresados del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público de Arequipa. Atendiendo a una población estudiantil de 250 estudiantes distribuidos en los dos niveles; nivel inicial 48 estudiantes, primaria 202 estudiantes; los cuales proceden en su mayoría de zonas

aledañas a la institución; recibiendo en servicio educativo en el turno de la mañana, en los siguientes horario; el nivel inicial de las 8:00 am hasta las 1:00 pm; en el nivel primario de 8:00 am hasta 1.30 pm. El clima institucional que se percibe está enmarcado en la práctica fraterna y democrática de las buenas relaciones interpersonales entre los miembros que integran esta familia y que se demuestra a través de una comunicación abierta, brindándose apoyo para desarrollar el trabajo pedagógico.²

1.2. Descripción de los beneficiarios.

La descripción de los beneficiarios se ha realizado teniendo en cuenta las características de la población beneficiada como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 1

Características de la población beneficiada

CARACTERÍSTICAS GENERALES			
ÍTEMS	ALTERNATIVA	N° DE ESTUDIANTES	Fi %
Número de estudiantes	Niños	17	16%
	Niñas	14	45%
Edades	9 y 10 años	12	38%
	10 y 11 años	19	61%
	11 y 12 años	0	0%
DESEMPEÑO ESCOLAR			
Desempeño escolar	Bueno	5	16%
	Regular	22	70%
	Malo	4	12%
Tareas de extensión	Cumple	21	67%
	Regularmente cumple	8	25%
	No cumple	2	6%
Área en la que muestra dificultad	Matemática	21	67%
	Comunicación	8	25%
	Otro	2	6%
Atiende a la explicación	Si	19	61%
	No	11	35%
Organización para trabajar en el aula	En grupo	22	70%
	En parejas	9	29%
	Individual	0	0%
Logro de los aprendizajes previstos	Si	11	35%
	No	20	65%
ACTITUDES			
Demuestra su cuidado personal	Si	28	90%
	No	0	0%
	A veces	3	9%

² Ficha de observación de la comunidad educativa.

Orden y limpieza en sus trabajos	Si	27	87%
	No	0	0%
	A veces	4	12%
Cuidan el ambiente	Si	17	54%
	No	14	45%
Participan en la construcción de su aprendizaje	Si	22	70%
	No	6	19%
	A veces	3	9%
HABILIDADES			
Se expresan con respeto	Si	29	93%
	No	0	0%
	A veces	3	9%
Conocen sus costumbres	Si	23	74%
	No	8	25%
Toman acuerdos	Si	25	80%
	No	6	19%
Actitudes frente a problemas con sus pares	Dialogan	18	58%
	Ignoran	13	41%
Utilizan herramientas tecnológicas	Si	17	54%
	No	14	45%
Comprenden enunciados cortos	Si	5	16%
	No	16	51%
	A veces	8	25%
Calculan algoritmos matemáticos	Si	12	38%
	No	16	51%
	A veces	3	9%
Usan el lenguaje matemático	Si	2	6%
	No	23	74%
	A veces	6	19%
Relaciona la matemática con su entorno	Si	4	12%
	No	19	61%
	A veces	8	25%
Representa conceptos matemáticos	Si	3	9%
	No	20	64%
	A veces	8	25%
Explica el procedimiento utilizado	Si	0	0%
	No	27	87%
	A veces	4	12%
Justifica sus respuesta	Si	0	0%
	No	26	83%
	A veces	5	16%

Fuente: Ficha de observación de las características de la población beneficiada directa

Elaboración: Propia

En el aula de quinto grado de la Institución Educativa Estatal N° 40694 “Centro de Innovación Pedagógica ISPPA” cuenta con 31 estudiante de los cuales 17 son varones que equivalen el 16% y 14 mujeres que representan el 45% fluctuando en las edades de 10 y 11 con el 61%.

En cuanto a su desempeño escolar tenemos que es bueno con un 16%, malo 12%, y con un alto porcentaje es regular 70%, el cumplimiento de las tareas de extensión era un 67% cumpliendo correctamente lo asignado, y regularmente cumplían tareas 25%.

La área donde muestran mayor dificultad es matemática con 61%, comunicación 35% y otros 1%; los niños atiende a la explicación 61% y no atiende un 35%.

Los estudiantes realizan mejor su trabajo organizados en grupo evidenciándose con un 70%, en parejas 29 %, logrando aprendizajes en un 35% y no adquiriéndolos en un 64%. En cuanto a la higiene, cuidan su aspecto personal evidenciando buenos hábitos higiénicos con un 90% a veces se preocupan un 9%, al presentar sus trabajos son limpios y ordenados un 87% y a veces lo son un 12%; respecto sus actitudes ambientales, cuidan su medio ambiente un 54% y no lo hacen un 45%.

En la construcción de sus aprendizajes la mayoría de estudiantes son participativos con un 70% brindando diferentes sugerencias al momento de sistematizar, entre tanto un 19% se muestran pasivos, sin embargo se expresan con respecto un 93%.

En el aspecto social se ve que los estudiantes conocen sus costumbres de su localidad siendo un porcentaje de 74% y 25% lo desconocen; en el manejo de la democracia del salón de clases toman acuerdos consensuados a través del dialogo con un 80% sin embargo aún hay estudiantes que no dialogan aun abiertamente siendo estos el 19%.

En cuanto al desenvolvimiento con sus pares dialogan frente a problemas un 58% y 41% ignoran los acontecimientos que los rodean. Frente al proceso de aprendizaje los estudiantes utilizan herramientas tecnológicas representando un 54% y no lo hacen un 14 %; al comprender enunciados pocos lo hacen correctamente representando el 16% y no comprenden 51% y a veces comprenden un 25%.

Al calcular algoritmos matemáticos si comprenden un 38% y no comprenden un 51%, y así mismo no usan el lenguaje matemático 74%, y si lo usan un 6%, y finalmente se observó que falta fortalecer las capacidades matemáticas.³

La docente de aula a cargo del quinto grado, es egresada del Instituto Superior

³ Ficha de observación de las características de la población beneficiada directa.

Pedagógico de Arequipa, tiene 6 años de carrera profesional, laborando en la institución educativa la jornada completa, en cuanto a su preparación profesional se capacita en talleres de actualización, muestra preocupación por mejorar su desempeño docente puesto que en sus horas libres se preocupa por buscar información para mejorar su desempeño, conforme a los requerimientos de la institución educativa entrega oportunamente sus unidades, sesiones y registros auxiliares. Durante su labor docente crea un clima institucional adecuado, que se enfoca en el respeto mutuo, considerando las correcciones pertinentes ante actitudes negativas que en algunas oportunidades muestran los estudiantes, concientizándolos para producir cambios actitudinales; estas adecuadas relaciones interpersonales son practicadas no solo en el aula sino con los demás actores educativos de la institución educativa, asimismo busca promover la participación de los alumnos y considera la participación y aporte de los padres de familia. Al presentarse problemas internos que afectan a los alumnos, la docente busca la forma de poder solucionar e involucrarse para generar un oportuno ambiente socio afectivo a los estudiantes.⁴

Cabe destacar que son pocos los padres de familia que se muestran comprometidos con la educación de sus hijos, se relacionan muy poco con la institución educativa esto debido a las actividades laborales y su grado de instrucción que tienen ambos progenitores, asimismo al ser convocados por la docente del aula a reuniones pocos asisten, mostrando así poco interés y compromiso la labor educativa de sus hijos.⁵

⁴ Cedula de entrevista al docente.

⁵ Cedula de entrevista a los padres de familia.

2. Identificación y tratamiento del problema

2.1. Realidad académica del aula

En la actualidad los estudiantes son constantemente evaluados en el área de matemática con la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) a segundo grado y las evaluaciones del SIREVA⁶ aplicada a todos los grados.

Tabla 2

Matriz de sistematización de resultados – evaluación entrada - SIREVA 2013

Número y operaciones			Cambio y relaciones			Geometría		
INICIO	58%	18	INICIO	74%	23	INICIO	97%	30
PROCESO	26%	8	PROCESO	13%	4	PROCESO	3%	1
LOGRO	16%	5	LOGRO	13%	4	LOGRO	0%	0

Fuente: Matriz de sistematización de resultados – Evaluación Entrada – SIREVA 2013

Tabla 3

Cantidad de indicadores logrados - evaluación entrada – SIREVA 2013

Cantidad indicadores logrados en numero y operaciones		Cantidad indicadores logrados en cambio y relaciones		Cantidad indicadores logrados en geometría y medida	
	%		%		%
2	33%	4	67%	2	22%

Fuente: Matriz de sistematización de resultados – Evaluación Entrada – SIREVA 2013

La evaluación aplicada por el SIREVA muestra que los niños pueden realizar operaciones sin dificultades pues realizan operaciones algorítmicas correctamente, sin embargo revelan la dificultad que presentan para la resolución de problemas sencillos,⁷ ya que más del 50% del total se encuentran dentro de la escala de calificación inicio (C), además observamos que los indicadores logrados responden a un mínimo porcentaje que va por debajo del 35% como se puede observar en los resultados de dicha evaluación.

⁶ SIREVA: Sistema Regional de Evaluación de los Aprendizaje

⁷ Matriz de sistematización de resultados SIREVA 2013

Se ha observado también que cuando los alumnos de 5to grado de educación primaria de la Institución Educativa “Centro de Innovación Pedagógica ISPPA” resuelven problemas matemáticos con frecuencia adivinan la operación que van a realizar (si no es suma, debe ser resta), sin extraer los datos del problema pues como lo mencionamos con anterioridad solo buscan la “operación” sin tener una justificación para dicha acción, de la misma forma la respuesta termina siendo vaga e imprecisa, también se ha podido percibir el caso de algunos estudiantes que esperan a que la docente o alguno de sus compañeros resuelvan el problema y limitarse a copiarlo, lo que refleja claramente que tienen un aprendizaje poco razonado mostrándose pasivos y dependientes frente a las diversas situaciones problemáticas de su contexto.

En cuanto la enseñanza de resolución de problemas matemáticos se pudo percibir que los aprendizajes fueron poco significativos, poco aplicables a la vida, y se observó también, que los estudiantes no tienen interés por resolver problemas mostrando una actitud negativa frente a ellos puesto que, no dominan estrategias que permiten poner en juego distintas habilidades donde aprender o analizar a través de ellas sus modos de razonar.

Frente a lo ya expuesto se puede deducir que los estudiantes tienen dificultades en el desarrollo de sus capacidades para resolver problemas matemáticos siendo un motivo de preocupación pues dicha acción es considerada como una competencia matemática que se da en torno a las capacidades de matematizar, elaborar y seleccionar estrategias, a representar matemáticamente situaciones reales, a usar expresiones simbólicas, a comunicar y argumentar, a explorar, probar y experimentar, donde si el estudiante adquiere estas capacidades y las usan en su vida, adquirirán mayor seguridad y darán mayor y mejor sentido a su aprendizaje matemático, sintiendo satisfacción cuando relacionen cualquier aprendizaje matemático nuevo con algo que ya saben o con la realidad cotidiana en situaciones problemáticas.

2.2. Problemática

De los problemas identificados en los estudiantes de quinto grado de educación primaria hemos evidenciado diferentes problemas tales como:

- Desinterés para realizar las actividades escolares.
- Falta de atención y concentración.
- Deficiente comprensión de textos.
- Falta de supervisión de los padres de familia en las labores escolares.
- Falta de motivación para realizar actividades escolares.
- Estudiantes que resuelven problemas de forma mecánica y sin usar el razonamiento lógico.

2.3. Priorización del problema

De los diferentes problemas identificados en los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Centro de Innovación Pedagógica ISPPA”. Se ha evidenciado con mayor deficiencia, dificultad en el desarrollo de las capacidades matemáticas en la resolución de situaciones problemáticas esto debido a que los estudiantes desconocen la importancia de la matemática con relación a su vida diaria mostrando dificultad para extraer situaciones problemáticas de la misma copiando problemas que ya están establecidos de los textos de matemáticas brindados por el Ministerio de Educación.

En este sentido la matemática tiene esta tarea en dos sentidos brinda al estudiante la posibilidad de desarrollar competencias matemáticas imprescindibles, destrezas y actitudes así como la capacidad de aplicarlos con reflexión y responsabilidad.

Ya que la matemática siempre ha desempeñado un rol fundamental en el desarrollo de los conocimientos científicos y tecnológicos. En ese sentido, reconocemos su función instrumental y social que nos ha permitido interpretar comprender, y dar soluciones a los problemas de nuestro entorno.

En efecto, todos los seres humanos desde que nacemos hasta que morimos, usamos algún tipo de aprendizaje matemático. Nacemos sin saber matemáticas, pero el mundo está lleno de experiencias que pueden convertirse en aprendizajes matemáticos utilizables en diferentes circunstancias. Así el niño observa a su alrededor que el mundo que lo rodea está construido de figuras geométricas, y es por eso que de ahí nace la necesidad de aplicar la resolución de problemas para resolverlos en situaciones cotidianas de la vida.

Para disminuir de alguna manera una larga tradición de rechazo a la matemática, lo cual nos ha llevado a ocupar los últimos lugares en la prueba internacional de matemática, esta situación es negativa para el logro de capacidades.

2.4. Enunciado exploratorio y pregunta de acción

2.4.1. Enunciado Exploratorio

La capacidad de matemática para la resolución de problemas de geometría en una estudiante del quinto grado

2.4.2. Pregunta de acción

¿Por qué existe dificultad en una alumna en la capacidad matemática para la resolución de problemas de geometría en los niños y niñas del quinto grado ?

3. Justificación

Originalidad:

El presente trabajo de investigación toma originalidad ya que considera la secuencia didáctica que propone las Rutas de Aprendizaje para la resolución de problemas en Geometría, ya que en este dominio aún no se conoce una propuesta por las Rutas de Aprendizaje.

En el marco de la cultura intelectual que nos rodea se propone realizar este trabajo bajo un sistema de valores e integración para que la resolución de problemas rinda su mejor evidencia.

Respecto a los contenidos del mencionado trabajo los datos y las referencias materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal y en los casos que así lo requieran.

Pertinencia:

Respondiendo al énfasis que establece el Proyecto Educativo Nacional, en su segundo objetivo estratégico el cual menciona la necesidad de asegurar una educación pertinente y de calidad; y en el marco del Ministerio de Educación, que tiene como una de sus políticas priorizar y asegurar que, todos y todas logren aprendizajes de calidad con énfasis en comunicación, matemática, ciudadanía, ciencia y productividad. Lograr este objetivo de política en el ámbito de matemática, representa un gran desafío debido a los bajos resultados que se tienen, y respecto de los cuales es muy poco lo que se ha podido avanzar.

En tal sentido es pertinente el desarrollo de las capacidades para resolver problemas, lo cual promueve la matematización, representación, comunicación, elaboración de estrategias, utilización del lenguaje matemático y la argumentación, todas ellas también serán necesarias para resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

Significatividad:

Este trabajo es significativo porque le va a permitir al estudiante resolver problemas de su vida cotidiana, ya que vivimos en un mundo en el que la geometría está presente en diversas manifestaciones de la cultura y la naturaleza, a nuestro alrededor podemos encontrar evidencias geométricas en la pintura, la escultura, las construcciones, los juegos, las plantas, los animales y en diversidad de fenómenos naturales. Este entorno, demanda que los estudiantes desarrollen su capacidad de resolver situaciones problemáticas a través de la secuencia didáctica de las Rutas de Aprendizaje.

Viabilidad:

Este trabajo fue viable ya que se culminó en el tiempo establecido con el permiso de la institución educativa, para la aplicación de estrategias durante la jornada académica durante las prácticas pre profesional, además se contó con los recursos necesarios para su ejecución.

4. Variable, indicadores y subindicadores

La variable corresponde al fortalecimiento de las capacidades matemáticas y los indicadores son las habilidades matematiza, representa, comunica, elabora estrategias, utiliza expresiones y argumenta.

Tabla 4

Variables, indicadores y subindicadores

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
las capacidades matemáticas para la resolución de problemas de geometría.	Matematiza: Implica expresar la realidad, un contexto concreto o una situación problemática, definida en el mundo real, en términos matemáticos.	- Identifica sucesos, situaciones, experiencias de su contexto real. - Formula problemas a través de situaciones vivenciales que implican la traslación y rotación de figuras geométricas.
	Representar: Implica representar una situación matemática, que va de lo concreto hasta lo abstracto, lo que implica que los estudiantes realicen diversas replantaciones que van desde la vivencia hasta llegar a las representaciones gráficas y simbólicas.	- Propone desde su experiencia cotidiana estrategias para representar situaciones matemáticas. - Utiliza diferentes representaciones.
	Comunicar: Es un proceso transversal en el desarrollo de la competencia matemática, donde es recomendable que los estudiantes verbalicen constantemente lo que van comprendiendo y expliquen sus procedimientos en hallar la solución.	- Expresa con precisión lo procedimientos utilizados en la resolución de problemas. - Comprende y organiza mensajes matemáticos de forma crítica y creativa.
	Elabora diversas estrategias para resolver problemas :	- Elabora y aplica diversas estrategias para resolver

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
	Consiste en seleccionar o elaborar un plan, sobre cómo utilizar las matemáticas para resolver problemas de la vida cotidiana.	situaciones problemáticas que implican el uso de material concreto, gráfico.
	Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales:	- Usa expresiones simbólicas en la resolución de problemas para la comprensión de las ideas matemáticas.
	Significa hacer uso de expresiones y símbolos matemáticos que ayudan a la formalización de las nociones matemáticas.	- Utiliza variables, símbolos y expresiones simbólicas apropiadas para la resolución de problemas.
		- Usa el lenguaje simbólico en el trabajo grupal.
	Argumenta :	- Explica las estrategias utilizadas durante el proceso de resolución de problemas.
	Es el razonamiento que utiliza el estudiante para explicar, justificar o validar un resultado.	- Justifica la validez de los resultados obtenidos al resolver situaciones problemáticas de geometría.

Fuente: Rutas de aprendizaje Fascículo general “Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos”.

Elaboración: Propia

5. Formulación de Objetivos

5.1. Objetivo general

Describir el nivel de logro de la capacidad de matemática en la resolución de problema para geometría existe en una alumna de quinto grado de una institución publica

5.2. Objetivos específicos

Identificar el nivel de logro para la capacidad de matematiza en una alumna de quinto grado en comparación con el grupo de una institución pública.

Identificar el nivel de logro para la capacidad de representa en una alumna de quinto grado de una institución pública.

Identificar el nivel de logro para la capacidad de comunica en una alumna de quinto grado de una institución pública.

Identificar el nivel de logro para la capacidad de Elabora diversas estrategias para resolver problemas en una alumna de quinto grado de una institución pública.

Identificar el nivel de logro para la capacidad de Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales en una alumna de quinto grado de una institución pública.

Identificar el nivel de logro para la capacidad de argumenta en una alumna de quinto grado de una institución pública.

6. Descripción del problema

El aprendizaje de las matemáticas es un desafío para muchos estudiantes debido a su naturaleza compleja y multifacética. Defior et al. (2015) señalan que esta dificultad radica en que las matemáticas no solo requieren la comprensión de símbolos y operaciones, sino que también involucran una variedad de conocimientos conceptuales, procedimentales y declarativos. Estos conocimientos abarcan el lenguaje, el espacio, el tiempo y la cantidad, y su aplicación en la resolución de problemas.

Aprender matemáticas va más allá de memorizar operaciones aritméticas, unidades de medida y nociones geométricas. El objetivo principal es que los estudiantes desarrollen habilidades matemáticas que puedan aplicar en su vida cotidiana. Esto implica no solo resolver problemas matemáticos específicos, sino también utilizar el razonamiento matemático para enfrentar situaciones prácticas y cotidianas.

Para lograr esto, es crucial que la enseñanza de las matemáticas se enfoque en desarrollar una comprensión profunda de los conceptos y procedimientos matemáticos. Esto puede incluir métodos de enseñanza que promuevan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación de conceptos matemáticos en contextos diversos. Asimismo, es importante fomentar una actitud positiva hacia las matemáticas, ayudando a los estudiantes a

verlas no como una serie de tareas difíciles y desconectadas de la realidad, sino como herramientas útiles y aplicables en muchas áreas de la vida.

Además, se debe tener en cuenta la diversidad de habilidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Utilizar enfoques pedagógicos variados y proporcionar apoyo individualizado puede ayudar a que más estudiantes superen las dificultades y logren un aprendizaje significativo en matemáticas. Así, se puede facilitar que todos los estudiantes no solo dominen los contenidos matemáticos, sino que también adquieran habilidades útiles y duraderas para su vida cotidiana y su desarrollo personal y profesional.

Ser competente en matemáticas requiere una considerable capacidad de abstracción, ya que la matemática formal se expresa mediante símbolos y letras que se adquieren a través de un proceso de instrucción formal. Fortes et al. (2000) señalan que este proceso transforma a la matemática en un cuerpo teórico, explícito, codificado y definido. Los docentes, por tanto, enfrentan el reto de encontrar estrategias de aprendizaje efectivas que permitan a los estudiantes comprender y dominar la matemática formal.

La prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) realizada en 2015 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) evaluó a 6971 estudiantes de 281 colegios públicos y privados en Perú, seleccionados al azar. Se evaluaron competencias en ciencia, lectura y matemática. Aunque Perú mostró el mayor crecimiento en Latinoamérica en comparación con los resultados de 2012, la mayoría de los estudiantes aún no alcanzan el nivel mínimo (nivel 2) que demuestre el dominio del área evaluada. Los resultados fueron preocupantes: el 58,5% de los estudiantes no alcanzó el nivel 2 en ciencias, el 53,9% en lectura y el 66,1% en matemáticas. Según la OCDE, la tendencia

promedio de crecimiento para Perú desde 2009 ha sido de 10 puntos por cada evaluación PISA (Ministerio de Educación, 2015).

Estos resultados llevaron a cambios significativos en el sistema educativo peruano. El Ministerio de Educación (MINEDU) implementó un nuevo currículo nacional y creó las Evaluaciones Censales de Estudiantes (ECE) para evaluar anualmente el desempeño en varias áreas según el nivel escolar, ya sea primaria o secundaria. Estas evaluaciones, inspiradas en el modelo PISA, tienen como objetivo monitorear y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el país.

Los resultados de las Evaluaciones Censales de Estudiantes (ECE) de 2018 en Perú, aplicadas a estudiantes de cuarto grado de primaria, revelan significativas dificultades en el aprendizaje de matemáticas y comunicación. Según los datos proporcionados por el Ministerio de Educación (MINEDU) en 2019, en el área de comunicación (lectura), el 34,8% de los estudiantes alcanzaron el nivel satisfactorio, el 30,9% se encontraban en proceso, el 24,2% en inicio y el 10,1% en el nivel previo al inicio. En matemática, solo el 30,7% de los estudiantes alcanzaron el nivel satisfactorio, el 40,7% estaban en proceso, el 19,3% en inicio y el 9,3% en el nivel previo al inicio.

La presente investigación, tiene el propósito de determinar las influencias del plan de intervención sobre el nivel de dominio de los componentes de la competencia matemática en una estudiante de cuarto grado de primaria de una institución educativa pública; con la finalidad que las estrategias utilizadas puedan servir a otros docentes cuyos estudiantes tengan necesidades semejantes al caso trabajado.

6.1. Descripción del caso

La presente investigación se refiere a un estudio de caso de una estudiante de quinto grado de primaria de una institución educativa pública de nueve años de edad.

El caso presentado describe a una estudiante que enfrenta dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas, a pesar de tener un coeficiente intelectual dentro del rango normal promedio. Las dificultades abarcan errores al contar, problemas en las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división), y problemas para comprender y plantear la solución de problemas matemáticos.

7. Sustento teórico

7.1. Antecedentes

La revisión de los antecedentes bibliográficos se dio en el ámbito institucional, en la biblioteca del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público de Arequipa en la que se encontró trabajos de investigación que responde a problemática de la resolución de problemas, siendo referente para la realización de nuestro trabajo de investigación:

“Aplicación del método Heurístico para mejorar la resolución de problemas matemáticos de adición y sustracción en los niños del segundo grado “A” de la Institución Educativa 40001 Luis H. Bouroncle del Distrito de Arequipa 2005”

Tesis presentada por: Gomes Valdivia, Jenny Manuela Y Rojas Cheje, Elvis

Conclusiones

La aplicación del Método Heurístico ha permitido que los alumnos del segundo grado A resuelvan problemas debido a que adquirieron una serie de destrezas que además fomentaron el desarrollo de su pensamiento e inteligencia lógico Matemático.

El análisis de los resultados obtenidos, nos ha permitido identificar a los logros y dificultades que surgen durante el proceso realizado y de esta manera fortalecer los logros alcanzados y superar las dificultades presentadas.

“Aplicación del método polya para mejorar la capacidad de resolver problemas matemáticos en los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa N°40048 Gran Mariscal Antonio José de Sucre, Yanahuara 2004”

Tesis presentada por: Cahuapaza Ccopa, Nelly Marina, Cama Batallanes, Jaqueline, Coronel Barreda, Rosangela Patricia, Ramos Sarati, Rocio Elvira Y Tamayo Mamani, Diana Maria

Conclusiones

El nivel de logro alcanzado por los alumnos luego de haber aplicado el Método Polya para la resolución de problemas matemáticos se considera dentro del nivel de logro satisfactorio, pues los alumnos al enfrentar un problema, pueden analizar el enunciado, expresando de manera simbólica, resolver el algoritmo planteado, dar respuesta a la incógnita del problema y verificar el resultado obtenido, así lo refleja el cuadro de evaluación final.

7.2. Marco Teórico

7.2.1. Sistema Curricular

7.2.1.1. Definición

Define los procedimientos para el diseño, ejecución, evaluación y retroalimentación de los instrumentos de la planeación curricular.

Actúa de manera articulada y sistemática para facilitar la enseñanza y asegura el logro efectivo de aprendizajes de manera coherente.

El nuevo Sistema Nacional de Desarrollo Curricular es una alternativa de solución propuesta por la actual gestión ante las dificultades que presenta el actual Diseño Curricular Nacional. Propone lineamientos pedagógicos distintos a los que hemos estado acostumbrados tratando de hacer que el currículo y su implementación sea más versátil, accesible, participativo y por lo tanto significativo para maestros y estudiantes.

7.2.1.2. Marco legal

Como punto de partida para la elaboración del Marco Curricular tenemos el Plan Estratégico 2011-2016 del Ministerio de Educación que en lo referente al Currículo establece lo siguiente:

“Contar con una base común de aprendizajes que permita contar con un piso común de hitos de conocimientos y capacidades que nos permita aceptar y complementar nuestras diferencias y, a la vez, reconocernos todos como peruanos”. (PEN, 2007)

El Proyecto Educativo Nacional nos propone una reforma de las instituciones educativas. En ese marco nace la propuesta de la escuela que queremos, que representa un conjunto de resultados deseables, a nivel de los aprendizajes de los estudiantes, como de la propia institución. En este sentido, las instituciones educativas organizarán, a partir del año 2014, su accionar centrándose en ocho compromisos de gestión escolar, considerados sustanciales para asegurar que los estudiantes aprendan; dichos compromisos se expresan en indicadores que son de fácil verificación y sobre los cuales la institución educativa tiene capacidad de reflexionar e intervenir, proporcionando a la comunidad educativa información relevante para la toma de decisiones orientadas a la mejora de los aprendizajes. (PEN, 2007)

Los compromisos se basan en la identificación de buenas prácticas de gestión escolar, resultados y recomendaciones de diversas experiencias sobre eficiencia y eficacia escolar; además, guardan coherencia con el Marco del Buen Desempeño del Directivo y las competencias del docente previstas en el Marco del Buen Desempeño del Docente.

7.2.1.3. Instrumentos

Cabe mencionar que el sistema curricular nacional cuenta con instrumentos; el marco curricular, los mapas de progreso y las rutas de aprendizaje.

A. El marco curricular

Delimita y define los aprendizajes fundamentales que todas y todos los estudiantes tienen

derecho a lograr a lo largo de la Educación Básica, donde se ha logrado definir ocho aprendizajes fundamentales abiertos al debate, que se presentan a continuación:

- Actúan demostrando seguridad y cuidado de sí mismo, valorando su identidad personal, social y cultural, en distintos escenarios y circunstancias.
- Actúan en la vida social con plena conciencia de derechos y deberes, y con responsabilidad activa por el bien común.
- Se relacionan armónicamente con la naturaleza y promueven el manejo sostenible de los recursos.
- Acceden a la lengua escrita desde una perspectiva comunicativa e intercultural, demostrando competencias en el ámbito de la lectura, escritura y la expresión oral en castellano y en su lengua materna siempre que sea posible.
- Desarrollan diversos lenguajes artísticos, demostrando capacidad de apreciación, creación y expresión en cada uno de ellos.
- Hacen uso efectivo de saberes científicos y matemáticos para afrontar desafíos diversos, en contextos reales o plausibles y desde su propia perspectiva intercultural.
- Utilizan, innovan, generan conocimiento y producen tecnología en diferentes contextos para enfrentar desafíos.
- Actúan con emprendimiento, haciendo uso de diversos conocimientos y manejo de tecnologías que le permite insertarse al mundo productivo.⁸

Para el logro de los ocho aprendizajes fundamentales propuestos se requiere de docentes bien preparados, para esto se elaboró un nuevo documento el Marco de Buen Desempeño Docente.

El Marco de Buen Desempeño docente

El Marco de Buen Desempeño Docente es una guía imprescindible para el diseño e

⁸ Rutas de aprendizaje, Cartilla de presentación, p. 6

implementación de las políticas y acciones de formación, evaluación y desarrollo docente a nivel nacional, y un paso adelante en el cumplimiento del tercer objetivo estratégico del Proyecto Educativo Nacional: “Maestros bien preparados ejercen profesionalmente la docencia”.

Este nuevo instrumento de política educativa está al servicio de las tres políticas priorizadas por el Ministerio de Educación al 2016: aprendizajes de calidad y cierre de brechas, desarrollo docente con base en criterios concertados de buena docencia, y modernización y descentralización de la gestión educativa.⁹

B. Rutas de aprendizaje

Son herramientas pedagógicas de apoyo a la labor del docente en el logro de los aprendizajes. Contienen: el enfoque, las competencias, las capacidades y sus indicadores, los estándares a alcanzar al término de cada ciclo, así como orientaciones pedagógicas y sugerencias didácticas.

Las rutas como instrumento pedagógico tienen las siguientes características:

- Sus planteamientos metodológicos tienen un carácter flexible y pueden adaptarse, a las características y necesidades de aprendizaje de los estudiantes, a las características y demandas del entorno social, cultural, lingüístico, geográfico, económico y productivo en el que se encuentra las instituciones educativas.
- Los elementos claves en la organización de las rutas son las competencias y sus capacidades. Están planteadas para toda la educación básica, es decir, son las mismas competencias y capacidades para toda la trayectoria escolar, cuyo avance y desarrollo progresivo se puede observar a través de indicadores por cada grado y nivel. Al contar con indicadores por grado podremos orientar mejor nuestra labor pedagógica, atendiendo las necesidades de cada uno/a de nuestros estudiantes.

⁹ Marco del buen desempeño docente, p.4

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

- Orientan el trabajo de los docentes en cada uno de los grados y ciclos de la Educación Básica para alcanzar los estándares establecidos en los mapas de progreso al fin de cada ciclo.
- Permiten visualizar y comprender la articulación de los aprendizajes del grado anterior, favoreciendo el tránsito de un ciclo a otro en la educación básica. Por ejemplo, el fascículo del III ciclo se presentan los indicadores con los cuales debe llegar el niño y niña de inicial a la primaria.
- Al ser un número menor de competencias y capacidades y ser las mismas a lo largo de toda la escolaridad, es más fácil que los docentes, estudiantes y familias manejen los aprendizajes que se esperan lograr.¹⁰

C. Mapas de progreso

Los mapas de progreso de matemática describen el desarrollo de las competencias que requiere un ciudadano para atender las necesidades y retos de la sociedad actual. El desarrollo de estas competencias se interrelacionan y complementan en la medida en que los estudiantes tengan la oportunidad de aprender matemática en contextos significativos.

Los Mapas de Progreso de Matemática exigen una educación matemática que brinde al estudiante situaciones de aprendizaje problemáticas que lo motiven a comprometerse con la investigación, exploración y construcción de su aprendizaje, y que ponga énfasis en los procesos de construcción de los conceptos matemáticos y en el desarrollo de las competencias matemáticas, que implica que un individuo sea capaz de identificar y comprender el rol que

¹⁰ Rutas de aprendizaje, cartilla de presentación, p. 7

desempeña la matemática en el mundo, para permitir juicios bien fundamentados y para comprometerse con la matemática, de manera que cubra las necesidades de la vida actual y futura de dicho individuo como un ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (PISA 2003).

7.3. Bases teóricas

7.3.1. Enfoque del Aprendizaje Matemático.

En este contexto, necesitamos transitar hacia un mayor acceso, manejo y aplicación de conocimientos, en el que la educación matemática se convierte en un valioso motor de desarrollo económico, científico, tecnológico y social. Esto nos exige revisar, debatir, ampliar y enriquecer los enfoques con que hemos venido trabajando; y modificar la idea de la matemática para los estudiantes. Necesitamos asumirla como algo fundamental para la vida, que tenga sentido y genere motivación para seguir aprendiendo.

Es así que la matemática se centra en un enfoque problémico o el enfoque centrado en resolución de problemas como marco pedagógico para el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas, por dos razones:

- La resolución de situaciones problemáticas es la actividad central de la matemática.
- Es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad matemática con la realidad cotidiana.

Este enfoque supone cambios pedagógicos y metodológicos muy significativos, pero sobre todo rompe con la tradicional manera de entender cómo es que se aprende la matemática. Este enfoque surge de constatar que todo lo que aprendemos no se integra del mismo modo en nuestro conocimiento matemático.

La aparición del enfoque de resolución de problemas como preocupación didáctica

surge como consecuencia de considerar el aprendizaje como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones con base en un proceso creativo y generativo. La enseñanza desde esta perspectiva pretende poner el acento en actividades que plantean situaciones problemáticas cuya resolución requiere analizar, descubrir, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas.

El enfoque en resolución de problemas 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.

7.3.1.1. Importancia del Enfoque centrado en la Resolución de Problemas

Este enfoque consiste en promover formas de enseñanza- aprendizaje que dé respuesta a situaciones problemáticas cercanas a la vida real. Para eso recurre a tareas y actividades matemáticas de progresiva dificultad, que plantean demandas cognitivas crecientes a los estudiantes. Con pertinencia a sus diferencias socio culturales. 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. Permite distinguir:

A. Las características superficiales y profundas de una situación problemática

Se ha demostrado que un alumno novato se deja guiar por las características superficiales del problema mientras que un estudiante experto se guía por las características profundas del problema lo que implica una representación interna, de interpretación, comprensión, matematización, etc.

B. Relaciona la resolución de situaciones problemáticas con el desarrollo de capacidades matemáticas

Hablamos de capacidades matemáticas cuando el estudiante no solo domina una técnica

matemática sino también procedimientos estratégicos y de control poderoso para desarrollar capacidades, como: la matematización, representación, comunicación, elaboración de estrategias, utilización de expresiones simbólicas, argumentación, entre otros.

C. Busca que los estudiantes valoren y aprecien el conocimiento matemático

Se busca que los estudiantes descubran cuan significativo y funcional puede ser ante una situación problemática precisa de la realidad. Descubren que la matemática es una herramienta necesaria para la vida ya que nos ayuda a resolver problemas de la vida diaria con mayor eficacia, en consecuencia les permite encontrar respuestas a sus preguntas accediendo al conocimiento científico.¹¹

7.3.1.2. Características Principales del Enfoque Centrado en la Resolución de Problemas

Para ello el enfoque centrado en la resolución de problemas presenta algunos rasgos presentados a continuación:

A. La resolución de problemas debe impregnar íntegramente el currículo de la matemática

La resolución de problemas es el eje vertebrador alrededor del cual se organiza la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la matemática.

B. La matemática se enseña y se aprende resolviendo problemas

La resolución de problemas sirve de contexto para que los estudiantes construyan nuevos conceptos matemáticos, descubran relaciones entre entidades matemáticas y elaboren procedimientos matemáticos.

C. Las situaciones problemáticas deben plantearse en contextos de la vida real

Los estudiantes valoran más las matemáticas cuando pueden establecer relaciones de

¹¹ Rutas de aprendizaje Fascículo general 2 “Hacer uso efectivo de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos” p. 10

funcionalidad matemática con situaciones de la vida real, pues descubren que la necesitarán en el futuro durante el transcurso de su vida.

D. Los problemas deben responder a los intereses y necesidades de los estudiantes

Los problemas deben ser interesantes para el estudiante donde se les plantea desafíos que implican el desarrollo de capacidades.

E. La resolución de problemas sirve de contexto para desarrollar capacidades matemáticas

Es a través de la resolución de problemas que los estudiantes desarrollan sus capacidades matemáticas. Tales como: la matematización, representación, comunicación, utilización de expresiones simbólicas, la argumentación, etc. ¹²

7.3.1.3. Objetivo del Enfoque centrado en la Resolución de Problemas

El enfoque centrado en la resolución de problemas busca que el estudiante se involucre con el problema planteado, comunique y explique el proceso de resolución, razone de manera efectiva, adecuada y creativa, busque información y utilice recursos que lo ayuden a encontrar la solución, reconozca sus errores y trabaje de manera efectiva como parte de un equipo.

7.3.1.4. Desarrollo de actitudes en el Enfoque centrado en la Resolución de Problemas

Importancia de este enfoque radica en que eleva el grado de la actividad mental, propicia el desarrollo del pensamiento creativo y contribuye al desarrollo de personalidad de los estudiantes

La actividad mental es aquella característica de la personalidad que representa el esfuerzo, perseverancia y constancia intelectual que el estudiante debe realizar conscientemente en la resolución de una situación problemática.

Con el incremento sistemático del nivel de la actividad mental durante las prácticas educativas, se fomenta el aprendizaje consciente de la matemática y se desarrolla la autonomía

¹² Op. Cit. (13); p.11

de pensamiento y la confianza de los estudiantes. El uso continuo de este enfoque posibilita además la actividad creativa, capacidad con la que el alumno puede seguir aprendiendo, y que puede ir consolidando gradualmente.

Este enfoque aporta también al desarrollo de la personalidad. Esta forma de aprender matemática favorece tanto el razonamiento e importantes operaciones del pensamiento, como el afianzamiento del auto concepto, la autoestima y el desarrollo personal. Ambas cosas lo convierten en un motor del desarrollo de la personalidad del estudiante.

El enfoque de resolución de problemas constituye entonces una vía potente y eficaz para desarrollar actitudes positivas hacia las matemáticas. Permite que cada estudiante se sienta capaz de resolver situaciones problemáticas y de aprender matemáticas, considerándola útil y con sentido para la vida. La posibilidad que ofrezcamos a los estudiantes para enfrentarse a situaciones problemáticas con diferentes niveles de exigencia matemática, junto al trabajo grupal, favorecerán el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática, una aspiración que la sociedad contemporánea le plantea a la escuela peruana.¹³

7.3.1.5. Metodología centrada en la Resolución de Problemas.

- Conozcan una situación problemática. Ellos en grupo organizan sus ideas, actualizan su conocimiento previo relacionado con la situación y problemática y tratan de definirla.
- Hagan preguntas. Se dialoga sobre aspectos específicos de la situación problemática que no hayan comprendido. El grupo se encarga de anotar estas preguntas. Los estudiantes son animados por el profesor para que puedan reconocer lo que saben y lo que no saben.
- Seleccionen los temas a investigar. Lo hacen en orden de prioridad e importancia, entre todos los temas que surgen por medio de la preguntas durante la situación didáctica. Ellos deciden qué preguntas serán contestadas por todo el grupo y cuáles serán investigadas por

¹³ Ibídem; p.13

algunos miembros del grupo, para después socializarlas a los demás. Los estudiantes y el docente dialogan sobre cómo, dónde y con qué investigar las posibles respuestas a las preguntas.

- Trabajen en grupos. Vuelven a juntarse en grupo y exploran las preguntas previamente establecidas integrando su nuevo conocimiento al contexto de la situación problemática. Deben resumir su conocimiento y conectar los nuevos conceptos y procedimientos a los previos.
- Deben seguir definiendo nuevos temas a investigar, mientras progresan en la búsqueda de solución a la situación problemática planteada. Observarán que el aprendizaje es un proceso en curso progresivo y que siempre existirán temas para investigar cuando se enfrentan a un problema cualquiera.

Se tiene en cuenta los aportes de George Polya para establecer las fases para la resolución de problemas como se observa en el siguiente gráfico.

Figura 1

Fases para resolución de problemas



Fuente: Rutas de aprendizaje Fascículo general 2 “Hacer uso efectivo de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos” p. 15

7.3.2. Enfoque por competencias

El enfoque por competencias tiene que ver con el desarrollo y educación para la vida personal; así como la autorrealización de los niños. Así decimos que la competencia hace referencia a la capacidad o conjunto de capacidades que se consiguen por la movilización combinada e interrelacionada de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, motivaciones y destrezas, además de ciertas disposiciones para aprender y saber.

Competencia es la “capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos pero no se reduce a ellos” ¹⁴ . Este autor aborda el tema que nos concierne en su libro Construir competencias desde la escuela, en el cual hace un amplio análisis de las ventajas del enfoque de competencias en la educación; aparte de este autor, existen otros que nos hablan de las competencias y que las definen de la siguiente manera:

Competencia es: “Una combinación dinámica de atributos, en relación con conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los resultados del aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo” ¹⁵

“La competencia no se refiere a un desempeño puntual. Es la capacidad de movilizar conocimientos y técnicas y de reflexionar sobre la acción. Es también la capacidad de construir esquemas referenciales de acción o modelos de actuación que faciliten acciones de diagnóstico o de resolución de problemas productivos no previstos o no prescriptos” ¹⁶

Para Perrenoud, 2004 el concepto de competencia representa la oportunidad de movilizar varios recursos cognitivos, sociales y prácticos para hacer frente a una situación, las competencias no son en sí mismas conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes, aunque

¹⁴ Perrenoud, Philippe; 2002:7.

¹⁵ Proyecto Tunning, Op. Cit. En: Aristimuño; 2005

¹⁶ Catalano, Avolio de Cols y Sladogna; 2004: 39

activan, constituyen y guían tales recursos. De acuerdo con Villarini (1995), las competencias y capacidades son el resultado del dominio de conceptos, destrezas y actitudes que los estudiantes demuestran de manera integral y en un nivel de ejecución previamente establecido, por un currículo escolar, que las tiene como sus metas.

En definitiva, pensar centralmente en competencias como aquellos saberes en acción, con ciencia y con conciencia, que permitan abordar los diferentes tipos de contenidos (conceptos/ideas estructurantes, procedimientos y/o actitudes básicas) destacados en los núcleos de aprendizajes prioritarios, que son imprescindibles tanto para el desempeño escolar de los estudiantes como para la resolución de las múltiples situaciones que se les presentan en la vida cotidiana.

Frente a esta necesidad, y con el propósito de enseñar a pensar –en sentido amplio–, es que hemos priorizado las competencias. Se consideran prioritarias porque promueven el más alto impacto para desarrollar el “potencial de aprendizaje de los alumnos” (Vygotsky, 1978, 1979; Feuersteins, Rand y Hoffman, 1979, 1980; Wood y Bruner 1980; Siegler y Richards, 1982) y mayor relevancia para comprender las distintas situaciones reales e intervenir en forma activa y pertinente en ellas. A continuación mencionamos las competencias prioritarias.¹⁷

- a) Comunicarse en forma oral y escrita en lengua materna.
- b) Resolver situaciones problemáticas
- c) Comprender e interpretar la realidad (social y natural) a través de la interrelación de conocimientos
- d) Buscar, procesar y analizar información procedente de distintas fuentes
- e) Relacionarse y trabajar con otros
- f) Aprovechar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

¹⁷ Revista Iberoamericana de Educación:

7.3.2.1. Importancia de la Competencia en Educación

- Centran el protagonismo en quien está aprendiendo, desarrollando su autonomía, autodesarrollo y automotivación.
- Contrarrestan la obsolescencia del conocimiento y de la información.
- Preparan para afrontar diversas tareas, personales, laborales y profesionales.
- Cambian la acumulación de la información por la utilización en diferentes contextos.

7.3.2.2. Planificación por Competencias

La planificación por competencia conlleva a olvidarse un poco de las actividades de aprendizaje convencionales, y desplegar la creatividad docente, para sorprender de manera positiva a los estudiantes y de motivarlos con una variedad de actividades en las que ejerciten las competencias que están aprendiendo y construyendo. Tenemos que tener en cuenta que el desempeño competente se apoya en elementos como estos:

- La comprensión de la situación
- La percepción de las metas de su propia acción en esa situación
- La idea del efecto del tratamiento de la situación
- El poder enfrentar la situación con lo que es y su realidad
- La posibilidad de utilizar una pluralidad de recursos, adaptar los que conoce y construir nuevos
- La posibilidad de reflexionar sobre la acción, validarla y conceptualizarla
- Poder adaptar todo lo que se ha construido en esa situación a otras situaciones similares u otros tipos de situación.

7.3.2.3. Evaluación por Competencias

Para evaluar competencias es necesario saber cómo se adquieren o desarrollan. Podría decirse que, en muchos casos, la primera fase es cognitiva, en la cual predomina el saber; en otra fase ese saber se va convirtiendo en un hacer, en el cual los procedimientos juegan un papel importante. Una fase posterior hace más sistémico el quehacer o ejercicio de la competencia.

La evaluación, en el modelo educativo por competencias, deberá basarse en cuatro elementos: promoción, certificación y mejora de la docencia¹⁸, ya que implica procesos de retroalimentación tanto para los estudiantes como para los docentes. Por lo tanto, la evaluación tendrá dos funciones: una de carácter social que es de información a padres, alumnos y sociedad en general sobre los resultados alcanzados mediante una certificación; y otra pedagógica, que corresponde al docente cuando hace un balance al final de un curso o periodo y que aporta información útil respecto a las adecuaciones curriculares que habrá de realizar para mejorar la enseñanza y el aprendizaje ¹⁹

7.3.2.4. Competencia Matemática:

La competencia matemática en la Educación Básica promueve el desarrollo de capacidades en los estudiantes, que se requieren para enfrentar una situación problemática en la vida cotidiana. Alude, sobre todo, a una actuación eficaz en diferentes contextos reales a través de una serie de herramientas y acciones. Es decir, a una actuación que moviliza e integra actitudes.

La competencia matemática es entonces un saber actuar en un contexto particular, que nos permite resolver situaciones problemáticas reales o de contexto matemático. Un actuar pertinente a las características de la situación y a la finalidad de nuestra acción, que selecciona

¹⁸ Rial, 2007

¹⁹ Jorbas y Sanmartí, 1993

y moviliza una diversidad de saberes propios o de recursos del entorno. Eso se da mediante determinados criterios básicos, como:

- a. **Saber actuar:** Alude a la intervención de una persona sobre una situación problemática determinada para resolverla, pudiendo tratarse de una acción que implique sólo actividad matemática.
- b. **Tener un contexto particular:** Alude a una situación problemática real o simulada, pero plausible, que establezca ciertas condiciones y parámetros a la acción humana y que deben tomarse en cuenta necesariamente.
- c. **Actuar pertinentemente:** Alude a la indispensable correspondencia de la acción con la naturaleza del contexto en el que se interviene para resolver la situación problemática. Una acción estereotipada que se reitera en toda situación problemática no es una acción pertinente.
- d. **Seleccionar y movilizar saberes:** Alude a una acción que echa mano de los conocimientos matemáticos, habilidades y de cualquier otra capacidad matemática que le sea más necesaria para realizar la acción y resolver la situación problemática que enfrenta.
- e. **Utilizar recursos del entorno:** Alude a una acción que puede hacer uso pertinente y hábil de toda clase de medios o herramientas externas, en la medida que el contexto y la finalidad de resolver la situación problemática lo justifiquen.
- f. **Utilizar procedimientos basados en criterios:** Alude a formas de proceder que necesitan exhibir determinadas características, no todas las deseables o posibles sino aquellas consideradas más esenciales o suficientes para que logren validez y efectividad.²⁰

7.3.2.5. Resolución de Situaciones Problemáticas como Competencia Matemática.

La resolución de situaciones problemáticas reales es la competencia matemática del

²⁰ Rutas de aprendizaje, Fascículo general 2, Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos, p.19

Área de Matemática. El estudiante la desarrollará durante su experiencia escolarizada y no escolarizada a lo largo de toda su vida.

Se han definido cuatro competencias matemáticas en términos de resolución de problemas, que atraviesan toda la Educación Básica. Competencias que suponen un desempeño global y que corresponden a los cuatro dominios del Área de Matemática.

Tabla 5

Matriz de competencias y capacidades

	COMPETENCIAS	CAPACIDADES
Números y operaciones	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y el uso de los números y sus operaciones empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados.	Matematizar
Cambio y relaciones	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y el uso de los patrones, igualdades, desigualdades, relaciones y funciones, utilizando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados.	Representar Comunicar
Geometría	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican el uso de propiedades y relaciones geométricas, su construcción y movimiento en el plano y el espacio utilizando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados.	Elaborar estrategias Utilizar
Estadística	Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la recopilación, procesamiento y valoración de los datos y la exploración de situaciones de incertidumbre para elaborar conclusiones y tomar decisiones adecuadas.	expresiones simbólicas Argumentar

Fuente: Rutas de Aprendizaje, Fascículo General: hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos, p.21

7.3.2.6. Capacidades Matemáticas

La resolución de situaciones problemáticas es entonces una competencia matemática importante que nos permite desarrollar capacidades matemáticas. Todas ellas existen de manera integrada y única en cada persona y se desarrollan en el aula, la escuela, la comunidad,

en la medida que dispongamos de oportunidades y medios para hacerlo.

En otras palabras, las capacidades matemáticas se despliegan a partir de las experiencias y expectativas de nuestros estudiantes, en situaciones problemáticas reales. Si ellos encuentran útil en su vida diaria los aprendizajes logrados, sentirán que la matemática tiene sentido y pertinencia.

La propuesta pedagógica para el aprendizaje de la matemática toma en cuenta el desarrollo de seis capacidades matemáticas, consideradas esenciales para el uso de la matemática en la vida cotidiana. Éstas sustentan la competencia matemática de resolución de problemas y deben abordarse en todos los niveles y modalidades de la Educación Básica Regular. Estas seis capacidades son las siguientes:

A. Matematiza.

Matematizar implica desarrollar un proceso de transformación que consiste en trasladar situaciones reconocidas en el mundo real a enunciados matemáticos, o viceversa. Durante la experiencia de hacer esto, debemos promover la construcción y puesta en práctica de los conocimientos. A continuación, presentamos las situaciones y condiciones que favorecen la matematización.

Tabla 6

Situaciones y condiciones que favorecen la matematización

Situaciones	Condiciones
• Actividades vivenciales del entorno. • Actividades dinámicas, lúdicas y de experimentación. • Actividades con apoyo de material gráfico.	• La indagación y experimentación. • La simulación y puesta en práctica.

Fuente: Rutas de Aprendizaje, Fascículo 1 ¿Qué y cómo aprenden matemática nuestros niños y niñas?, p.41

B. Representa.

Existen diversas formas de representar las cosas y, por tanto, diversas maneras de organizar el aprendizaje de la matemática.

El aprendizaje de la matemática es un proceso que va de lo concreto a lo abstracto. Entonces, las personas, los niños en particular, aprendemos matemática con más facilidad si construimos conceptos y descubrimos procedimientos matemáticos desde nuestra experiencia real y particular. Esto supone manipular materiales concretos (estructurados o no), para pasar luego a manipulaciones simbólicas. Este tránsito de la manipulación de objetos concretos a objetos abstractos está apoyado en nuestra capacidad de representar matemáticamente los objetos.

La representación es un proceso y un producto que implica seleccionar, interpretar, traducir y usar una variedad de esquemas para capturar una situación, interactuar con un problema o presentar el trabajo.

- **Representación pictórica:** entre los cuales están los dibujos e iconos.
- **Representación gráfica:** podemos usar, tablas, gráficos de barras, cuadros, etc.
- **Representación simbólica**
- **Representación vivencial:** acciones motrices como juegos de roles, dramatización.
- **Representación con material concreto:** tenemos estructurados (material base diez, ábaco, regletas, etc.), no estructurados (semillas, piedritas, palitos, tapas, etc.)

Tobón propone que para la construcción de los conocimientos matemáticos, es recomendable que los estudiantes realicen diversas representaciones, partiendo de aquellas vivenciales hasta llegar a las gráficas y simbólicas.

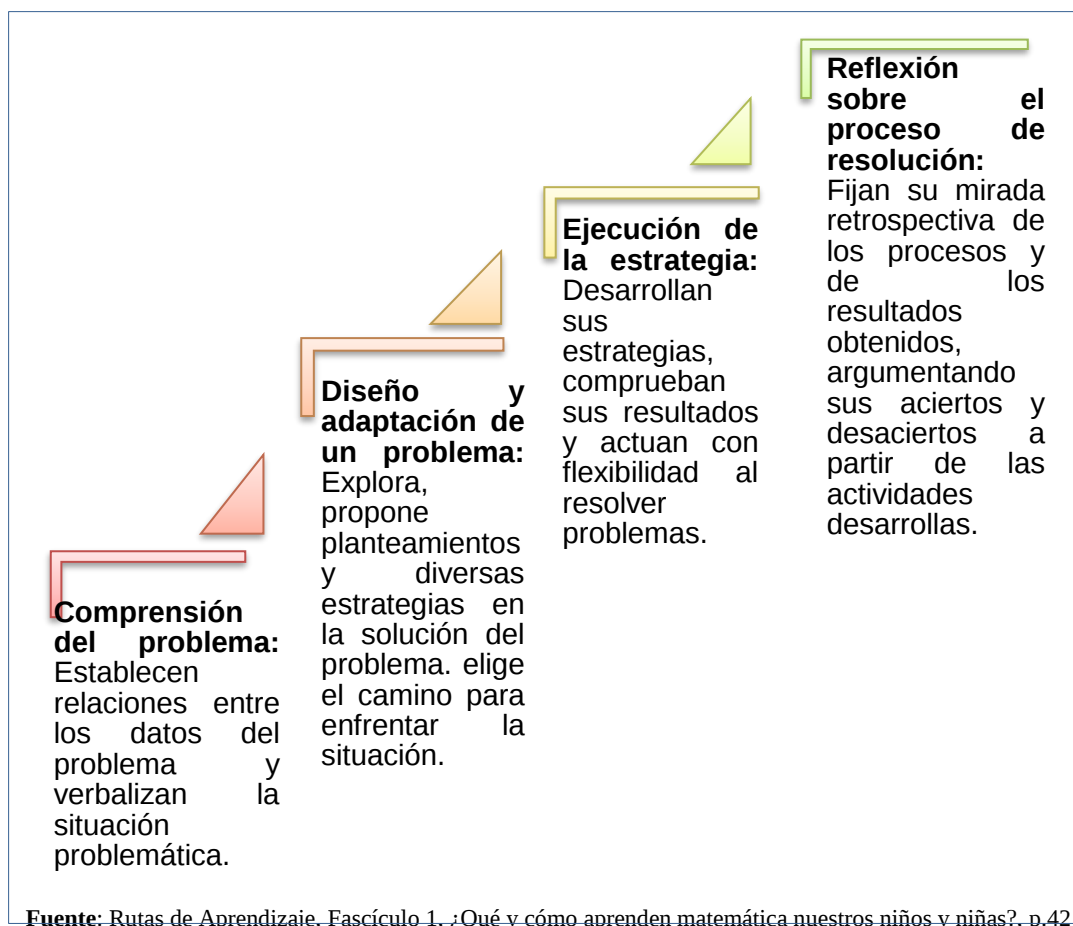
C. Comunica.

El lenguaje matemático es también una herramienta que nos permite comunicarnos con los demás. Incluye distintas formas de expresión y comunicación oral, escrita, simbólica, gráfica. Todas ellas existen de manera única en cada persona y se pueden desarrollar en las escuelas si éstas ofrecen oportunidades y medios para hacerlo.

Buscamos desarrollar esta capacidad en los estudiantes para que logren comprender, desarrollar y expresar con precisión matemática las ideas, argumentos y procedimientos utilizados, así como sus conclusiones. Asimismo, para identificar, interpretar y analizar expresiones matemáticas escritas o verbales.

En matemáticas se busca desarrollar en los estudiantes esa capacidad para recibir, producir y organizar mensajes matemáticos orales en forma crítica y creativa. Esto les facilita tomar decisiones individuales y grupales. La institución educativa debe brindar situaciones reales de interacción oral para que los estudiantes tengan oportunidad de hablar, dialogar, opinar, informar, explicar, describir, argumentar, debatir, etc., en el marco de las actividades matemáticas programadas.

La lectura y el dar sentido a las afirmaciones, preguntas, tareas matemáticas permiten a los estudiantes crear modelos de situaciones problemáticas, lo cual es un paso importante para comprender, clarificar, plantear y resolverlas en términos matemáticos.

Tabla 7*Fases de la resolución de problemas***D. Elabora Estrategias.**

Al enfrentar una situación problemática de la vida real, lo primero que hacemos es dotarla de una estructura matemática. Luego, seleccionamos una alternativa de solución entre otras opciones.

Si no disponemos de ninguna alternativa intentamos crearla. Entonces, cuando ya disponemos de una alternativa razonable de solución, elaboramos una estrategia. De esta manera, la resolución de una situación problemática supone la selección o elaboración de una

estrategia para guiar el trabajo, interpretar, evaluar y validar su procedimiento y solución matemáticos. La construcción de conocimientos matemáticos requiere también seleccionar o crear y diseñar estrategias de construcción de conocimientos.

Esta capacidad consiste en seleccionar o elaborar un plan o estrategias sobre cómo utilizar las matemáticas para resolver problemas de la vida cotidiana, y como implementarlo en el tiempo.

Esta capacidad matemática puede ser exigida en cualquier de las fases del proceso de resolución de problema. los saberes previos de los primeros grados son limitados respecto al manejo de estrategias heurísticas porque desde el aula debemos darle la oportunidad de apropiarse de estrategias variadas.

Dejar que el estudiante sea quien proponga su propio camino de solución.

Acompañar el proceso con preguntas que permitan la identificación del error, sin que este cause burla, sino convirtiendo más bien a la reflexión en un acto permanente que le oriente a tomar decisiones oportunas.

- Promover el uso de tablas y esquemas.
- Favorecer el cálculo escrito y mental.
- Desde los primeros grados se deben propiciar actividades que favorezcan el desarrollo del pensamiento reversible.
- Generar situaciones que puedan ser resueltas por analogía.
- Orientar el proceso por medio de interrogantes que hagan visibles las relaciones que existen entre los elementos del problema y entre cada uno de los procedimientos.

E. Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales.

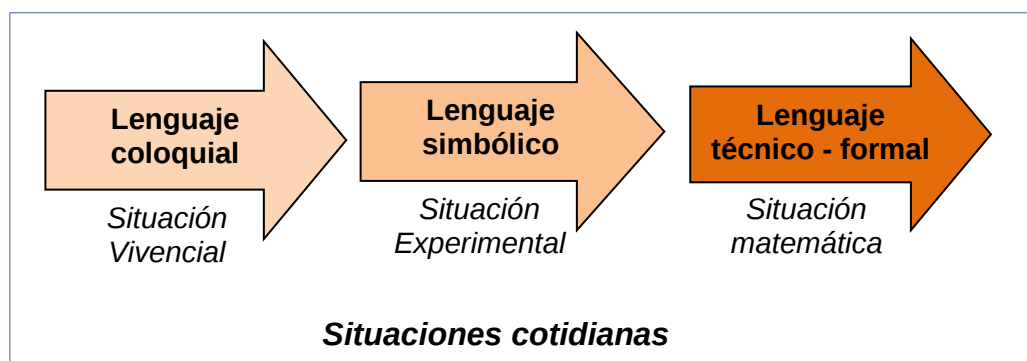
El uso de las expresiones y los símbolos matemáticos ayuda a la comprensión de las ideas matemáticas. Pero estas expresiones no son fáciles de generar debido a la complejidad de

los procesos de simbolización. Los estudiantes, a partir de experiencias vivenciales o inductivas de aprendizaje, pasan por el uso de lenguajes más coloquiales o simbólicos hasta llegar, posteriormente, a lenguajes más técnicos y formales que responden a una convención y acuerdo en el grupo de trabajo.

En el desarrollo de los aprendizajes matemáticos, los estudiantes a partir de sus experiencias vivenciales e inductivas emplean diferentes niveles del lenguaje. Inicialmente usan un lenguaje de rasgos coloquiales, paulatinamente van empleando el lenguaje simbólico hasta llegar a un lenguaje técnico y formal como resultado de un proceso de convención y acuerdo en el grupo de trabajo.

Figura 2

Tránsito del lenguaje matemático



Fuente: Rutas de aprendizaje, Fascículo 1, ¿Qué y cómo aprenden matemática nuestros niños y niñas?, p.45

F. Argumenta.

Esta capacidad es fundamental no solo para el desarrollo del pensamiento matemático, sino para organizar y plantear secuencias, formular conjeturas y corroborarlas, así como establecer conceptos, juicios y razonamientos que den sustento lógico y coherente al procedimiento o solución encontrada. Así, se dice que la argumentación puede tener tres diferentes usos:

- Explicar procesos de resolución de situaciones problemáticas
- Justificar, es decir, hacer una exposición de las conclusiones o resultados a los que se haya llegado
- Verificar conjeturas, tomando como base elementos del pensamiento matemático.

La capacidad de argumentar se aplica para justificar la validez de los resultados obtenidos. El diálogo colectivo basado en afirmaciones u opiniones argumentadas, así como el análisis de la validez de los procesos de resolución de situaciones problemáticas favorecen el aprendizaje matemático. En la Educación Básica, se procura que los estudiantes:

Hagan progresivamente inferencias que les permita deducir conocimientos a partir de otros, hacer predicciones eficaces en variadas situaciones concretas, formular conjeturas e hipótesis.

Aprendan paulatinamente a utilizar procesos de pensamiento lógico que den sentido y validez a sus afirmaciones, y a seleccionar conceptos, hechos, estrategias y procedimientos coherentes. Desarrollen la capacidad para detectar afirmaciones.

Tabla 8*Estrategias para argumentar*

ESTRATEGIAS	CARACTERÍSTICAS
DE EXPOSICIÓN	Una manera eficaz de estructurar los conocimientos para una exposición o discusión son los organizadores visuales:
DE DISCUSIÓN	• Esquemas gráficos. • Diagramas.
DE INDAGACIÓN	El plantear interrogantes, seguidas por respuestas tentativas, implica el establecimiento de conjeturas para su posterior validez (justificación), a partir de procedimientos: • Experimentales. • Formulación de contraejemplos.
QUE PROMUEVEN PRÁCTICAS INDUCTIVAS	Propiciar una serie de situaciones que lleven al establecimiento de relaciones para la generalización o particularización. Estas pueden ser: • Modelos que posibilitan la visualización de lo que no podemos observar directamente. • Simulaciones como formas de ejemplificar.
DE INTEGRACIÓN	Gran parte de los conocimientos matemáticos están organizados de forma integral, en los cuales se combinan hechos, procedimientos, formas de representación, conceptos y relaciones entre ellos. Una actividad propia de este desarrollo son los mapas mentales.

Fuente: Rutas de Aprendizaje, Fascículo 1 ¿Qué y cómo aprenden matemáticas nuestros y niñas?, p.46

7.3.3. Geometría como Dominio Matemático.

Se refiere a conocimientos de la geometría y a sus propiedades.

Este dominio dota de sentido geométrico a la resolución de situaciones problemáticas, las mismas que sirven de contexto para desarrollar capacidades matemáticas.

En efecto, vivimos en un mundo que está lleno de formas y cuerpos geométricos. A nuestro alrededor podemos encontrar evidencias geométricas en la pintura, la escultura, las construcciones, los juegos, las plantas, los animales y en diversidad de fenómenos naturales. Estas situaciones del mundo real demandan de la persona, poner en práctica capacidades con relación a la geometría, como obtener información a partir de la observación; interpretar,

representar y describir relaciones entre formas, desplazarse en el espacio, entre otras. Aprender geometría proporciona a la persona herramientas y argumentos para comprender su entorno. La geometría es considerada como una herramienta para el entendimiento y es la parte de la matemática más intuitiva, concreta y ligada a la realidad (Cabellos Santos, 2006).

La resolución de situaciones problemáticas sobre geometría permite desarrollar progresivamente la capacidad para:

- Describir objetos, sus atributos medibles y su posición en el espacio utilizando un lenguaje geométrico
- Comparar y clasificar formas y magnitudes
- Graficar el desplazamiento de un objeto en sistemas de referencia
- Componer y descomponer formas
- Estimar medidas, utilizar instrumentos de medición
- Usar diversas estrategias de solución de problemas

El aprendizaje de la Geometría pasa secuencialmente desde el reconocimiento y análisis de las formas y sus relaciones hasta la argumentación formal y la interrelación entre distintos sistemas geométricos; por lo tanto, es importante que el aprendizaje de la Geometría favorezca el desarrollo de habilidades para visualizar, comunicar, dibujar, argumentar y modelar. En esta línea, los estudios de los esposos Van Hiele y de Alan Hoffer son referentes técnicos importantes para la construcción de los niveles de este mapa; sus estudios permiten hacer una descripción de procesos como la modelación y la visualización desde las habilidades implicadas en ellos.

7.3.3.1. Importancia de la Geometría

Es importante reflexionar sobre las razones para enseñar geometría. Si el maestro tiene claro el porqué, estará en condiciones de tomar decisiones más acertadas acerca de su enseñanza. Una primera razón para dar esta asignatura la encontramos en nuestro entorno

inmediato, basta con mirarlo y descubrir que en él se encuentran muchas relaciones y conceptos geométricos: la geometría modela el espacio que percibimos, es decir, la geometría es la matemática del espacio. Por ejemplo, una habitación; es muy probable que tenga forma de prisma rectangular con sus caras, aristas y vértices; las paredes y los techos generalmente son rectangulares; las paredes son perpendiculares el techo y este es paralelo al piso; si hay alguna ventana lo más seguro es que tenga forma de una figura geométrica con lados que son segmentos de recta; al abrir y cerrar la puerta se forman diferentes ángulos; si el piso está cubierto de mosaicos, estos tienen forma de una o varias figuras geométricas que cubren el plano sin dejar huecos ni empalmarse y en él se pueden observar diversas transformaciones geométricas: rotaciones, traslaciones y simetrías.

Además al desarrollar la geometría en los estudiantes estamos desarrollando también otras habilidades como: visuales, de comunicación, de dibujo, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencia.

7.3.3.2. Mapas de Progreso de Geometría.

El Mapa de Progreso de Geometría describe el desarrollo progresivo de la competencia para describir objetos, sus atributos medibles y su posición en el espacio utilizando un lenguaje geométrico; comparar, y clasificar formas y magnitudes; graficar el desplazamiento de un objeto en sistemas de referencia; componer y descomponer formas; estimar medidas y utilizar instrumentos de medición; y resolver situaciones problemáticas mediante diversas estrategias.

La descripción del progreso del aprendizaje en esta competencia se realiza en base a dos aspectos:

a) Visualización e interpretación de propiedades y relaciones de formas geométricas:

Implica el desarrollo de capacidades para visualizar, representar y describir formas geométricas, sus propiedades y atributos medibles; estimar y medir magnitudes utilizando unidades arbitrarias y convencionales; formular y argumentar conjeturas a partir de las

relaciones que encuentra entre las formas, sus propiedades y atributos medibles para resolver y modelar situaciones reales.

b) Orientación y movimiento en el espacio:

Implica el desarrollo de capacidades para orientarse en el espacio; visualizar, representar y describir posiciones y transformaciones; formular y justificar conjeturas sobre los resultados de dichas transformaciones y comprobarlas para resolver y modelar situaciones reales.

La Matemática desarrolla en el estudiante competencias que le permitan plantear y resolver con actitud analítica los problemas de su contexto y de la realidad, de manera que pueda usar esas competencias matemáticas con flexibilidad en distintas situaciones.²¹

7.3.3.3. Conceptos Básicos de Geometría:

Aquí presentamos algunos conceptos sobre los temas que se han desarrollado en los estudiantes.

7.3.3.4. Ubicación espacial

a) Plano cartesiano:

En matemáticas, el sistema de referencia se forma sobre un plano con dos rectas perpendiculares que se intersecan en un punto, que se denota con la letra O.

El punto O recibe el nombre de origen de coordenadas. Se escoge también una unidad de medida, con la que se marcan con signo positivo las distancias en las semirrectas desde el origen hacia arriba y hacia la derecha, y con signo negativo desde el origen hacia abajo y hacia la izquierda. El eje perpendicular se denomina eje de abscisas o eje de las x, mientras que el eje vertical se denomina eje de ordenadas o eje de las y. Este sistema de referencia se denomina sistema de ejes cartesianos o sistema cartesiano (de Cartesius, nombre latinalizado de Rene Descartes, filósofo matemático francés del siglo XVII). Con ello, todo el plano queda dividido

²¹ Mapas de progreso del aprendizaje, Matemática: geometría, p.8

en cuatro cuadrantes (I, II, III y IV), que se numeran en sentido contrario al movimiento de las agujas de un reloj.

El plano cartesiano está formado por dos rectas, una horizontal y otra vertical, que se cortan perpendicularmente en un punto determinado. El punto donde se cortan las rectas se llama punto de origen. El plano cartesiano tienen por finalidad ubicar puntos en el diagrama para lo cual utiliza los pares ordenados. El primer componente pertenece de par ordenando pertenece a la recta o eje horizontal y el segundo componente pertenece a la recta o eje vertical.

- **Traslación de figuras geométricas:** Para realizar la traslación de una figura que se encuentra en un lugar del plano cartesiano a otro lugar del mismo plano, simplemente se localizan los puntos de los vértices que forman la referida figura y se trasladan a la derecha o izquierda, hacia arriba o hacia abajo, según las instrucciones dadas. Luego se unen los puntos y la figura aparecerá en su nueva ubicación.
- **Transformación y reducción de figuras geométricas; ampliación y reducción:** para realizar la ampliación de una figura geométrica tenemos que tener en cuenta

7.3.3.5. Ángulos

Angulo es la figura formada por dos rayos que tienen el mismo punto de origen

Elementos del ángulo:

Vértice: Es el punto de origen común de los rayos.

Lados: son los rayos que forman el ángulo.

Medición de un ángulo:

Se hace coincidir el vértice el ángulo con la marca central del transportador y uno de los lados del ángulo con la marca 0° . La marca que esta sobre el otro lado determina la medida del ángulo.

Clases de ángulos:

De acuerdo a sus medidas:

Recto: Su medida es igual a 90° .

Agudo: Su medida es menor que 90° .

Obtuso: Su medida es mayor que 90° y menos que 180° .

Llano: Su medida es 180° .

Nulo: Su medida es 0° .

De una vuelta: Su medida es 360° .

Por su relación con los ángulos:

Ángulos consecutivos: Dos ángulos son consecutivos cuando tienen el mismo vértice y un lado común.

Ángulos adyacentes: Dos ángulos son adyacentes si son consecutivos y forman un ángulo llano.

Ángulos opuestos por el vértice: Son ángulos formados por dos rectas secantes y sus medidas son iguales dos a dos.

Ángulos complementarios: Son dos ángulos cuyas medidas suman 90° .

Ángulos suplementarios: Son dos ángulos cuyas medidas suman 180° .

7.3.3.6. Figuras geométricas

Polígonos

Es aquella figura geométrica que se forma al unir segmentos consecutivos no colineales.

Elementos de un polígono

- **Vértices:** Es la intersección de dos lados consecutivos.
- **Lados:** Son cada uno de los segmentos que forman un polígono.
- **Ángulos:** Se forman por la reunión de dos lados consecutivos.
- **Diagonales:** Son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.

Clasificación de polígonos

- **Polígono Equiángulo:** Es aquel polígono que tiene sus ángulos de igual medida.

- **Polígono Equilátero:** Es aquel polígono que tienen todos sus lados de igual medida.
- **Polígono Regular:** Es aquel polígono que es equilátero y equiángulo a la vez.
- **Polígono irregular:** Es aquel polígono que tiene sus lados y ángulos de diferentes medidas.

Superficie de figuras geométricas: triángulo y cuadrilátero

Triángulo: Es un polígono de tres lados.

Cuadrilátero: Es la figura geométrica que se forma al unir cuatro puntos no colineales, es decir que no están en la misma recta, mediante segmentos de rectas.

Sólidos geométricos

Los sólidos geométricos son cuerpos limitados por superficies planas o superficies curvas. Se clasifican en poliedros y cuerpos redondos.

Un poliedro es un sólido geométrico limitado por figuras planas o por superficies planas.

Un cuerpo redondo es un sólido geométrico limitado por superficies curvas.

- **Prismas:** es un poliedro que tiene dos caras paralelas y congruentes (bases). Todas las demás caras son paralelogramos.
- **La pirámide:** es un poliedro formado por una cara que es un polígono cualquiera (base) y por otras caras que son triángulos con un vértice común.
- **El cono:** Es un cuerpo redondo generado al girar un triángulo rectángulo en torno a uno de sus lados.
- **La esfera:** Es un sólido geométrico generado por la rotación de una circunferencia alrededor de su diámetro. Todos los puntos de la superficie esférica están a igual distancia de un punto interior llamado centro.
- **El cilindro:** Es un sólido geométrico generado por la revolución completa de un rectángulo alrededor de uno de sus lados.

Capítulo II

Planteamiento Metodológico

1. Tipo de investigación

La investigación corresponde a un estudio de caso cualitativo, con el propósito de llegar a una información descriptiva explicativa

1.2.Diseño de investigación

2. Técnicas e instrumentos de recolección de información

2.1. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información de la investigación exploratoria

En el siguiente cuadro se muestra a continuación las técnicas e instrumentos utilizados para recabar información sobre el contexto, la misma que nos sirvió para determinar la investigación exploratoria.

Tabla 9*Tecnicas e instrumentos de la investigación exploratoria*

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	PROPÓSITO / DESCRIPCIÓN
Observación	Ficha de observación de la ubicación de la Institución Educativa	Contexto externo: Nos permite recoger información sobre el contexto externo de la ubicación de la Institución Educativa. Esta compuesta por datos generales del contexto externo de I.E. que constan de 5 ítems, información del contexto que consta de 8 preguntas. Cuyas siglas son F.O.C.E. – 2013
	Ficha de observación de infraestructura y equipamiento	Contexto interno - infraestructura: Nos permite recoger información de la infraestructura y equipamiento de la I.E., está compuesta por 5 aspectos: Datos generales 3 ítems de la infraestructura de la I.E. 11 preguntas, de los servicios higiénicos 4 preguntas, en cuanto los ambientes 3 preguntas, en cuanto las aulas 14 preguntas, en cuanto al material educativo 4 preguntas. Cuyas siglas son F.O.C.I. – 2013
	Ficha de observación de la comunidad educativa	Comunidad educativa: Mediante esta ficha hemos obtenido información acerca de los estudiantes y docentes de la institución la cual consta de 8 preguntas. Cuyas siglas son F.O.C. - 2013
Análisis documental	Ficha de observación de análisis documental	Población del contexto externo: Nos permite recolectar información en cuanto a la población del contexto externo la consta de 4 preguntas. Cuyas siglas son F.O.A.D.C.E. - 2013
Observación	Ficha de observación de las características de la población beneficiada directa	Características de la población beneficiada directa: Está dirigida a los estudiantes de quinto grado, para recoger información sobre características generales de los estudiantes del aula, desempeño escolar, actitudes, y habilidades. En cuanto las características generales consta de 2 preguntas, el desempeño escolar consta de 5 preguntas, en lo actitudinal 5 preguntas y en las habilidades 15 preguntas. Cuyas siglas son F.O.P.B. – 2013
Entrevista	Cédula de entrevista al docente	Población beneficiada – docente de aula: Recoger información para conocer el desempeño de la práctica docente, del desarrollo en el estudiante y la participación del

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	PROPÓSITO / DESCRIPCIÓN
		mismo, dicho instrumento consta de 18 preguntas Cuyas siglas son C.E.D.A. – 2013
	Cedula de entrevista a padres de familia	Población beneficiada-Padres de familia: Recolectar información acerca de los aspectos familiares. Cuyas siglas son C.E.P.F. – 2013

Fuente: Instrumentos para la Investigación Exploratoria

Elaboración: Propia

2.2. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información En el siguiente cuadro se muestra a continuación las técnicas e instrumentos utilizados para recabar información.

Tabla 10

Técnicas e instrumentos para el plan de acción

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	UNIDAD DE ANÁLISIS
Observación	Rubrica de desempeño	Secuencia didáctica de las rutas de aprendizaje: Nos permite tener información acerca del avance de la alumna, en cada fase de la resolución de problemas. Consta de 4 criterios y 4 escalas de valoración. Cuyas siglas son R.D.S.D. – 2013
Observación	Ficha de observación del proceso para el desarrollo de las capacidades	Proceso de la aplicación del plan de acción: Nos permitió recoger información del progreso de la estudiante con relación a cada capacidad del proceso de la resolución de problemas. Este instrumento considera como aspectos de evaluación las capacidades matemáticas, matematiza con 2 ítems, Comunica con 2 ítems, Representa con 2 ítems, Elabora diversas estrategias para resolver problemas con 1 ítems, Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales con 3 ítems y Argumenta con 2 ítems. Los cuales tienen una escala de valoración: (AD) Logro destacado, (A) Logro previsto. (B) en proceso, (C) en inicio. F.O.P.D.C. – 2013

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	UNIDAD DE ANÁLISIS
Observación	Ficha de observación no estructurada a estudiantes	Proceso: Mediante este instrumento se pudo observar las deficiencias y fortalezas con respecto a los estudiantes. Cuyas siglas son F.O.N.E.E. – 2013
Entrevista	Guía de entrevista no estructurada a la docente de aula	Proceso: Este instrumento permito fortalecer las estrategias propuestas por el investigador, desde el punto de vista de la profesor de aula. Este instrumento consta de dos partes, datos generales y descripción. Cuyas siglas son G.E.N.E.D.A. – 2013

Fuente: instrumentos proceso

Elaboración: Propia

Capítulo III

Resultados de la investigación

En el presente capítulo se presenta los resultados teniendo en cuenta la siguiente secuencia: la evaluación del proceso, la autorreflexión y triangulación de los resultados. Cada uno de estos aspectos son desarrollados a continuación:

1. CASO: UN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO

La evaluación del proceso se ha realizado a través de seis cuadros de proceso por capacidad de las catorce sesiones

PROCESO CAPACIDAD: MATEMATIZA

Tabla 11

Capacidad: Matematiza

SA Escala	Sesión N°1		Sesión N°2		Sesión N°3		Sesión N°4		Sesión N°5		Sesión N°6		Sesión N°7		Sesión N°8		Sesión N°9		Sesión N°10		Sesión N°11		Sesión N°12		Sesión N°13		Sesión N°14	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
AD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	12	9	14	14	19	18	18	21
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	6	8	11	9	12	12	14	15	15	10	11	11	8
B	7	6	7	8	8	12	19	9	11	12	10	10	10	11	10	12	13	10	9	7	5	6	0	3	4	3	0	0
C	22	23	22	21	21	17	10	20	18	17	19	19	16	15	15	11	8	8	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Cuadro del proceso: capacidad matematiza de toda el aula

Elaboración: Propia

SA Escala	Sesión N°1		Sesión N°2		Sesión N°3		Sesión N°4		Sesión N°5		Sesión N°6		Sesión N°7		Sesión N°8		Sesión N°9		Sesión N°10		Sesión N°11		Sesión N°12		Sesión N°13		Sesión N°14	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
AD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Cuadro del proceso: capacidad matematiza de un caso

Elaboración: Propia

Interpretación del cuadro N° 9: Capacidad Matematiza

El cuadro N°9 muestra los resultados obtenidos en cuanto al desarrollo de la capacidad Matematiza en el área de matemática durante las sesiones, como se puede observar durante la aplicación de las 14 sesión, la estudiantes que se está analizando el caso se ubica o están dentro de la escala de calificación de inicio (C) juntos con los otros alumnos que también se ubican en este nivel según el cuadro lo que significa que están empezando a identificar sucesos, situaciones, experiencias de su contexto real, también muestran dificultades para formular problemas a través de situaciones vivenciales, necesitando mayor acompañamiento e intervención del docente para el logro de la capacidad. Si comparamos con los demás estudiantes un numero menos de estudiantes se ubican en la escala de calificación de proceso (B) lo que significa que están en camino a lograr identificar sucesos, situaciones, experiencias de su contexto real y formular problemas a través de situaciones vivenciales, requiriendo acompañamiento durante un tiempo razonable para lograr dichos indicadores, por otro lado se observa que ningún estudiante alcanza la escala de calificación en el logro previsto (A), ni en el logro destacado (AD).

De la sesión siete hasta la sesión nueve, se observa que hay pocos estudiantes en la escala de calificación de inicio (C), de proceso (B) y además se observa que algunos estudiantes subieron a la escala de calificación del logro previsto (A) lo que significa que estos estudiantes son capaces de empezar a formular problemas con ejemplos de su vida diaria e identificar sucesos y situaciones de su contexto en el tiempo programando.

La sesión diez muestra que la cantidad de estudiantes que estaban dentro de la escala de calificación de inicio (C) y de proceso (B) disminuyen en una cantidad considerable a diferencia de la cantidad de estudiantes que se ubican en la escala de calificación de logro previsto (A) y logro destacado (AD) los cuales han aumentado, donde ya se puede observar

que algunos estudiantes están alcanzado el logro destacado demostrando un manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas. De la sesión once a la sesión catorce ya no se observan estudiantes en la escala de calificación de inicio (C), pocos estudiantes están dentro de la escala de calificación de proceso (B) y la

mayoría de estudiantes se encuentran entre la escala de calificación de logro previsto (A) y logro destacado (AD), lo que significa que este porcentaje de estudiantes identifican sucesos, situaciones, experiencias de su contexto real y formulan problemas a través de situaciones vivenciales demostrando un manejo satisfactorio dentro del tiempo programado.

PROCESO
CAPACIDAD: REPRESENTA

Tabla 12

Capacidad: Representa

SA Escala	Sesión N°1		Sesión N°2		Sesión N°3		Sesión N°4		Sesión N°5		Sesión N°6		Sesión N°7		Sesión N°8		Sesión N°9		Sesión N°10		Sesión N°11		Sesión N°12		Sesión N°13		Sesión N°14	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
AD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	6	10	11	16	14	17	15
A	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	3	6	4	7	4	13	15	14	18	11	11	16	15	12	13	12	14
B	7	9	6	7	12	14	15	11	17	17	16	20	16	19	19	17	13	11	11	7	12	11	2	3	1	2	0	0
C	22	20	23	22	16	15	14	18	10	9	8	6	7	6	3	8	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	0

Fuente: Cuadro del proceso: capacidad representa del aula

Elaboración: Propia

Tabla 13

Capacidad: Representa

SA Escala	Sesión N°1		Sesión N°2		Sesión N°3		Sesión N°4		Sesión N°5		Sesión N°6		Sesión N°7		Sesión N°8		Sesión N°9		Sesión N°10		Sesión N°11		Sesión N°12		Sesión N°13		Sesión N°14	
AD																												
A																												
B						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C	1	1	1	1	1																							

Fuente: Cuadro del proceso: capacidad representa del caso de la alumna

Elaboración: Propia

Interpretación del cuadro N° 10 Capacidad Representa

El cuadro N°10 muestra que los resultados de la capacidad representan en el área de matemática durante las sesiones, las estudiantes que se analiza el caso, se ubican en las dos primeras sesiones en nivel C y luego sube al nivel B, lo que significa que en situaciones matemáticas y utilizar diferentes representaciones muestra dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento.

Como se puede observar los resultados obtenidos muestran que de la sesión uno hasta la sesión cuatro, algunos estudiantes están en la escala de calificación de inicio (C) lo que significa que está empezando a proponer desde su experiencia cotidiana estrategias para representar situaciones matemáticas y utilizar diferentes representaciones mostrando dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento y algunos otros estudiantes se ubican en el proceso (B) lo que significa que está en camino a lograr proponer desde su experiencia cotidiana estrategias para

representar situaciones matemáticas y utilizar diferentes representaciones, para lo cual requieren acompañamiento durante un tiempo de razonable para lograrlo, y ningún estudiante alcanza la escala de calificación en el logro previsto, ni en el logro destacado. De la sesión cinco hasta la nueve, se observa que hay estudiantes en la escala de calificación de inicio (C), de proceso (B) y además se observa que algunos estudiantes subieron a la escala de calificación del logro previsto (A) lo que significa que estos estudiantes obtuvieron el logro previsto en el tiempo programado. De la sesión diez a la sesión 12, los resultados muestran que la cantidad de estudiantes que estaban dentro de la escala de calificación de inicio (C) y de proceso (B) disminuyen en una cantidad considerable a diferencia de la cantidad de estudiantes que se ubican en la escala de calificación de logro previsto (A) y logro destacado (AD) los cuales han aumentado, donde ya se puede observar que algunos estudiantes están alcanzado el logro

destacado demostrando un manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas. En la sesión trece y catorce ya no se observan estudiantes en la escala de calificación inicio(C), pocos estudiantes están dentro de la escala de calificación de proceso (B) y la mayoría de estudiantes se encuentran entre la escala de calificación de logro previsto (A) y logro destacado (AD).

PROCESO
CAPACIDAD: ELABORA ESTRATEGIAS

Tabla 14

Capacidad: elabora estrategias

SA Escala de calificación	Sesión N°1	Sesión N°2	Sesión N°3	Sesión N°4	Sesión N°5	Sesión N°6	Sesión N°7	Sesión N°8	Sesión N°9	Sesión N°10	Sesión N°11	Sesión N°12	Sesión N°13	Sesión N°14
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	10	12	15
A	0	0	0	0	0	2	4	7	12	14	11	12	13	14
B	7	9	12	15	15	16	19	16	14	11	9	7	4	0
C	22	20	17	14	14	11	6	6	3	3	2	0	0	0

Fuente: Cuadro del proceso: capacidad elabora estrategias de toda el aula

Elaboración: Propia

PROCESO
CAPACIDAD: ELABORA ESTRATEGIAS

Tabla 15

Capacidad: elabora estrategias

SA Escala de calificación	Sesión N°1	Sesión N°2	Sesión N°3	Sesión N°4	Sesión N°5	Sesión N°6	Sesión N°7	Sesión N°8	Sesión N°9	Sesión N°10	Sesión N°11	Sesión N°12	Sesión N°13	Sesión N°14
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AD														
A														
B							1	1	1	1	1	1	1	1
C	1	1	1	1	1	1								

Fuente: Cuadro del proceso : capacidad elabora estrategias de una estudiantes a analizar su caso

Elaboración: Propia

Interpretación del cuadro N° 11: Capacidad Elabora Estrategias

El cuadro N° 11 muestra que la estudiante a analizar su caso se ubica en las seis primeras sesiones en nivel C y luego va subiendo al nivel B, lo que significa que el estudiante está empezando a elaborar y aplicar diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas que implican el uso de material concreto y gráfico mostrando dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento. También muestra los resultados de la capacidad elabora estrategias en el área de matemática durante la aplicación de sesiones, como se puede observar los resultados obtenidos muestran que de la sesión uno a la sesión cinco, algunos estudiantes están en la escala de calificación de inicio (C), lo que significa que el estudiante está empezando a elaborar y aplicar diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas que implican el uso de material concreto y gráfico mostrando dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento, y algunos otros estudiantes se ubican en la escala de calificación de proceso (B), lo que significa que está en camino de lograr a elaborar y aplicar diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas que implican el uso de material concreto y gráfico, para lo cual requieren acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo, y ningún estudiante alcanza la escala de calificación en el logro previsto (A) ni en el logro destacado (AD). De la sesión seis hasta la nueve, se observa que hay estudiantes en la escala de calificación de inicio (C), de proceso (B) y además se observa que algunos estudiantes subieron a la escala de calificación del logro previsto (A) lo que significa que estos estudiantes logran elaborar y aplicar diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas que implican el uso de material concreto y gráfico en el tiempo programado. De la sesión diez y once, los resultados muestran que la cantidad de estudiantes que estaban dentro de la escala de calificación de inicio (C) y proceso (B) disminuyen en una cantidad considerable, a diferencia de la cantidad de estudiantes que se ubican en la escala de calificación de logro previsto (A) y logro destacado (AD) los cuales han aumentado, donde ya

se puede observar que los estudiantes que están dentro del logro destacado (AD) evidencian el logran elaborar y aplicar diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas que implican el uso de material concreto y gráfico, demostrando incluso un manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas. De la sesión doce hasta la sesión catorce ya no se observan estudiantes en la escala de calificación de inicio (C), pocos estudiantes están dentro de la escala de calificación de proceso (B) y la mayoría de estudiantes se encuentran entre la escala de calificación de logro previsto (A) y el logro destacado (AD).

PROCESO
CAPACIDAD: UTILIZA EXPRESIONES SIMBÓLICAS, TÉCNICAS Y FORMALES

Tabla 16

Capacidad: utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales

A scala de calificación	Sesión N° 1			Sesión N° 2			Sesión N° 3			Sesión N° 4			Sesión N° 5			Sesión N° 6			Sesión N° 7			Sesión N° 8			Sesión N° 9			Sesión N° 10			Sesión N° 11			Sesión N° 12			Sesión N° 13			Sesión N° 14		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
AD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	3	6	4	5	10	11	11	16	14	14	18	16	15
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	4	9	7	7	9	8	7	12	12	13	10	11	10	14	16	13	15	13	14	12	13	14	10	13	14
B	5	8	4	8	7	5	11	10	8	8	11	12	13	14	13	14	14	14	13	14	16	15	16	17	13	14	11	12	14	12	8	7	11	4	5	4	0	2	1	0	0	0
C	24	21	25	21	22	24	18	19	21	21	18	17	16	15	16	10	11	11	7	8	6	5	5	5	4	3	5	3	2	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaboración: Propia

Fuente: Cuadro del proceso : capacidad utiliza expresiones en el aula

PROCESO
CAPACIDAD: UTILIZA EXPRESIONES SIMBÓLICAS, TÉCNICAS Y FORMALES

Tabla 17

Capacidad: utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales

	Sesión N° 1			Sesión N° 2			Sesión N° 3			Sesión N° 4			Sesión N° 5			Sesión N° 6			Sesión N° 7			Sesión N° 8			Sesión N° 9			Sesión N° 10			Sesión N° 11			Sesión N° 12			Sesión N° 13			Sesión N° 14		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
AD																																										
A																																										
B																																										
C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Elaboración: Propia

Fuente: Cuadro del proceso : capacidad utiliza expresiones en el estudiante del caso a analizar

Interpretación del cuadro N° 12: Capacidad Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales

El cuadro N°12 muestra para el caso de la alumna a analizar que se ubica en el nivel C lo que significa que ya que mostraban dificultades para el uso de expresiones simbólicas en la resolución de problemas para la comprensión de ideas matemáticas y no utilizan variables, símbolos y expresiones simbólicas apropiadas para la resolución de problemas además de no usar el lenguaje simbólico en el grupo de trabajo, necesitando así mayor acompañamiento en el proceso para lograr estos indicadores .

En relación al grupo en todas las sesiones muestra los resultados obtenidos en cuanto al desarrollo de la capacidad utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales en el área de matemática, como se puede observar durante la aplicación de la sesión uno hasta la sesión cinco, un mayor número de estudiantes están dentro de la escala de calificación de inicio (C) ya que mostraban dificultades para el uso de expresiones simbólicas en la resolución de problemas para la comprensión de ideas matemáticas y no utilizan variables, símbolos y expresiones simbólicas apropiadas para la resolución de problemas además de no usar el lenguaje simbólico en el grupo de trabajo, necesitando así mayor acompañamiento en el proceso para lograr estos indicadores.

Otro porcentaje indica que el resto de estudiantes se ubica en el nivel de proceso (B) lo que significa que están en camino a lograr usar expresiones simbólicas en la resolución de problemas para la comprensión de ideas matemáticas y de utilizar variables, símbolos y expresiones simbólicas apropiadas para la resolución de problemas además de usar el lenguaje simbólico en el grupo de trabajo, requiriendo acompañamiento para lograr alcanzar dichos indicadores, por otro lado se observa que ningún estudiante alcanza la escala de calificación en el logro previsto (A), ni en el logro destacado (AD). De la sesión seis hasta la sesión nueve,

se observa que hay estudiantes en la escala de calificación de inicio (C), de proceso (B) y además se observa que algunos estudiantes que subieron a la escala de calificación del logro previsto (A) lo que significa que estos estudiantes son capaces de empezar a usar expresiones simbólicas en la resolución de problemas para la comprensión de ideas matemáticas y utilizar variables, símbolos y expresiones simbólicas apropiadas para la resolución de problemas además de usar el lenguaje simbólico en el grupo de trabajo, en las sesiones diez y once, los resultados muestran que la cantidad de estudiantes que estaban dentro de la escala de calificación de inicio (C) y de proceso (B) disminuyen en una cantidad considerable a diferencia de la cantidad de estudiantes que se ubican en la escala de calificación de logro previsto (A) y logro destacado (AD) los cuales han aumentado, donde ya se puede observar que los estudiantes están alcanzado el logro destacado demostrando un manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas, en las sesiones doce, trece y catorce ya no se observan estudiantes en la escala de calificación inicio(C), pocos estudiantes están dentro de la escala de calificación de proceso (B) y la mayoría de estudiantes se encuentran entre la escala de calificación de logro previsto (A) y logro destacado (AD), lo que significa que este porcentaje de estudiantes son capaces de usar expresiones simbólicas en la resolución de problemas para la comprensión de ideas matemáticas y de utilizar variables, símbolos y expresiones simbólicas apropiadas para la resolución de problemas además de usar el lenguaje simbólico en el grupo de trabajo.

PROCESO
CAPACIDAD: COMUNICA

Tabla 18

Capacidad: comunica

SA Escala de calificación	Sesión N° 1		Sesión N° 2		Sesión N° 3		Sesión N° 4		Sesión N° 5		Sesión N° 6		Sesión N° 7		Sesión N° 8		Sesión N° 9		Sesión N° 10		Sesión N° 11		Sesión N° 12		Sesión N° 13		Sesión N° 14	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
AD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	8	12	8	13	15	20	16		
A	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	8	10	11	19	15	17	13	13	17	15	15	13	14	15	15	12	9	13
B	12	6	14	11	16	14	17	19	19	20	13	13	10	5	9	9	9	10	5	8	9	6	2	6	1	2	0	0
C	17	23	12	18	13	15	12	10	10	9	8	6	8	5	5	3	7	6	5	3	1	2	1	0	0	0	0	0

Fuente: Cuadro del proceso del pan de acción: capacidad comunica para toda el aula

Elaboración: Propia

PROCESO
CAPACIDAD: COMUNICA

Tabla 19

Capacidad: comunica

SA Escala de calificación	Sesión N° 1		Sesión N° 2		Sesión N° 3		Sesión N° 4		Sesión N° 5		Sesión N° 6		Sesión N° 7		Sesión N° 8		Sesión N° 9		Sesión N° 10		Sesión N° 11		Sesión N° 12		Sesión N° 13		Sesión N° 14	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
AD																												
A																												
B							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C	1	1	1	1	1	1																						

Fuente: Cuadro del proceso del pan de acción: capacidad comunica para la estudiante del caso a analizar

Elaboración: Propia

Interpretación del cuadro N° 13: Capacidad Comunica

El cuadro N°13 Como se indica las estudiantes a analizar se ubica en un nivel C en las tres primeras sesiones y luego va subiendo al nivel B , lo que significa que ya que no expresan con precisión los procedimientos que utilizan en la resolución de problemas y no comprenden y organizan mensajes matemáticos de forma crítica y creativa, necesitando así un mayor acompañamiento en el proceso para lograr los mencionados indicadores.

Muestra los datos obtenidos del desarrollo de la capacidad Comunica en el área de matemática durante la aplicación del plan de acción, como se puede observar los resultados obtenidos muestran que desde la ejecución de la sesión uno hasta la sesión cinco, un mayor porcentaje de estudiantes se encontraba en el nivel de inicio (C) ya que no expresan con precisión los procedimientos que utilizan en la resolución de problemas y no comprenden y organizan mensajes matemáticos de forma crítica y creativa, necesitando así un mayor acompañamiento en el proceso para lograr los mencionados indicadores.

Otro porcentaje de estudiantes indica que el resto de estudiantes se ubica en la escala de calificación de proceso (B) lo que significa que están en camino a lograr expresar con precisión los procedimientos que utilizan en la resolución de problemas , comprender y organizar mensajes matemáticos, requiriendo acompañamiento para lograr alcanzar los indicadores, por otro lado se observa que ningún estudiante alcanza la escala de calificación en el logro previsto (A), ni en el logro destacado (AD).

Asimismo se puede observar que en las sesiones seis a la nueve, hay estudiantes que se encuentran en la escala de calificación de inicio (C), como de proceso (B) como también se observa que algunos estudiantes subieron a la escala de calificación del logro previsto (A) lo que significa que estos estudiantes se encuentran en camino a expresar los procedimientos que utilizan en la resolución de problemas, como también de comprender y empezar a organizar los mensajes matemáticos de forma crítica y creativa.

Las sesiones nueve, diez, once, doce, trece y catorce, se observa que no hay estudiantes en la escala de calificación inicio(C) y en la escala de calificación de proceso (B) mientras la mayoría de estudiantes se encuentran entre la escala de calificación de logro previsto (A) y logro destacado (AD), lo que significa que este porcentaje de estudiantes son capaces de expresar con precisión los procedimientos utilizados en la resolución de problemas y comprenden y organizan mensajes matemáticos de forma crítica y creativa.

PROCESO
CAPACIDAD: ARGUMENTA

Tabla 20

Capacidad: argumenta

SA Escala de calificación	Sesión N° 1		Sesión N° 2		Sesión N° 3		Sesión N° 4		Sesión N° 5		Sesión N° 6		Sesión N° 7		Sesión N° 8		Sesión N° 9		Sesión N° 10		Sesión N° 11		Sesión N° 12		Sesión N° 13		Sesión N° 14	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
AD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	6	6	7	7	13	13	14	16
A	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	5	4	3	5	6	7	12	9	12	11	13	14	13	13	14	15	13
B	10	11	8	4	7	9	10	11	10	9	9	10	11	12	10	9	12	8	11	10	8	10	6	7	3	2	0	0
C	19	18	21	25	22	20	19	18	17	19	16	14	14	14	14	14	10	9	6	5	4	3	2	2	0	0	0	0

Fuente: Cuadro del proceso del pan de acción: capacidad argumenta de toda el aula

Elaboración: Propia

PROCESO
CAPACIDAD: ARGUMENTA

Tabla 21

Capacidad: argumenta

SA Escala de calificación	Sesión N° 1		Sesión N° 2		Sesión N° 3		Sesión N° 4		Sesión N° 5		Sesión N° 6		Sesión N° 7		Sesión N° 8		Sesión N° 9		Sesión N° 10		Sesión N° 11		Sesión N° 12		Sesión N° 13		Sesión N° 14	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
AD																												
A																												
B																	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											

Fuente: Cuadro del proceso del pan de acción: capacidad argumenta de la estudiante a analizar el caso

Elaboración: Propia

Interpretación del cuadro N° 14: Capacidad Argumenta

El cuadro N°14 Se muestra que la el caso de la estudiante a analizar se ubica en un nivel B hasta la novena sesión y luego se ubica en el nivel B, lo que significa que aun estos estudiantes no pueden argumentar las estrategias utilizadas durante el proceso de resolución de problemas y no justifican la validez de los resultados obtenidos al resolver situaciones problemáticas, necesitando mayor acompañamiento en el proceso para lograr estos indicadores, mientras el resto de los estudiantes se ubican en la escala de calificación de proceso

En relación al grupo muestra los datos obtenidos en cuanto al desarrollo de la capacidad argumenta en el área de matemática durante la aplicación del plan de acción, como se puede observar los resultados muestran que a partir de la ejecución de la sesión uno hasta la sesión cuatro se presenta un mayor porcentaje de estudiantes en la escala de calificación de inicio (C) lo que significa que aun estos estudiantes no pueden argumentar las estrategias utilizadas durante el proceso de resolución de problemas y no justifican la validez de los resultados obtenidos al resolver situaciones problemáticas, necesitando mayor acompañamiento en el proceso para lograr estos indicadores, mientras el resto de los estudiantes se ubican en la escala de calificación de proceso (B) lo que significa que están en camino a lograr explicar las estrategias utilizadas durante el proceso de resolución de problemas y de justificar la validez de los resultados obtenidos al resolver situaciones problemáticas, requiriendo acompañamiento académico para lograr alcanzar dichos indicadores, por otro lado se observa que ningún estudiante alcanza la escala de calificación en el logro previsto, ni en el logro destacado. De la sesión cinco hasta la sesión nueve, se observa que hay estudiantes en la escala de calificación de inicio (C), de proceso (B) y además se observa que los estudiantes a partir de la sesión algunos estudiantes subieron a la escala de

calificación del logro previsto (A) lo que significa que estos estudiantes son capaces de empezar a explicar que estrategias son utilizadas durante el proceso de resolución de problemas que realizan y demostrar la validez de los resultados obtenidos al resolver situaciones problemáticas.

De la sesión diez a la sesión catorce, los resultados muestran que la cantidad de estudiantes que estaban dentro de la escala de calificación de inicio (C) y de proceso (B) disminuyen en una cantidad considerable y sube la cantidad de estudiantes que se ubican en la escala de calificación de logro previsto (A) y logro destacado (AD), donde ya se puede observar que algunos estudiantes están alcanzado el logro destacado demostrando un manejo satisfactorio en el desarrollo de las tareas propuestas, y observándose también que en las mencionadas sesiones no se encuentran estudiantes en la escala de calificación inicio(C), pocos estudiantes están dentro de la escala de calificación de proceso (B) y la mayoría de estudiantes se encuentran entre la escala de calificación de logro destacado (AD), lo que significa que este porcentaje de estudiantes pueden explicar las estrategias que utilizan durante el proceso de resolución de problemas y justifican la validez de los resultados obtenidos al resolver situaciones problemáticas.

2. Autorreflexión y Triangulación

Sobre los resultados obtenidos con las sesiones de aprendizaje se hizo una autorreflexión que a continuación detallamos a partir de algunas interrogantes planteadas:

A. Autorreflexión:

Se comprobó que el uso de la secuencia didáctica de las rutas de aprendizaje para resolver problemas en el área de geometría, no se realizaba en los estudiantes de la I.E Centro de Innovación Pedagógica ISPPA N° 40694, ya que el dominio de geometría aún no está bien establecido por el Ministerio de Educación. De donde se plantearon las siguientes interrogantes después del logro alcanzado, en el cual consignamos respuestas a cada una de ellas considerando que son pertinentes.

- **¿Se puede afirmar que el uso de la secuencia didáctica de las rutas de aprendizaje para resolver problemas, puede fortalecer las capacidades matemáticas?**

Se considera que si, ya que resolver problemas implica seguir fases que ayudan a resolver problemas y por consiguiente es una competencia matemática importante ya que nos permite desarrollar capacidades matemáticas.

- **¿El desarrollo de las capacidades matemáticas servirán para el desarrollo personal y social de los niños y niñas de la I.E “Centro de Innovación Pedagógico ISPPA” N° 40694?**

Se considera que si, ya que el proceso de resolución de problemas permite adquirir habilidades duraderas de aprendizaje, eleva el grado de la actividad mental, propicia el desarrollo del pensamiento creativo y contribuye al desarrollo de la personalidad del estudiante, favorece la autoestima y desarrollo personal, ambas cosas lo convierten en un motor del desarrollo del estudiante.

- **¿La ejecución de la secuencia didáctica, para resolver problemas, sirvió de estímulo para la profesora y los estudiantes en general?**

Dada la experiencia que se vivió y con el logro obtenido, consideramos que es una gran alternativa para la profesora durante su práctica, ya que enseñar matemática a través de resolución de problemas afianza mejor los aprendizajes.

Consideramos otros aspectos que se lograron sin tenerlos como indicadores en la investigación:

a) Aspectos favorables:

- Tienen confianza en sí mismo.
- Tienen idea de Liderazgo y se anima a serlo.
- Ha mejora la interrelación entre los estudiantes.
- Se fomenta el aprendizaje interactivo.
- Se observa la ayuda mutua para mejorar sus logros.
- Desarrollo valores.
- Incrementa y fortalece su confianza, imaginación y creatividad.

b) Aspectos desfavorables:

- Algunas oportunidades se centraron solo en la calificación.
- Se debe controlar la rivalidad que se tiende a incrementar.
- La orientación del profesor es importante para evitar la discriminación al inicio hasta lograr la integración general.

c) Aspectos a mejorar:

- Emplear diferentes escenarios para el desarrollo de actividades.
- Fomentar la participación y compromiso de los padres de familia para el trabajo escolar con sus hijos.

B. Triangulación:

A partir de las teorías de Elliot y Adelman, se considera que la triangulación es, reunir informes

sobre una situación de enseñanza desde tres puntos de vista bastante diferentes.

a) Triangulación de sujetos

Se ha considerado a las investigadoras practicantes, profesora de aula y el grupo beneficiado, para recoger sus informes y compararlos según el contexto.



Tabla 22

Triangulación de sujetos

SUJETOS ASPECTOS	PROFESORA DE AULA	ESTUDIANTE	INVESTIGADOR
MATERIAL EDUCATIVO	Fue bastante satisfactorio que la estudiante pueda manipular el material concreto y gráfico, ya que este le ayudo a comprender el enunciado de un problema sin mostrar dificultades ni dejando vacíos. También el apoyo de material gráfico y concreto hizo que la estudiante se sienta más seguro al momento que querer expresar sus ideas, ya que contaba con una ayuda para poder hacer llegar a sus compañeros lo que quería expresar y en muchos casos activo en ellos la iniciativa por querer explicar su idea.	Usar el material al momento de resolver un problema, hizo que no viera el enunciado como algo difícil, sino como algo que ya conozco, cuando empecé a medir figuras, objetos o a dibujar, simplemente lo hice como algo que no me gusta, asumiendo diferentes retos, además que estoy rodeada de figuras geométricas tanto en la naturaleza como en lo que construimos y tener la posibilidad de trabajar con materiales me hace comprender que muchas de las cosas que nos rodean expresan una idea matemática, y yo lo comparto a los demás.	Desde mi punto de vista el material educativo orientado a la geometría ha jugado un papel importante para el desarrollo de las capacidades matemáticas, ya que gracias a él, los estudiantes han podido comprender la utilidad de la geometría en su vida diaria utilizando tanto el material que los rodea como algunos que fueron elaborados y otros comprados, el material no solo sirvió para que el estudiante pueda manipularlo sino además los ayudo a expresar sus ideas sin dificultades haciéndolos sentir más seguros en diferentes momentos de la sesión.
ESTRATEGIAS APLICADAS	Hubo satisfacción, pues, se obtuvo el objetivo de la sesión lo cual estuvo planificado desde el inicio hasta el final, a pesar de algunos inconvenientes, que fueron subsanados en el momento. Hubo estrategias muy activas, las cuales motivaron a que los estudiantes a que participen haciendo uso de su creatividad, el hacer preguntas confirmo que el estudiante iba comprendiendo y así pudieron cubrir algunos vacíos que iban quedando, para	Las actividades que he realizado me gustó, porque yo iba a recoger datos que me interesaban de diferentes lugares, converse con los demás, lo que me hacía sentir que se me imponía cosas que tenga que aprender de memoria. También me gustó que yo pueda proponer mis propias formulas haciéndome comprender que no todo se tenía que cumplir porque el libro lo dice, sino que todo tiene su razón de ser.	Las estrategias aplicadas en su mayoría fueron adaptadas al contexto del estudiante lo que nos permitió que el estudiante no viera las situaciones ajenas a él, sino, por el contrario se apropie de ellas y las relacione con otras situaciones semejantes, así mismo se buscó el contacto con la realidad para lograr en el estudiante involucrar a la matemática en su vida diaria y pueda así mismo extraer y resolver situaciones problemáticas de su contexto con mayor seguridad, además de reforzar lo

SUJETOS ASPECTOS	PROFESORA DE AULA	ESTUDIANTE	INVESTIGADOR
	obtener un mayor logro en los estudiantes. Así mismo el haber realizado actividades individuales con algunos estudiantes ayudó a que ellos se integren al grupo y puedan mostrar sus habilidades sin temor a equivocarse.		que aprendió en otras situaciones que se le presenten en su vida diaria. Se fomentó en ellos el uso de su creatividad para buscar diferentes caminos que los lleve a resolver situaciones diversas.
PROCESO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES MATEMÁTICAS	Considero que en este aspecto no hubo mucha novedad puesto que ya se viene hablando de este tema hace muchos años atrás, sin embargo, el cómo lo trabajaron logro que los estudiantes no estén limitados a ver un problema con la simplicidad de resolver un algoritmo, es decir, plantear una operación sin saber cómo ni para que lo está haciendo, este proceso favoreció a los estudiantes al ver útil a las matemáticas además de poder explicar cada proceso que él desarrollo para hallar una respuesta ante una situación y lo más importante explicar porque lo hizo de una u otra forma.	Los pasos que hemos seguido para resolver problemas, fueron de gran ayuda, porque hemos visto con mayor claridad el problema, hemos hablado con nuestros compañeros y propuesto formas para llegar a una respuesta defendiendo nuestro punto de vista.	El proceso de resolución de problemas como investigadoras nos ayuda a que el estudiante no pierda de vista el objetivo ya que este fue guiado a través de preguntas en cada paso, de esta forma el estudiante iba direccionando sus estrategias hacia el objetivo que se perseguía con la aplicación de la sesión y la aplicación del plan de acción. Además el desarrollo de las capacidades matemáticas y el proceso de resolución de problemas presentan una relación muy estrecha ya que para desarrollar las capacidades matemáticas nos servimos de la resolución de problemas como se plantea en la secuencia didáctica que propone las Rutas de Aprendizaje.

b) Triangulación de proceso de la investigación

Se considera que, en esta valoración de los resultados de la investigación acción, es fundamental realizar una triangulación final de los elementos que han sido eje del proyecto.

Estos elementos son:

- La investigación exploratoria (Diagnostico)
- El proceso
- Los resultados

Esta triangulación final implica reconocer como los resultados y el proceso se relacionan con el diagnostico establecido e la investigación exploratoria.



Tabla 23

Diagnostico: línea de base

SUJETOS INDICADORES	ESTUDIANTE (FICHA DE OBSERVACIÓN NO ESTRUCTURADA)	DOCENTE (ENTREVISTA)	INVESTIGADOR (FICHA DE OBSERVACIÓN)	RESULTADOS
CAPACIDADES MATEMÁTICAS	La estudiante muestra dificultad al momento de resolver problemas, ya que muestran inseguridad y poca motivación, ya que al resolver problemas no logran matematizar situaciones reales o creadas, lo cual no le permite entender conceptos matemáticos, y dificulta también la representación con material concreto, en forma grupal o individualmente, se sienten inseguros al comunicar el procedimiento que utilizaron para resolver el problema, ya que lo hicieron de forma mecánica sin llegar a entenderlo. La estudiante no es capaz de elegir estrategias diferentes o crearlas para la solución de su problema, llegan a reconocer el lenguaje simbólico. Se	La docente manifiesta, que la estudiante presentan dificultad en cuanto a las capacidades matemáticas, no pueden matematizar situaciones reales, a través de situaciones del contexto o situaciones creadas, se le dificulta representar lo abstracto a lo concreto, no logra formar conceptos y no se enfocan a descubrir procedimientos matemáticos, no se sienten motivada a expresarse y comunicar sus puntos de vista sobre un problema matemático y al analizar una situación problemática de la vida real no logran darle una estructura matemática se les dificulta encontrar una alternativa de	Se ha observado que la estudiante muestran dificultad al matematizar una parte de la realidad o una situación problemática, impidiéndole establecer igualdad en términos de la estructura matemática y la realidad no interpretando una solución matemática o un modelo matemático a un contexto de una situación problemática. Se ha observado también que la estudiante no logran aprender matemática de la forma adecuada ya que se les hace difícil descubrir procedimientos y construir conceptos matemáticos, faltándoles mayor manipulación de materiales concretos estructurados y no estructurados, para luego pasar a manipulaciones simbólicas, y puedan representar matemáticamente los objetos.	Considerando los resultados de las fichas aplicadas, llegamos a la concluir, que la estudiante necesitan fortalecer las capacidades matemáticas. Matematiza, representa, comunica, elabora estrategias, utilizar expresiones simbólicas y argumentar, para así poder resolver problemas de forma razonada.

SUJETOS INDICADORES	ESTUDIANTE (FICHA DE OBSERVACIÓN NO ESTRUCTURADA)	DOCENTE (ENTREVISTA)	INVESTIGADOR (FICHA DE OBSERVACIÓN)	RESULTADOS
	observa que la estudiante no pueden plantear secuencias, descubrir conceptos, explicar y justificar sus procedimientos.	solución o crear estrategias según la situación problemática, no puede explicar y justificar sus procedimientos utilizando un lenguaje simbólico para representar el problema.	La estudiante tardan mucho en comprender, y expresar ideas matemáticas y los procedimientos que utilizaron, así como también en la selección y creación de estrategias, no logran explicar los procedimientos empleados y no justifican las conclusiones o resultados a los que ha llegado.	
SECUENCIA DIDÁCTICA DE LAS RUTAS DE APRENDIZAJE	La estudiante manifiesta que al momento de trabajar con las fases de resolución de problemas, no logra comprender ya que no llevan un proceso adecuado que los ayuden a resolver problemas de forma coherente para así de esta forma comprender conceptos matemáticos de forma razonada.	La docente de aula manifiesta, que la estudiante resuelven problemas de forma mecánica llegando a la respuesta, pero al final no llegan a la comprensión del mismo, esto se manifiesta al momento que tienen que explicar el enunciado del problema. Y muestra dificultad también al escoger diferentes estrategias para la solución de problemas, ya que no llegan a escoger una estrategia conveniente, la cual es una fase muy importante, ya que al momento de la ejecución de la	Se ha observado que la estudiante no utilizan adecuadamente las cuatro fases de resolución de problemas, lo cual les impide comprender el problema, muestra dificultad al entender y extraer datos, no realizan esquemas o dibujos que los ayuden a comprender el problema, no establecen estrategias que se relacionen con las incógnitas y los datos del problema para elegir la operación adecuada y las secuencia de estas; se evidencia también que el estudiante después de resolver el problema no lo llega a comprender y por ende no se preocupa en verificar cada	En conclusión se observa que la estudiante necesita fortalecer las fases de resolución como son, comprensión del problema, diseño o adaptación de una estrategia, ejecución de la estrategia y la reflexión sobre los procesos de resolución de problemas, para así poder resolver problemas de forma razonada.

SUJETOS INDICADORES	ESTUDIANTE (FICHA DE OBSERVACIÓN NO ESTRUCTURADA)	DOCENTE (ENTREVISTA)	INVESTIGADOR (FICHA DE OBSERVACIÓN)	RESULTADOS
		estrategia lo hacen de forma mecánica, lo cual les impide reflexionar sobre el proceso empleado durante el trabajo realizado, y impidiéndoles compartir nuevas estrategias con sus demás compañeros. Las estrategias diferentes de sus demás compañeros, no diseñan un plan correcto para su situación problemática y al culminar su procedimiento no verifican los pasos realizados por eso no fortalecen cada secuencia de la resolución de problemas.	uno de los procesos, convirtiendo esto en un proceso mecánico, sin ser motivados a la reflexión sobre los procedimientos utilizados y si estos estaba bien, o si se podían usar otras estrategias que los lleven a también obtener la respuesta.	

Tabla 24

Resultados:

SUJETOS INDICADORES	ESTUDIANTE (FICHA DE OBSERVACIÓN NO ESTRUCTURADA)	DOCENTE (ENTREVISTA)	INVESTIGADOR (FICHA DE OBSERVACIÓN)	RESULTADOS
CAPACIDADES MATEMÁTICAS	La estudiante manifiestan, que se sienten reconfortados al poder fortalecer sus capacidades matemáticas, se siente más segura al poder resolver problema matemáticos, ya que ahora pueden matematizar situaciones reales o creadas, logrando entender conceptos matemáticos a través de la representación con material concreto, en forma grupal o individualmente, se sienten más segura al comunicar el procedimiento que utilizaron para resolver el problema.	La docente manifiesta, que la estudiante han mejorado en cuanto a sus capacidades matemáticas, logrando matematizar situaciones reales, a través de situaciones del contexto o situaciones creadas, llegando a representar lo abstracto a lo concreto a través de materiales concretos que manipularon los estudiantes, para formar conceptos y también descubrir procedimientos matemáticos, a través de diagramas imágenes, gráficos que el investigador facilitaron a la estudiante; motivándolos también a expresarse y comunicar sus puntos de vista sobre un problema matemático.	Se ha observado que la estudiante es capaz de matematizar una parte de la realidad o una situación problemática, logrando establecer igualdad en términos de la estructura matemática y la realidad e interpretar una solución matemática o un modelo matemático a un contexto de una situación problemática. Se ha observado también que la estudiantes aprendieron matemática con más facilidad descubriendo procedimientos y construyendo conceptos matemáticos, manipulando materiales concretos estructurados y no estructurados,	En conclusión, como resultado de la aplicación de las sesiones de aprendizaje, los estudiantes lograron fortalecer en mayor porcentaje sus capacidades matemáticas, llegando a matematizar, representar, comunicar, elaborar

SUJETOS INDICADORES	ESTUDIANTE (FICHA DE OBSERVACIÓN NO ESTRUCTURADA)	DOCENTE (ENTREVISTA)	INVESTIGADOR (FICHA DE OBSERVACIÓN)	RESULTADOS
	Ahora la estudiante es capaz de elegir estrategias o crearlas si es necesario para la solución de su problema, entienden la relación entre el lenguaje de un problema y el lenguaje simbólico, necesario para representarlo matemáticamente, y además la estudiante pueden plantear secuencias descubrir conceptos, explicar y justificar sus procedimientos.	He observado también que la estudiante que después de analizar una situación problemática de la vida real tratan de darle una estructura matemática, buscando una alternativa de solución o creándola, y de esta forma los niños han ido seleccionando sus estrategias o creándolas según la situación problemática, y utilizando un lenguaje simbólico para representar el problema, la niña también pueden explicar el procedimiento que hicieron para la solución del problema y justificar el porqué de sus procedimientos.	para luego pasar a manipulaciones simbólicas logrando representar matemáticamente los objetos. La estudiante también logra comprender, y expresar ideas matemáticas y procedimientos que utilizaron, seleccionado estrategias y creándolas siendo estas razonables para guiar su trabajo, y estableciendo la relación del lenguaje del problema y el lenguaje simbólico necesario, para representarlo matemáticamente y poder explicar el proceso de resolución de situaciones problemáticas, o justificara sus conclusiones o resultados a los que ha llegado.	estrategias, utilizar expresiones simbólicas y argumentar.
	Los estudiantes manifiestan que trabajar con las fases de	La docente de aula manifiesta que, los estudiantes a comparación de antes,	Se ha observado que la estudiante es capaz de utilizar las cuatro fases	En conclusión se obtuvo un

SUJETOS INDICADORES	ESTUDIANTE (FICHA DE OBSERVACIÓN NO ESTRUCTURADA)	DOCENTE (ENTREVISTA)	INVESTIGADOR (FICHA DE OBSERVACIÓN)	RESULTADOS
SECUENCIA DIDÁCTICA DE LAS RUTAS DE APRENDIZAJE	resolución de problemas, los ayudaron a comprender mejor conceptos matemáticos, además de poder resolver de forma coherente problemas, llegando a entenderlos. Los estudiantes llegaron a comprender que no existe una única estrategia ideal e infalible de resolución de problemas, sino que cada problema amerita una determinada estrategia y muchos de ellos pueden ser resueltos utilizando varias estrategias, y consideran que es importante cada fase llegando a complementarse una de la otra.	ahora entienden lo que están resolviendo, encontrando satisfacción en los resultados que obtienen, siendo estos entendibles y coherentes para los estudiantes, comprendiendo el enunciado del problema, llegándolo a explicar usando sus propias palabras, extrayendo datos que le sirvieron para resolver el problema, relacionando problemas parecidos, escogiendo estrategias diferentes de sus demás compañeros, resolviéndolo por partes. Los estudiantes son capaces de ejecutar el plan diseñando y verificando paso a paso sus operaciones, llegando a verificar su solución obtenida y evaluando otras estrategias que también lo puedan llevar a la solución, estos resultados en los estudiantes son una respuesta a la constante practica que han tenido en clases.	de resolución de problemas, llegando a comprender el problema, extrayendo datos, realizando dibujos, esquemas, explicándolo con sus propias palabras y estableciendo relaciones, los estudiantes llegaron también a diseñar y adaptar estrategias relacionando las incógnitas con los datos del problema para elegir la operación adecuada y las secuencia de estas; se evidencia también que el estudiante después de llegar a comprender el problema y elegir una estrategia se preocupa por verificar cada uno de los procesos y llega a equivocarse vuelve a plantear otra estrategia, no dejándose desanimar, finalmente los estudiantes llegaron a reflexionar sobre los procedimientos utilizados si estos estaba bien, o si	resultado nivel B, ya que la estudiante llego a aplicar en forma de proceso las cuatro fases para la resolución de problemas, comprensión del problema, diseño o adaptación de una estrategia, ejecución de la estrategia y reflexión sobre los procesos de resolución de problemas;

SUJETOS INDICADORES	ESTUDIANTE (FICHA DE OBSERVACIÓN NO ESTRUCTURADA)	DOCENTE (ENTREVISTA)	INVESTIGADOR (FICHA DE OBSERVACIÓN)	RESULTADOS
			también podían usar otras estrategias que los lleven a también obtener la respuesta.	proporcionándol es un con texto en el que los conceptos puedan ser aprendidos y las capacidades matemáticas desarrolladas.

Conclusiones

PRIMERA: El problema priorizado en la estudiante de quinto grado de primaria es la dificultad en el desarrollo de las capacidades matemáticas para la solución de problemas de geometría, demostrado en la deficiencia para extraer situaciones problemáticas de la vida diaria.

SEGUNDA: Se formuló 14 sesiones de proceso con énfasis en las rutas de aprendizaje desarrollados a través de la secuencia didáctica de las Rutas de Aprendizaje de Matemática a través del enfoque problémico, aplicándose en cuatro meses, veinte días y cuarenta horas pedagógicas haciendo uso de recursos didácticos y diferentes escenarios como son: el patio, zona aledaña al colegio, aula, sala de computo.

TERCERA: Las estrategias incorporadas el proceso han sido la tutoría, juego de roles, estrategias de casos: ilustración, organizadores gráficos: mapas conceptuales. Las cuales han sido aplicadas como procedimientos flexibles y adaptativos a las distintas circunstancias y características de los niños y niñas del quinto grado de primaria. Así mismo han tenido como base fundamental la interacción teórica o práctica que permitió la comprensión, asimilación del proceso de resolución de problemas de geometría.

CUARTA: La secuencia didáctica de las Rutas de Aprendizaje ha sido desarrollada a través de la aplicación de sesiones de aprendizaje para fortalecer las capacidades matemáticas.

QUINTA: A través del proceso de evaluación sistematizado de las sesiones de aprendizaje se ha logrado el fortalecimiento de las capacidades: matematiza, representa, comunica, elabora, utiliza y argumenta, lo que se evidencia en los resultados positivos de proceso en un nivel B ,debido a un mayor acompañamiento a través de la guía de la secuencia didáctica de la rutas de aprendizaje, y contextualización de las matemáticas

Sugerencias

PRIMERA: Se sugiere que la Institución Educativa proponga proyectos a entidades de la localidad, que puedan ayudar en su gestión para mejorar el contexto externo e interno, lo cual redundara en beneficio de la población beneficiada directa e indirecta.

SEGUNDA: Se sugiere que los profesores de educación primaria, planifiquen más horas de trabajo para la resolución de problemas de geometría considerando los pasos para resolver problemas propuestos en la secuencia didáctica de las Rutas de Aprendizaje.

TERCERA: Se sugiere trabajar partiendo de situaciones problemáticas reales del contexto del niño donde pueda utilizar diversas estrategias y comunicarlas justificando sus procedimientos y respuestas, debido a que esto ayudara a que el estudiante vea las matemáticas inmersas en el medio donde se desenvuelve y que aprenderlas le será útil.

CUARTA: Es necesario también que en el proceso de enseñanza se complemente con el aprendizaje de teorías matemáticas en determinados contextos donde se aprende haciendo, lo que permite fortalecer la seguridad de los estudiantes y la interacción con sus pares.

QUINTA: Se sugiere que los docentes del nivel primario en el área de matemática utilicen las Rutas de Aprendizaje dado que sus planteamientos metodológicos pueden adaptarse a las características y necesidades del aprendizaje de los niños y niñas así como a las demandas del entorno social, cultural, geográfico y económico en donde se encuentra ubicada la Institución Educativa.

SEXTA: Se sugiere evaluar cada actividad para analizar los resultados y tomar las medidas correctivas si fueran necesarias.

Referencias Bibliográficas

- Vygotski, L. S. (1989). El desarrollo de los procesos psicológicos. Barcelona: Critica – Grijalbo.
- Polya. G (1981). Como Plantear y Resolver Problemas. Editorial Trillas México.
- Baldor, A. (1998). Geometría Plana y del Espacio. Publicaciones Cultura. México.
- SCHOENFELD, Alan (1985) Mathematical Problem Solving. New York: Academic Press.
- SCHOENFELD, Alan (1992) Learning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense making in mathematics. In Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning. New York: Macmillan.
- AUSUBEL, D.; NOVAK, J. & HANESIAN, H.(1991) Psicología Educativa. México D.F.: Editorial Trillas.
- Caño Sánchez, Maximiano : “Estrategias de aprendizaje de las matemáticas: enseñanza explícita vs. enseñanza implícita y estilos de solución de problemas”: España: Red Revista de Psicodidáctica, 2006. p v.
- Lewin, Kart; “La Investigación-acción participativa inicios y desarrollos”; Magisterio 1992
- Kemmis, Stephen; “Cómo planificar la investigación – acción”; Barcelona : Laertes 1988
- Araujo, C. (2001). Influencia del Modelo de Polya para la Resolución de Problemas de la Matemática en los estudiantes cursantes del Propedéutico del IUTET –DR Valera. Trabajo de Grado para la obtención del título de Magister en Ciencias de la Educación Universidad Valle del Momboy.

- Godier, S. (2012). *Matemáticas Para Todos Manual de docentes primaria sexto grado* (2da ed.) Lima (Editorial), N° 3150122111011970.
- Ministerio de Educación. (1999). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*. Madrid.
- Galvez, J. (2000). *Metodología y Técnicas de Aprendizaje* (4ta ed.). Lima
- Rivadeneira, N. (2010). *Serie ser y aprender SM Matemática quinto grado* (2da ed.). Lima.
- BISQUERRA ALZINA, R. (2009). Metodología de la investigación educativa. En A. LATORRE BELTRAN, *La investigación acción* (370-394). Madrid: La Muralla.
- BAUSELA (2002). La docencia a través de la investigación acción. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- CAMPOS Y, (2000). Estrategias de enseñanza – aprendizaje. Madrid
- VALDIVIA L, (2006). Investigación cualitativa en educación. Hacia la generación de teoría a través del proceso analítico. Madrid.
- PARRA PIENEDA, D (2009) Manual de estrategias de enseñanza aprendizaje. Medellin – Colombia.
- Ministerio de Educación. (2013), Rutas del Aprendizaje. Cartilla de Presentación, Lima.
- Ministerio de Educación. (2013), Rutas del Aprendizaje. Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos. Fascículo general 2, Lima.
- Ministerio de Educación. (2013), Rutas del Aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Fascículo 1, Lima.
- IPEBA. Programa Estándares de Aprendizaje. (2013), Mapas de Progreso del Aprendizaje. Matematica: Geometría. Lima, Perú.
- Consejo Nacional de Educación. (2007), Proyecto Educativo Nacional al 2021, Lima, Perú.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2008), La enseñanza de la geometría, (México)

Sara Álvarez Morá, A.P. (2008), Hacia un enfoque de la educación en competencias.

Susan Sanhueza Henríquez, M.F. (2011), Competencias matemáticas empleadas por los estudiantes de educación primaria en la resolución de problemas geométricos, Chile.

Ministerio de Educación. (2010), Orientaciones Metodológicas para la Investigación Acción, Perú

Tobón, Sergio. (2007), El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. En: Acción pedagógica. Madrid, España.

Mariela Sarmiento Santana, (2007), Enseñanza y Aprendizaje.

Sonia V. Rueda, P.S. (2005), Un enfoque basado en la resolución de problemas para la enseñanza, Argentina.

Ministerio de Educación. (2012), Marco del buen desempeño docente. Perú.

OCDE. (2006), la definición y selección de competencias clave. Proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) de OECD.

OLFOS, RAIMUNDO. (2009), El enfoque de Resolución de Problemas. En la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases. (Chile)

Anexos

ANEXO 1**FICHA DE OBSERVACION DE LA UBICACIÓN DE LA I.E****I. DATOS GENERALES DE LA I.E.**

Nombre de la I.E: _____

Ubicación de la I.E: _____

Distrito: _____ Provincia: _____ departamento: _____

1. La I.E se encuentra en una zona:

- a) Zona rural
- b) Zona urbana
- c) Zona semi urbana
- d) Zona urbana marginal

2. La zona es considerada:

- a) Segura
- b) Peligrosa

Porque: _____

3. La población cuenta con los siguientes servicios:

- a) Agua ()
- b) Desagüe ()
- c) Luz ()
- d) Internet ()
- e) Teléfono ()
- f) Otros ()

4. ¿Con que medios de comunicación cuenta?

- a) Teléfono ()
- b) Internet ()
- c) Radios ()
- d) Puestos de periódicos ()
- e) Televisión ()
- f) Cable ()
- g) Otros: _____

5. ¿Con que organizaciones cuenta la Asociación?

- a) Vasos de leche ()
- b) Comedores populares ()
- c) Albergues ()
- d) Club de madres ()
- e) DEMUNA ()
- f) Local de la comunidad ()
- g) Wawawasi ()
- h) Juzgado de paz ()
- i) Posta media ()
- j) Comisaria ()
- k) Otros: _____

6. ¿Cómo está organizado la zona?

- a) Comités
- b) Sectores
- c) Manzanas

7. ¿Qué tipo de materias utiliza las viviendas para su construcción?

- a) Pre fabricado ()
- b) Rustico ()
- c) Noble ()
- d) Otros: _____

8. ¿Qué tipo de transporte se utiliza en la zona?

- a) Combis ()
- b) Microbuses ()
- c) Taxi ()
- d) Otros: _____

ANEXO N° 2**FICHA DE OBSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO****Datos generales de la institución educativa**

- a. Nombre de la I.E: _____
- b. Ubicación de la I.E: _____
- c. Fecha de observación: _____

I. DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

1. ¿Cuál es el área de la Institución educativa?

2. ¿Qué total de área está construida?

3. ¿Qué total del área esta sin construir?

4. El material de construcción es:

- a) Adobe
- b) Noble
- c) Pre fabricado
- d) Otros

5. El estado de conservación de la construcción de la Institución Educativa es:

- a) Bueno
- b) Regular
- c) Malo

6. ¿Cómo es la distribución de los espacios educativos?

- a) En el L
- b) En U
- c) Paralelo
- d) Otro _____

7. ¿Es adecuada la distribución de los ambientes?

Si	
----	--

No	
----	--

8. ¿La infraestructura es adecuada para niños con discapacidad?

9. ¿Con

Si	
----	--

 os cuenta la Institución

No	
----	--

10. ¿Cuenta con lozas deportivas?

Si	
----	--

No	
----	--

11. ¿Cuenta con áreas verdes?

Si	
----	--

No	
----	--

II. EN CUANTO A LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS

1. ¿Con cuántos servicios higiénicos cuenta?

Niños Niñas Docentes Otro personal

2. ¿Cuál es el estado de los servicios higiénicos?

- a) Bueno
- b) Regular
- c) Malo

3. ¿Con que elementos básicos cuentan los servicios higiénicos?

Niñas	Niños	Docentes	Otro personal
a) Inodoro	a) Inodoro	a) Inodoro	a) Inodoro
b) Lava manos	b) Lava manos	b) Lava manos	b) Lava
	c) Urinario	c) Urinario	c) Urinario

4. ¿Con que elementos complementarios cuentan los servicios higiénicos?

Niñas	Niños	Docentes	Otro personal
a) Espejo	a) Espejo	a) Espejo	a) Espejo
b) Tacho	b) Tacho	b) Tacho	b) Tacho
c) Útiles de aseo	c) Útiles de aseo	c) Útiles de aseo	c) Útiles de aseo
d) Bebederos	d) Bebederos	d) Bebederos	d) Bebederos
e) Otros_____	e) Otros_____	e) Otros_____	e) Otros_____

III. EN CUANTO A LOS AMBIENTES

1. Número de aulas con respecto a :

Inicial Primaria Secundaria

2. ¿Con que otros ambientes cuenta?

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| a) Sala de computo | e) Departamento de enfermería |
| b) Departamento de psicología | f) Comedor |
| c) Sala de profesores | g) Dirección |
| d) Biblioteca | Otros: _____ |

IV. EN CUANTO A LAS AULAS

1. De los materiales utilizados en la construcción, indica si son adecuados y describe su estado de conservación

LUGARES	ESTADO		
	BUENO	REGULAR	MALO
PISO			
LAS PAREDES			
EL TECHO			

2. ¿Es adecuado la forma y espacio del aula?

Si No

¿Por qué? _____

3. ¿El aula cuenta con zonas de seguridad en caso de sismos?

Si	
----	--

No	
----	--

4. ¿La ubicación de las puertas y ventanas es pertinente?

Si	
----	--

No	
----	--

5. ¿Cómo es el estado de las ventanas y puertas?

- a) Bueno
- b) Regular
- c) Malo

6. ¿La dimensión de la puerta adecuada?

Si	
----	--

No	
----	--

7. ¿El número de ventanas y la dimensión son adecuadas?

Si	
----	--

No	
----	--

8. La ventilación

- Natural ()
- Artificial ()

9. La iluminación es:

- Natural ()
- Artificial ()

10. ¿El número de carpetas es adecuado en relación al número de alumnos?

Si	
----	--

No	
----	--

11. ¿Cómo es la organización y/o disposición de las carpetas en el aula?

12. El material de la pizarra es:

- a) Acrílico ()
- b) Cemento ()
- c) Tienen ambas ()

13. ¿Qué otros elementos tiene el aula?

- a) Pupitre ()
- b) Biblioteca ()
- c) Botiquín ()
- d) Estantes ()
- e) Material educativo ()

14. ¿Con que áreas cuenta el aula?

- a) Matemática ()
- b) Comunicación ()
- c) Ciencia y ambiente ()
- d) Personal social ()
- e) Religión ()
- f) Arte ()
- g) Educación física ()
- h) Otro_____

V. EN CUANTO AL MATERIAL EDUCATIVO**1. ¿con que tipo de material educativo cuenta?**

- a) Estructurado
- b) No estructurado

2. Las aulas cuentan con dispositivos electrónicos

- a) Televisión
- b) DVD
- c) Radio
- d) Cañón multimedia
- e) Otros:_____

3. Con respecto al material de ambientación

- a) Presenta una ambientación con material recargado
- b) Presenta una ambientación con material adecuado
- c) Presenta una ambientación con muy poco material

4. El material que se usa es:

- a) Pertinente
- b) suficiente
- c) Innovador
- d) Creativo
- e) Manipulable
- f) Funcional

ANEXO N°3**CÉDULA ENTREVISTA AL DOCENTE**

Señor docente solicitamos su apoyo en cuanto la información que nos pueda brindar en lo referido al rendimiento y comportamiento de los estudiantes, para que a través de ella podamos seguir un cambio en ellos.

1. **Considera usted que el rendimiento escolar es:**
 - a) Bueno
 - b) Regular
 - c) Malo
2. **Considera que hay la práctica de valores en el aula:**
 - a) Si
 - b) No
3. **¿Cuándo trabaja usted por grupos cuál es el comportamiento de los estudiantes?**
 - a) Rechazo
 - b) Aceptación
 - c) Otro: _____
4. **¿Cuándo los estudiantes participan durante la clase lo hacen en forma ordenada?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) A veces
5. **La comunicación entre los niños y niñas es:**
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) No se comunican
6. **¿Cuándo se les indica alguna actividad para que realicen en el aula o en casa cumplen con ella a detalle?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) A veces
7. **¿Los estudiantes se muestran atentos durante la sesión de aprendizaje?**
 - a) Si
 - b) No
 - c) A veces
- Explique: _____**
8. **La reacción de los alumnos frente a un conflicto en el aula es:**
 - a) Asertiva
 - b) Agresiva
 - c) Pasiva

9. **¿Cuándo un estudiante presenta problemas los demás se interesan por él para ayudarlo?**
a) Si
b) No
c) A veces
10. **Considera que sus estudiantes son comunicativos:**
a) Si
b) No
Explique: _____
11. **¿Sus estudiantes son asertivos en la toma de decisiones en diferentes circunstancias?**
a) Si
b) No
Explique: _____
12. **Sus estudiantes controlan sus emociones ante situaciones difíciles:**
a) Si
b) No
13. **¿Qué tipo de material emplea usted durante la sesión de aprendizaje?**
a) Estructurado
b) No estructurado
c) Estructurado y no estructurado
14. **¿Considera que el material es pertinente, a cada situación de aprendizaje?**
a) Si
b) No
Explique: _____
15. **¿Qué tipos de estrategias utiliza generalmente en la sesión de aprendizaje?**
a) Trabajo en grupo
b) Lluvia de ideas
c) Mapas conceptuales
d) Otro: _____
16. **¿Qué problema observa mayormente usted en el aula?**
a) Cuidado del ambiente
b) Resolución de problema
c) Falta de autoestima
d) Comprensión lectora
e) Otros: _____
17. **¿Considera que se logran los aprendizajes previstos?**
a) Si
b) No
c) A veces

18. ¿Cómo es la relación con sus estudiantes?

- a)** Buena
- b)** Mala
- c)** Regular

ANEXO N° 4
FICHA DE OBSERVACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN
BENEFICIADA

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES

1. La sección del 5to grado de primaria cuenta con:

Niños ()

Niñas ()

2. Los niños están en un promedio de edad entre:

- a) 9 y 10 años
- b) 10 y 11 años
- c) 11 y 12 años
- d) Otros: _____

II. DESEMPEÑO ESCOLAR

3. ¿Cómo es su desempeño escolar?

- a) Buena
- b) Regular
- c) Mala

4. ¿En qué área de desarrollo muestran dificultad?

- a) Comunicación
- b) Matemática
- c) Ciencia y ambiente
- d) Personal social
- e) Formación religiosa
- f) Arte

5. ¿Se muestran atento a la explicación del docente?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

Apreciación del observador:

6. ¿Cómo realizan mejor su trabajo?

- a) Organizados en grupo clase
- b) Organizados en grupos
- c) Organizados en parejas
- d) De forma individual

Apreciación del observador:

7. ¿Se evidencia el logro de los aprendizajes previstos?

- a) Si
- b) No

III. ACTITUDES

8. Se preocupan por su cuidado personal y el de sus compañeros

- a) Si
- b) No
- c) A veces

9. ¿Son limpios y ordenados al presentar sus trabajos?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

10. ¿Cuidan el ambiente que los rodea?

- a) Si
- b) No

11. ¿Qué acciones realizan para cuidar el ambiente?

- a) Clasifican la basura
- b) Reciclan o reutilizan lo que ya usaron
- c) Tratan de no producir mucho desecho
- d) Realizan la promoción de no contaminar el ambiente
- e) No hacen nada
- f) Otros: _____

12. ¿Participan espontáneamente en el desarrollo de la construcción de sus aprendizajes?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

Apreciación del observador: _____

IV. HABILIDADES

13. ¿Expresan sus ideas manteniendo el respeto hacia los demás?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

14. ¿Conocen sus costumbres como miembro de la sociedad?

- a) Si
- b) No

15. ¿Toman acuerdos consensuados en el aula o grupos de trabajo?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

16. Cuando observan a sus compañeros en problemas, ¿Qué actitud toman?

- a) Se acercan a él y dialogan.
- b) Lo ignoran y continúan con sus actividades
- c) Se ponen en el lugar de su compañero y tratan de ayudarlo y comprenderlo.

17. Cuando presentan problemas, ¿Qué actitud toman con los demás?

- a) Se alejan de los demás prefiriendo estar solos.
- b) Se molestan con los demás.
- c) Buscan ayuda en sus compañeros o docente.

18. ¿Utilizan herramientas tecnológicas para su aprendizaje?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

19. ¿Comprenden enunciados cortos?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

20. ¿Se dejan entender con claridad al expresar sus ideas?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

21. ¿Calculan algoritmos matemáticos?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

22. ¿Hacen uso del lenguaje matemático?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

23. ¿Relacionan su entorno con la matemática?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

24. ¿Utilizan la matemática para resolver problemas de su vida diaria?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

25. ¿Utilizan material concreto para la representación de conceptos matemáticos?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

26. ¿Mencionan el procedimiento que utilizaron para la resolución de problemas?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

27. ¿Justifican sus respuestas?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

Anexo 5

MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS - EVALUACIÓN EN FOLIA - SEMEVA 2013

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:		IVACIÓN PEDAGÓGICA		UGEL:		AREQUIPA - NORTE												DIRECTOR:		JARETHAMANTA VILCA										
TOTAL DE ESTUDIANTES EVALUADOS:		31		MATEMÁTICA		GRADO:		5°		N° SECCIONES:		A		INICIO		PROCESO		LOGRO												
PREGUNTAS																														
N°		Apellidos y nombres de los estudiantes		UMERO T OPERACIONE					CAMBIO Y RELACIONES					GEOMETRÍA Y MEDIDA					NIVEL		STATISTIC		NIVEL DE LOGRO							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
1		Calle Garcia, Belenirle Stofani	0	0	0	1	1	1	INICIO	1	1	0	0	1	1	INICIO	1	1	0	1	1	0	1	0	1	INICIO	0	1	0	INICIO
2		Chavez Aguiar, Leonardo Miliois	0	0	0	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	1	1	PROCESO	1	1	1	1	0	1	0	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
3		Chavez Chacallay, Abelardo Braguer	1	1	1	0	1	1	1	INICIO	1	1	0	0	1	INICIO	1	1	0	0	0	1	0	1	0	INICIO	1	1	1	LOGRO
4		Chavez Yaneza, Mara Rosana	1	1	1	0	1	1	1	INICIO	1	1	1	0	1	INICIO	1	1	1	1	0	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
5		Chavez Sosa, Pamela	0	0	0	1	0	0	0	INICIO	1	1	0	0	1	INICIO	1	1	0	1	0	1	0	1	0	INICIO	1	1	1	LOGRO
6		Chavez Sosa, Pamela	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	0	1	1	PROCESO	1	1	0	1	1	1	1	0	1	INICIO	1	0	1	INICIO
7		Cruz Llanos, Roberto	1	1	1	0	1	1	1	INICIO	1	1	0	0	1	INICIO	1	1	0	1	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
8		Cuadri Garcia, Eral Magali	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	0	1	1	1	0	1	INICIO	0	1	1	1	0	1	1	0	INICIO	1	1	0	PROCESO
9		Dalado Macaya, Joel Gabriel	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	0	1	0	1	INICIO	0	1	0	1	1	0	1	0	INICIO	1	1	1	LOGRO
10		Flares Macaya, Sofia	1	1	1	0	1	1	0	PROCESO	1	1	1	1	1	1	LOGRO	0	1	0	1	1	1	0	1	INICIO	1	1	0	PROCESO
11		Garcia Macaya, Magda Gabriela	1	1	1	1	1	1	0	PROCESO	0	1	1	0	1	1	INICIO	1	1	0	1	1	0	1	0	INICIO	0	1	1	INICIO
12		Garcia Ticona, Emilia Pamela	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	0	0	1	1	INICIO	1	1	0	1	1	1	0	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
13		Macaya Macaya, Julia Gerardo	0	0	1	0	0	0	0	INICIO	1	0	1	1	0	1	INICIO	0	0	1	1	0	1	0	0	INICIO	1	1	0	PROCESO
14		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	1	1	1	1	PROCESO	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	1	1	1	1	1	0	INICIO	0	1	1	LOGRO
15		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	0	1	1	0	1	PROCESO	1	1	0	1	1	1	INICIO	1	0	0	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
16		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	0	0	0	1	0	1	1	INICIO	1	1	0	0	1	1	INICIO	1	0	0	1	1	0	1	0	INICIO	1	1	0	INICIO
17		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	1	1	1	PROCESO	1	1	1	1	1	0	1	0	INICIO	1	1	1	LOGRO
18		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	0	1	1	1	INICIO	1	1	0	0	1	1	INICIO	1	1	0	1	0	1	0	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
19		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	0	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
20		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	0	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
21		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	0	1	0	0	1	1	1	INICIO	1	1	0	1	1	1	PROCESO	0	0	1	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
22		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	0	1	0	1	INICIO	1	1	0	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
23		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	1	0	1	1	INICIO	0	1	1	1	1	1	1	1	INICIO	1	0	0	INICIO
24		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	0	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
25		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	0	0	1	1	0	0	0	INICIO	1	1	0	1	0	1	INICIO	0	0	1	1	1	1	1	1	INICIO	0	0	1	INICIO
26		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	1	1	1	1	1	1	PROCESO	1	1	1	PROCESO
27		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	0	1	1	0	1	PROCESO	1	1	0	1	1	1	INICIO	1	0	1	1	1	1	1	1	INICIO	0	1	1	INICIO
28		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	0	0	1	1	1	1	INICIO	0	1	0	1	1	1	INICIO	1	0	0	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
29		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	0	0	1	0	0	0	0	INICIO	1	0	1	1	1	1	INICIO	1	0	0	1	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
30		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	1	1	1	1	1	LOGRO	1	0	1	1	1	1	1	1	INICIO	0	1	0	INICIO
31		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	1	1	0	1	1	0	0	PROCESO	1	0	1	0	1	1	INICIO	1	0	1	0	1	1	1	1	INICIO	1	1	1	LOGRO
32		Macaya Ticona, Gabriela Rosa	0	0	0	1	0	1	1	INICIO	0	0	1	0	1	1	INICIO	0	0	1	0	1	0	0	1	INICIO	0	0	1	INICIO
33																														
34																														
35																														
FRECUENCIA		21	21	24	18	26	19		26	26	17	14	25	25		21	20	12	13	25	22	18	15	15		22	27	20		
PORCENTAJE		68%	68%	77%	58%	84%	61%		81%	81%	52%	44%	79%	79%		68%	64%	39%	41%	79%	70%	47%	47%		68%	84%	64%			
		INICIO		15%		15%		INICIO		74%		23%		INICIO		37%		10%		10%		10%		INICIO		10%		10%		
		PROCESO		32%		32%		PROCESO		43%		4%		PROCESO		5%		10%		10%		10%		PROCESO		5%		5%		
		LOGRO		48%		48%		LOGRO		43%		4%		LOGRO		4%		10%		10%		10%		LOGRO		43%		43%		

ANEXO 5

CÉDULA DE ENTREVISTA A PADRES DE FAMILIA

La siguiente ficha será aplicada a los padres de familia del grupo de familia beneficiado con el fin de obtener información para nuestra investigación.

1. El número de integrantes de su familia son:

- a) 3 b) 4 c) 5 d) Más de 5

2. ¿Cuántos son los miembros de la familia en edad escolar?

- a) 1
b) 2
c) 3
d) Más de 3

3. Su hogar cuenta con los servicios de:

- a) Agua , desagüe
b) Agua , desagüe, luz
c) Agua , desagüe, teléfono
d) Agua , desagüe, cable

4. Su vivienda es:

- a) Propia
b) Alquilada
c) Compartida
d) Cedida

5. Su hijo presenta algún problema de salud. Especifique

6. ¿Cuál es su estado civil?

- a) Casado
b) Divorciado
c) Viudo
d) Separado
e) Conviviente
f) Padre o madre soltera

7. ¿Qué religión usted profesa?

- a) Católica
b) Evangélica
c) Mormón
d) Otro

8. El ingreso económico familiar depende de:

- a) Solo padre
b) Solo madre
c) Ambos padres
d) Otro: _____

9. ¿Qué tipo de trabajo realiza usted?

- a) Empleados público
b) Obrero
c) Trabajo independiente
d) Comercio
e) Trabajos eventuales
f) Otros

Especifique: _____

10. ¿Cuál es su ingreso económico promedio?

- a) 300 soles
 - b) 500 soles
 - c) 750 soles
 - d) 1000 soles
 - e) Más de 1000 soles
- 11. ¿Qué tipo de empleo posee?**
- a) Temporal
 - b) Permanente
 - c) Subempleado
 - d) desempleado
- 12. ¿Con que grado de instrucción cuenta usted?**
- a) Primaria completa
 - b) Primaria incompleta
 - c) Secundaria completa
 - d) Secundaria incompleta
 - e) Técnico
 - f) Universitario
 - g) Ninguna
- 13. ¿En qué distrito vive usted?**
- a) Cerro colorado
 - b) Yura
 - c) Cayma
- 14. ¿De dónde procede usted?**
- a) Arequipa
 - b) Puno
 - c) Cusco
 - d) Lima
- 15. ¿Qué lengua habla usted?**
- a) Castellano
 - b) Quechua
 - c) Aymara

ANEXO 7
FICHA DE OBSERVACIÓN DEL PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES

Sesión de aprendizaje: _____
 Nombre del estudiante: _____

Capacidades	Ítems	Valoración			
		C	B	A	AD
1. Matematiza	Identifica sucesos, situaciones, experiencias de su contexto real.				
	Formula problemas a través de situaciones vivenciales que implican la traslación y rotación de figuras geométricas.				
2. Representa	Propone desde su experiencia cotidiana estrategias para representar situaciones matemáticas.				
	Utiliza diferentes representaciones.				
3. Comunica	Expresa con precisión lo procedimientos utilizados en la resolución de problemas.				
	Comprende y organiza mensajes matemáticos de forma crítica y creativa.				
4. Elabora estrategias	Elabora y aplica diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas que implican el uso de material concreto, gráfico.				
5. Utiliza expresiones simbólicas	Usa expresiones simbólicas en la resolución de problemas para la comprensión de las ideas matemáticas.				
	Utiliza variables, símbolos y expresiones simbólicas apropiadas para la resolución de problemas.				
	Usa el lenguaje simbólico en el trabajo grupal				
6. Argumenta	Explica las estrategias utilizadas durante el proceso de resolución de problemas				
	Justifica la validez de los resultados obtenidos al resolver situaciones problemáticas de geometría.				

ANEXO 14

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

ANEXO 10

FICHA DE OBSERVACION NO ESTRUCTURADA A ESTUDIANTES

1. DATOS GENERALES:

1.1 **Nombre de la actividad:** “Reconocemos Polígonos Regulares e Irregulares”

1.2 **Escenarios:** Aula

1.3 **Participantes:** Estudiantes del 5to grado de primaria.

1.4 **Profesor de aula:**

1.5 **Fecha:**

1.6 **Horario:** 8:30 am – 10:00

2. DESCRIPCION:

El desarrollo de la sesión inicio en el salón de clases, indicando a los niños que se formen en orden para salir a observar el alrededor del colegio y así poder identificar señales de tránsito de su entorno, los niños se mostraron entusiastas al realizar la actividad, se les indico que deberían hacer sus apuntes en un esquema. Al retornar al aula los niños estaban entusiasmados, es entonces cuando se les realiza la siguiente pregunta. ¿Cómo se llaman estas figuras según el número de lado que tienen? Muchos niños pensaron antes de dar una respuesta, después de observar que comentaban posibles respuestas, se animaron a darlas a conocer a los demás compañeros, es entonces donde se les muestra un polígono y se les pide que identifiquen las partes que conocen, se hace las aclaraciones en forma general a todos los niños, para aquellos que aún no diferenciaban los números de lados, se les mostró a un polígono para que puedan establecer sus características correctamente, al momento de las aclaraciones surgieron algunas dudas que con la ayuda de sus compañeros de grupo se fueron resolviendo, para hacer la diferencia entre polígono regulares e irregulares se les entrego una serie de figuras las cuales clasificaron correctamente. Se les propone a los niños, un problema tenían que responder, que nuevo polígono se obtiene cuando a un dodecágono se le quita el número de lados de un triángulo, los niños leen el problema se forma grupal, individual y se les pide que, expliquen el problema a su compañero de a lado, al momento de hacerlo se expresan con un lenguaje coloquial y seguro y muchos niños lo hacían utilizando un lenguaje simbólico, posteriormente se pregunta al grupo clase cual sería la estrategia más recomendable para resolver este problema, este momento fue muy importante ya que ellos sabían si elegían una estrategia equivocada, el proceso de resolución de problemas no les iba a conducir a la respuesta correcta. Posteriormente los niños utilizaron sus diferentes estrategias, unos niños dibujaron el problema, otros recortaron las figuras para doblarlas, y es así que se dieron las primeras respuestas correctas, cuando los niños obtenían la respuesta manifestaban satisfacción, lo cual les daba mayor seguridad, entretanto los demás niños que tenían dificultad en el proceso se detuvieron para revisar cada fase para poder identificar la equivocación y es donde se les da las pautas necesarias para ayudarlo a resolver el problema, al término de la actividad todos los niños llegaron al resultado, muchos lo hicieron en menor tiempo y otros demoraron sin embargo llegaron a la respuesta, resolvieron el problema en sus cuadernos con la seguridad que lo hicieron bien, y se les pregunto cómo se sintieron en esta actividad, observándose que los niños que primero llegaron a la respuesta relataron todo lo que hicieron fase a fase y de forma segura, como al igual que los demás.

La alumna segun el caso a analizar muestra mucho descontento y no se ubica en la explicacion , no realiza los ejercicios y se le nota que necesita algo acompañamiento mas personalizado

ANEXO 11

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA A LA DOCENTE DE AULA

1. DATOS GENERALES:

1.1 Nombre de la actividad: “Reconocemos Polígonos Regulares e Irregulares”

1.2 Escenarios: Aula

1.3 Entrevistada: Profesor de aula –

1.4 Entrevistadora: Grupo de investigación

1.5 Fecha:

1.6 Horario: 10:30 a.m.

2. ENTREVISTA

¿Qué le pareció la sesión en cuanto a las estrategias planificadas?

Las estrategia que se planificaron fueron interesantes, solo recomiendo si van a programar una salida sea más dirigida en cuanto a las indicaciones que se les da a los niños para obtener los resultados que se quiere, además tienen que estar atentas cuando observen que un niño no les entendió bien la estrategia para que así de esta forma lo vuelvan a indicar.

¿Considera que los materiales utilizados fueron los indicados?

Si, el haberles dado los papeles de colores y motivarlos a que dibujen recorten les ayudo a comprender mucho mejor el problema.

¿Por qué cree que los estudiantes pierden la motivación con respecto a la actividad en el momento en el que tienen que argumentar sus ideas?

Los estudiantes generalmente no están habituados a justificar sus repuestas, sin embargo, he observado que tienen mejor desenvolvimiento al expresarse algunos niños ya hacen uso del lenguaje simbólico, lo cual es bueno.

¿Por qué considera que los estudiantes no logran usar expresiones simbólicas o un lenguaje formal de la matemática al momento de trabajar en equipos?

El trabajo en equipo va traer consigo que se expresen como naturalmente siempre lo hacen en su grupo de amigos, es por eso que de alguna manera no consideran el uso explícito del lenguaje matemático.

¿Considera usted qué el proceso para resolver problemas utilizado, están dando resultados en los estudiantes?

Si, ya que cada fase para resolver problemas ayuda al estudiante a comprender realmente lo que está resolviendo, sin embargo todavía se observa un porcentaje de estudiantes que quieren resolverlos simplemente viendo los datos numéricos, sin llegar a la comprensión del problema.

ANEXO 12

FICHA DE OBSERVACION NO ESTRUCTURADA A ESTUDIANTES

3. DATOS GENERALES:

3.1 **Nombre de la actividad:** “Trasladamos figuras geométricas en el espacio”

3.2 **Escenarios:** Aula

3.3 **Participantes:** Estudiantes del 5to grado de primaria.

3.4 **Profesor de aula:**

3.5 **Fecha:**

3.6 **Horario:** 8:30 am – 10:00

DESCRIPCION:

El desarrollo de la sesión se inició con la lectura de una historia, con la cual se buscaba motivar a los estudiantes para la búsqueda de soluciones frente a una situación que descubrirán dentro de la historia, además de hacerlos partícipes en encontrar el tesoro, frente a dicha situación se observó que la mayoría de estudiantes mostraron interés por descubrir la solución frente a la situación. Al realizar las preguntas para ver si los estudiantes habían comprendido la situación problemática a la cual se tenían que enfrentar pudimos observar su participación constante, sin embargo, no organizan sus ideas al momentos de expresarlas, provocando confusión en sus compañeros. Cuando se les pide que representen lo que han comprendido de la situación muestran cierta incertidumbre de cómo hacerlo o que material utilizar, perdiendo el interés en la actividad. Se da pautas de cómo pueden trabajarlo además de que se pide compartir lo que piensan con respecto a las estrategias que pueden utilizar, al inicio se muestran tímidos e inseguros de lo que decir reacción a la cual se busca una estrategia para brindarles un ambiente de confianza, muy pocos expresan sus ideas y en alguna de ellas se evidencia acercamiento a una idea viable, mientras en los demás aportes se puede percibir que el estudiante rechaza la posibilidad de emplear la matemática en resolver la situación.

Se organizan en equipos para encontrar un camino y llegar al espacio donde se encuentra el tesoro, el lenguaje que utilizan para describir sus acciones con sus pares es un lenguaje coloquial donde se omite el uso símbolos y expresiones simbólicas apropiadas para la resolución de problemas.

Se orienta a los estudiantes hacer uso del plano cartesiano y la estrategia de coordenadas en el espacio para que puedan buscar la ubicación exacta del lugar donde se encuentra el tesoro y puedan hallar la solución y comprender el significado de los símbolos que encuentran en la historia.

Nos organizamos para realizar la socialización de estrategias utilizadas para hallar la solución, algunos estudiantes manifiestan sus acciones sin explicar el por qué las usaron, simplemente manifiestan que llegaron a dar con el espacio donde se encontraba el tesoro. A diferencia de un buen grupo de estudiantes que simplemente asumían un rol de recepcionista de la información sin el menor interés en hacer conocer su punto de vista desde su experiencia.

La alumna segun el caso a analizar muestra mucho descontento y no se ubica en la explicacion , no realiza los ejercicios y se le nota que necesita algo acompañamiernto mas personalizado

ANEXO 13

GUIA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA A LA DOCENTE DE AULA

1. DATOS GENERALES:

2.1 Nombre de la actividad: “Trasladamos figuras geométricas en el espacio”

2.2 Escenarios: Aula

2.3 Entrevistada: Profesor de aula –

2.4 Entrevistadora: Grupo de investigación

2.5 Fecha:

2.6 Horario: 10:30 a.m.

2. ENTREVISTA

¿Qué le pareció la sesión en cuanto a las estrategias planificadas?

Las estrategia que se uso fue motivadora, sin embargo el no haber brindado alguna imagen concreta del desplazamiento (croquis de la institución con líneas imaginarias, en un plano cartesiano) género en los estudiantes cierto vacío.

¿Considera que los materiales utilizados fueron los indicados?

Si, el haberles dado, el plano cartesiano ya los estudiantes empezaron a ubicar el punto de partida del suceso narrado, para después ir trazando el recorrido que hace hasta llegar a otro lugar, el cual tenía las mismas características del punto de partida. En conclusión el uso del plano cartesiano ayudo a los estudiantes ubicarse en un espacio de contexto real, lo que más adelante si lo siguen practicando podrán ubicarse sin problemas en otros espacios con tan solo usar en su imaginación un plano cartesiano.

¿Por qué cree que los estudiantes pierden la motivación con respecto a la actividad en el momento en el que tienen que argumentar sus ideas?

Los estudiantes no están habituados a justificar sus repuestas en el área de matemática, por lo general es una área que se ha ido trabajando con la simple resolución de algoritmos lo que no requiere mayor esfuerzo que describir los pasos ya establecidos.

¿Por qué considera que los estudiantes no logran usar expresiones simbólicas o un lenguaje formal de la matemática al momento de trabajar en equipos?

Considero que es el contexto en el que desenvuelven nuestros estudiantes, ya mayoría proviene de espacios donde se utiliza mayormente un lenguaje coloquial.