

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**



**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO POLYA EN  
MATEMÁTICA**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
PROFESIONAL CON MENCIÓN EN DIDACTICA DE LA MATEMÁTICA EN  
EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**TESISTA:**

**Madeleine SANTOS DURAN**

**ASESORA**

**Mg. Guadalupe RUEDA CAYETANO**

**HUÁNUCO, PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A mis hijos; Teysy Briggith, Lisdey Marlith y Joseph Carlo por llenarme de dicha y ser mi motivación para perseverar y darles un ejemplo.

A mis queridos padres; Fidel y Grimalda, que siempre con sus consejos y ejemplo de perseverancia me inculcaron valores para lograr metas.

Madeleine.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme vida, salud e iluminar mi camino para cristalizar mis ideas, anhelos y estar más próximo en la realización de mis metas personales y profesionales.

A mi asesora, por su apoyo incondicional en la elaboración, ejecución y redacción de la presente investigación -acción pedagógica.

A todos los docentes que impartieron sus experiencias y conocimientos en la segunda especialidad y permitieron ampliar mis conocimientos en el campo de la educación y la investigación - acción pedagógica.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación acción pedagógica titula: ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO POLYA EN MATEMÁTICA, respondió a un intento de mejorar la práctica pedagógica con los estudiantes del 2do. grado de educación secundaria de la Institución Educativa San Jorge, se realizó con el propósito de implementar las estrategias de enseñanza orientadas a la construcción de conocimientos que permitan a los estudiantes a resolver problemas y sentir el agrado por las matemáticas, asimismo el de transformar y mejorar la práctica pedagógica a través de actividades significativas, vivenciales y resolviendo problemas de contexto, plasmadas en las sesiones interventoras. Se realizó la investigación-acción pedagógica, con un diseño que incluye la deconstrucción, reconstrucción análisis de las teorías implícitas y evaluación de la efectividad de la propuesta pedagógica, los actores de cambio estuvieron constituido por la docente de área y los 24 estudiantes del 2do. grado de secundaria sección "B" entre las edades de 13 a 15 años de la institución educativa en mención . Para analizar los datos obtenidos en la investigación acción, se utilizó la triangulación, analizando cada una de las subcategorías y categorías, arribando a que la docente superó sus debilidades a través de la autorreflexión sobre su quehacer pedagógico. En conclusión, puedo señalar que los estudiantes mejoraron la construcción de conocimientos matemáticos, pues se logró la participación activa y comprometida de los mismos al enseñarse mutuamente, trabajar en equipo y resolver problemas, lo

que implica que si hubo un manejo adecuado de la estrategia pedagógica propuesta.

## **ABSTRACT**

The present work of pedagogical action research entitled: "Collaborative learning strategies for solving problems with the Polya method in mathematics", responded to an attempt to improve the pedagogical practice with the students of the second grade of secondary education of the Educational Institution San Jorge, was carried out with the purpose of implementing teaching strategies oriented to the construction of knowledge that allows students to solve problems and feel the pleasure of mathematics, as well as to transform and improve pedagogical practice through meaningful, experiential activities and solving problems of context, reflected in the intervening sessions. The research-pedagogical action was carried out, with a design that includes the deconstruction, reconstruction, analysis of the implicit theories and evaluation of the effectiveness of the pedagogical proposal, the actors of change were constituted by the area teacher and the 24 students of the second degree of secondary section "B" between the ages of 13 to 15 years of the educational institution in mention. To analyze the data obtained in the action research, triangulation was used, analyzing each of the subcategories and categories, arriving at the teacher overcoming their weaknesses through self-reflection about their pedagogical work. In conclusion, I can point out that the students improved the construction of mathematical knowledge, since the active and committed participation of them was achieved by teaching each other, working as a team and solving problems, which implies that if there was an adequate management of the pedagogical strategy proposal.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación-acción pedagógica titulado “ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO POLYA EN MATEMÁTICA” trabajado con los estudiantes del 2do. grado de la Institución Educativa San Jorge, ha sido realizado con la finalidad de obtener el título de Segunda Especialidad en: Didáctica de la Matemática en Educación Secundaria. El propósito de la investigación es implementar las estrategias de enseñanza, orientadas a la mejora de los aprendizajes y conocimientos matemáticos en mis estudiantes, asimismo de transformar y mejorar mi práctica pedagógica.

El presente informe de investigación-acción pedagógica está organizado en cuatro capítulos:

**En el capítulo I**, se aborda el problema de investigación, donde describo las características socioculturales de mi contexto educativo, hago una reflexión de mi práctica pedagógica a través de la desconstrucción, formulando el problema de investigación, objetivos y justificación.

**En el capítulo II**, se da el sustento teórico a la metodología de la investigación, el tipo de investigación, la cobertura de estudio, técnicas e instrumentos de recojo de información y las técnicas de análisis e interpretación de resultados.

**En el capítulo III**, trata sobre la propuesta pedagógica alternativa cuyas partes principales son la descripción de la propuesta, la reconstrucción de mi práctica

pedagógica a través de un análisis categorial y textual, los fundamentos teóricos y el plan de acción.

**El capítulo IV**, se refiere a la evaluación de la propuesta pedagógica alternativa, empezando por la descripción de las acciones desarrolladas, y el análisis e interpretación de los resultados por categorías y subcategorías, haciendo para ello la triangulación, interpretación y evaluación global de toda mi propuesta pedagógica.

Referente a las conclusiones, están en función a los objetivos formulados y éstos a su vez sirven para las sugerencias, respectivamente.

finalizada la investigación lo que se ha logrado es que mi práctica pedagógica mejore utilizando estrategias de enseñanza como el aprendizaje colaborativo, que beneficie a mis estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa San Jorge, ellos cambiaron hacia una actitud positiva por el aprendizaje de la matemática, los estudiantes resuelven problemas y aprenden en equipo.

Deseando que esta investigación, donde se propone el trabajo colaborativo para el mejor desempeño de los estudiantes y así mismo habiendo cumplido los requerimientos de la escuela de Ciencias de la Educación, para obtener el título de la segunda especialidad en Didáctica de la Matemática en educación secundaria en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan-Huánuco.

Lic. Madeleine Santos Duran.



## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRAC.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	vii
ÍNDICE.....	ix
CAPÍTULO I.....	11
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.1. Descripción de las Características Socio culturales del contexto educativo .....	11
1.2. Caracterización de la practica pedagógica .....	12
1.3. Identificación del problema.....	14
1.4. Formulación del problema.....	15
1.5. Objetivos .....	16
1.6. Justificación de la investigación .....	17
1.7. Deconstrucción de la practica pedagógica.....	18
1.7.1. Mapa de la Deconstrucción.....	18
1.7.2. Análisis Categorial y Textual.....	20
CAPÍTULO II.....	21
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
2.1. Tipo de Investigación .....	21
2.2. Cobertura de estudio.....	24
2.2.1. Población de estudio.....	24
2.2.2. Muestra de Acción.....	25
2.3. Técnicas e Instrumentos de Recojo de Información.....	25

2.4.	Técnicas de Análisis e Interpretación de Resultados.....	26
CAPÍTULO III.....		27
PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA.....		27
3.1.	Reconstrucción de la práctica pedagógica alternativa.....	27
3.2.	Teorías explícitas.....	29
3.3.	Reconstrucción de la Práctica pedagógica.....	32
3.3.1.	Mapa conceptual de la Reconstrucción .....	32
3.3.2.	Análisis categorial y textual de la reconstrucción .....	34
3.3.3.	Indicadores Objetivos y Subjetivos .....	50
3.4.	Plan de Acción .....	50
CAPÍTULO IV.....		53
EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA.....		53
4.1.	Descripción, Análisis, Reflexión y cambios producidos en las diversas Categorías y Sub Categorías.....	53
4.1.1.	Matriz de la sistematización de los diarios de campo .....	55
4.1.2.	Matriz de la sistematización de los datos recogidos de los instrumentos aplicados a los estudiantes .....	58
4.1.3.	Análisis de los datos recogidos a partir de los procesos de acompañamiento .....	59
4.1.4.	Matriz de Triangulación de la Información.....	60
4.2.	Efectividad de la práctica pedagógica reconstruida.....	61
	Conclusiones	
	Recomendaciones.	
	Bibliografía.	
	Anexo.	

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Descripción de las Características Socio Culturales del Contexto Educativo.

La Comunidad de la Institución Educativa “San Jorge” de Supte Chico - Tingo María, distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, ubicado en la región Huánuco, presenta los siguientes característicos:

- La comunidad educativa está conformada, mayormente por personas inmigrantes, los que provienen de las diferentes provincias, especialmente de la provincia Pachitea, pocos son los naturales de la zona.
- Los estudiantes, en su mayoría, provienen de familias del área rural, y tampoco cuentan con los servicios básicos, a la vez que también hay un gran porcentaje que provienen de familias disfuncionales, es decir viven con uno de sus progenitores, abuelos o sus hermanos y hay una buena cantidad que viven solos en abandono, los padres se van a trabajar a sus chacras. Este motivo influye negativamente, y tienen problemas de aprendizaje, cumplir con sus tareas, etc.
- Tienen pocas ambiciones, la parte económica no le es favorable para seguir sus estudios superiores, la mayoría de los estudiantes se auto sostienen económicamente.

Ante esta situación de contexto, la labor de los docentes es ardua y con mucha paciencia para poder entender los múltiples problemas que presentan los estudiantes. No se puede dar una comunicación fluida con los

padres de familia, ya que ellos no ponen mucho interés en la educación de sus hijos, solo los matriculan y luego no les brinda el apoyo necesario.

- Por otro lado, en cuanto a los docentes del nivel secundario el 70% busca una mejora, es decir en cuanto a la preparación profesional se están actualizando haciendo estudios de maestrías, diplomados, segunda especialización, etc. Algunas veces se hacen talleres de intercambio de experiencias entre todos los docentes de la I.E. y generalmente nos reunimos para organizarnos haciendo los compromisos para con nuestro trabajo educativo y docente.
- En cuanto a la infraestructura y materiales que dificultan la labor docente tenemos: no contamos con un lugar adecuado o una sala audiovisual ni un espacio donde hacer nuestras sesiones, ni siquiera contamos con un lugar donde permanecer en nuestras horas libres. El colegio cuenta con computadoras XO para estudiantes, pero como no existe un lugar o un espacio donde colocar dichas computadoras no se hacen uso, no hay laboratorio ni biblioteca y menos videoteca.

## **1.2. Caracterización de la práctica pedagógica.**

Desde el año 1993, cuando inicié esta gran labor de ser maestra en el área de matemáticas, mi labor pedagógica estaba direccionada bajo la creencia de que las matemáticas se aprende resolviendo muchos ejercicios y que después se puede resolver problemas; creyendo que en secundaria no es necesario usar materiales concretos y que los estudiantes de bajo recursos económicos no aprenden matemática es totalmente falso, ya que de acuerdo a los estudios realizados depende de las condiciones que se les brinde a los estudiantes para fortalecer y potencializar sus capacidades a través de las

actividades lúdicas y contextualizar los contenidos a partir de la resolución de problemas teniendo en cuenta su realidad e intereses de los estudiantes. Así mismo la interacción del proceso de enseñanza aprendizaje era de connotación individualizada, estrategias inadecuadas que no permiten el análisis crítico reflexivo del aprendiz, que son memorístico lejos de la realidad y que mi práctica pedagógica se centraba en los ejercicios, repitiendo contenidos de forma mecánica sin considerar los intereses y necesidades de mis estudiantes, lo cual ocurre por falta de interés y dedicación de mi persona. Además he venido observando cierto grado de desmotivación y desinterés de los estudiantes hacia el trabajo realizado percibiendo una serie de actitudes negativas en ellos, tales como: conformismo y ganar dinero fácil eso motivado por sus padres, ya que en la zona de Supte – San Jorge la gente mayormente vivían del cultivo de la hoja de coca e inclusive los padres y los mismos alumnos decían que “para que estudiar si ellos pueden ganar dinero sin estar preparados académicamente, y ganan mucho más que un profesional” y por ello el desinterés por el estudio, muchos quieren terminar la secundaria como sea, para ellos eso es lo máximo; pero también existe otros factores; como lo económico en la actualidad, el abandono de los padres que dejan a sus hijos solos en la ciudad abandonados a su suerte e inclusive sin las comodidades mínimas, mientras ellos, los padres están trabajando en la chacra u otros lugares.

Pero también he podido darme cuenta después de años de labor docente que otros de los factores que dificultan mi enseñanza es mi propio desenvolvimiento, según mi diario de campo tengo dificultades en aplicar

estrategias para respetar los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes y por ello como docente comprometida con mi mejora humana y profesional; actualmente vengo investigando sobre mi práctica pedagógica, que constituye uno de los tipos de la investigación acción pedagógica.

### **1.3. Identificación del problema.**

El problema es notable por que los estudiantes del nivel secundario no logran el aprendizaje en el área de matemática, tal es así que en el año 2013 de los 76 estudiantes del 1er año: el 13% están desaprobados, el 79% regular y el 8% están muy bien; de los 56 estudiantes del 2do año: el 9% se desaprobaron, el 80% están regular y el 11% están muy bien; de los 42 estudiantes del 3er año: el 20% se desaprobaros, el 61% están regular y 19% están muy bien; de los 45 estudiantes del 4to año: el 14% desaprobaron, el 72 % están regular y el 14% están muy bien y por último de los 24 estudiantes del 5to año: el 8% están mal, el 75% están regular y el 17% estaban muy bien.

Todo esto ocurre porque cada uno de los estudiantes tiene diferentes ritmos y estilos de aprendizajes, donde pude darme cuenta que no estoy aplicando las estrategias adecuadas respetando esos ritmos y estilos de aprendizaje ya que, según mi diario de campo refleja ese problema; por lo tanto, me propongo a investigar sobre mi práctica pedagógica para poder transformar mi labor docente en el área de matemática.

Según Restrepo (2011) la deconstrucción va más allá de la crítica de la práctica; entra en diálogo con componentes de la práctica que explican la

razón de ser de las tensiones de la misma. Debe terminar en un conocimiento y comprensión profunda de la estructura de la propia práctica, sus fundamentos teóricos, fortalezas y debilidades. Lo primero es escoger el segmento de la práctica sobre el cual se hará la deconstrucción y luego se da rienda suelta a la deconstrucción, utilizando el diario de campo y registrando en él eventos de la práctica que la reflejen fielmente.

**a) Diario de campo investigativo.**

Según Restrepo (2011) es una técnica cualitativa poderosa para monitorear o hacer seguimiento a la propuesta.

El problema de investigación fue identificado a partir de la redacción de diez diarios de campo investigativo. Me permitió realizar una permanente reflexión sobre mi práctica pedagógica, realizando la deconstrucción de mi labor en el aula; así pude observar de manera frecuente una serie de debilidades e inconsistencias en mis estrategias de enseñanza, habiendo registrado en estos diarios de campo investigativo la ejecución de diez sesiones de aprendizaje del área de Matemática en el segundo grado, en las secciones “A” y “B”, entre el mes de setiembre y noviembre del 2013.

El registro contiene los detalles de cómo ejecute las sesiones, también tiene el registro de la reflexión crítica y algunas ideas para mejorar mi práctica pedagógica.

Gracias al registro permanente de mis estrategias de enseñanza-aprendizaje evaluativas, actividades, etc., me pude dar cuenta de la estructura de mi práctica pedagógica, así como de las fortalezas y debilidades de la misma; entre ellas, fundamentalmente, mi falta de conocimiento y dominio de las estrategias de enseñanza para respetar los estilos y ritmos de aprendizaje en el área de matemática.

#### **1.4 Formulación del Problema.**

¿Qué estrategias de enseñanza debo utilizar para que los estudiantes logren aprendizajes significativos y resuelvan problemas en el área de matemática del 2do grado de secundaria de la I.E. San Jorge de Supte Chico – Tingo María periodo 2013 – 2015?

#### **1.5 Objetivos.**

- ✓ Revisar mi práctica pedagógica a partir de la descripción del diario de campo, identificando mis fortalezas y debilidades para mejorar las estrategias de enseñanza en bien de mis estudiantes.
- ✓ Identificar las teorías pedagógicas implícitas y explícitas de mi práctica docente para luego investigar teorías y mejorar mi práctica pedagógica.
- ✓ Reconstruir mi práctica pedagógica de tal manera que logra incidir con mis nuevas estrategias de enseñanza en los estudiantes del 2do. grado de la Institución Educativa San Jorge en el área de matemática.
- ✓ Demostrar que aplicando el método Polya mis estudiantes del 2do. Grado, resolverán con facilidad problemas matemáticos y mejorarán sus aprendizajes.



- ✓ Demostrar la efectividad de las estrategias de enseñanza de Aprendizaje Cooperativo para resolver problemas matemáticos aplicadas en los estudiantes del segundo grado.
- ✓ Informar a la comunidad educativa las estrategias de enseñanza, pertinentes y efectivas para desarrollar sesiones de matemática.

### **1.6. Justificación de la Investigación.**

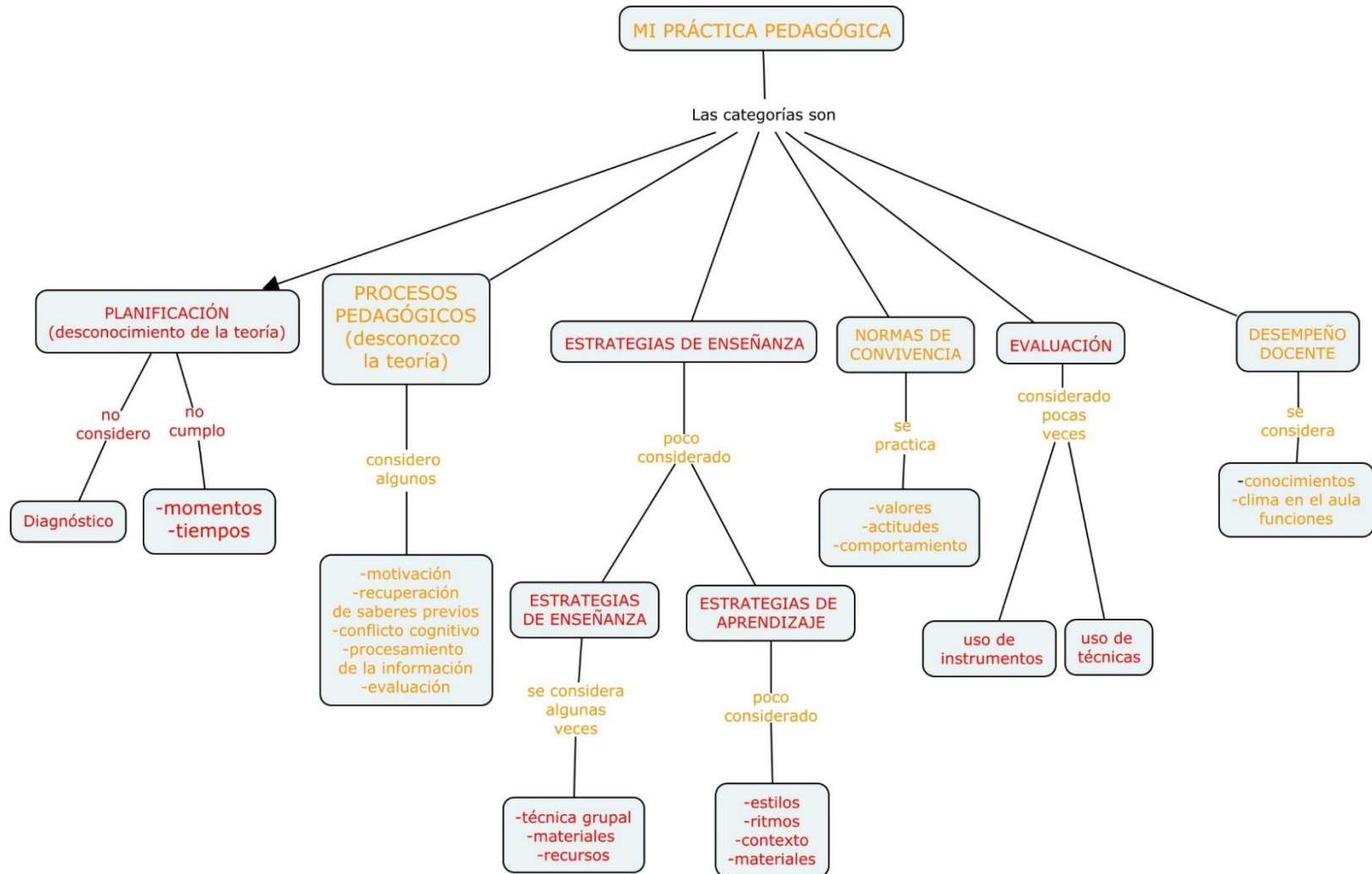
Debido a mis deficiencias presentadas en los diarios de campo en el conocimiento y aplicación de estrategias de enseñanza para respetar los estilos y ritmos de aprendizaje, y observado que los estudiantes no logran lo planificado en las diferentes sesiones de enseñanza y aprendizaje; veo la necesidad de modificar mi práctica pedagógica para lograr aprendizajes significativos, perdurables y que le sirvan en la vida cotidiana a los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. "San Jorge" de Supte Chico – San Jorge del distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado.

Mejorar mi práctica pedagógica se constituye en una alternativa para optimizar los aprendizajes de los estudiantes del 2do. grado de secundaria. Será desarrollada mediante la investigación y aplicación de la Estrategia y reflexión de Rutas del Aprendizaje

## **1.7. Deconstrucción de la Práctica Pedagógica.**

### **1.7. 1. Mapa de la deconstrucción.**

Luego de haber hecho el análisis los diarios de campo, se procedió a determinar las categorías y sub categorías en el siguiente mapa.



### 1.7.2 Análisis Categorical y Textual

Realizado el análisis de los diarios de campo y habiendo recibido las sugerencias de los demás docentes, respecto a la deconstrucción e identificando las debilidades más recurrentes de la práctica pedagógica es tal como se muestra en el mapa conceptual; pasando luego a conceptualizar cada uno de ellos desde el saber pedagógico que se tiene como docente bajo el enfoque de un docente conductista y constructivista:

**Planificación.** Es la organización de las actividades a desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Procesos pedagógicos.** Son los pasos que se sigue para desarrollar una sesión de aprendizaje.

**Normas de convivencia:** son valores, actitudes positivas, comportamiento adecuado.

**Desempeño docente.** Eficiente en planificación, dominio disciplinar y manejo de aula.

**Evaluación.** Se considerará instrumentos de evaluación, evaluación de diagnóstico, evaluación formativa y evaluación sumativa.

## CAPITULO II

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1. Tipo de investigación

La investigación es cualitativa: Investigación Acción de mi práctica Pedagógica.

Del Río, (2003) indica que la Investigación Acción lleva consigo un cambio de actitudes, en donde las decisiones se toman en forma conjunta, que nos permite conocer y analizar información de diferentes actores involucrados (docente, especialista y estudiantes) fomentando la capacidad de autocrítica y de comunicación en el grupo, para lograr una adecuada formación y generar cambios en la sociedad.

Elliott es uno de los que representa los planteamientos más fundamentales de este enfoque y señala que el modelo surge como una forma de desarrollar el currículum en las escuelas de innovación, por lo que su objetivo es mejorar la práctica antes de producir el conocimiento.

Entre sus propuestas destacan:

- Mejorar la práctica, comprendida como una actividad ética y no instrumental, exige un proceso continuo de reflexión de todos los que participan en ella. El único modo racional de intervenir es por medio de la reflexión permanente en la acción y sobre ella.
- La investigación en y sobre la acción debe abarcar todos los aspectos que puedan estar afectando la realización de los valores educativos.

- Por medio de la investigación educativa, los profesores transforman el escenario de aprendizaje en uno que capacite a los alumnos para descubrir y desarrollar por sí mismos su poder y capacidades.
- Se transforma la realidad porque este proceso de interacciones innovadoras requiere nuevas condiciones sociales, nueva distribución del poder y espacios para situar la nueva cultura que surge en el aula.
- La investigación-acción es la reflexión que consiste en la propia reflexión sobre los complejos intercambios en ciertas situaciones prácticas del aula requiere diálogos, debates. Los resultados de las experiencias del método en el aula afectan a compañeros, alumnos y la vida en el centro, cuando la práctica del método a los miembros de un curso o centro es necesario iniciar estrategias de colaboración y debate entre los afectados y que así puedan conocer e intervenir en su propio desarrollo.
- Por medio de este modelo se pretende eliminar el trabajo individual y jerarquizado. Las aportaciones de los especialistas externos al aula y al centro sólo se justificarán si sirven para facilitar y apoyar la práctica reflexiva de los que participan en el intercambio educativo.

La investigación-acción se propone un amplio programa de integración de procesos, para mejorar la calidad de la enseñanza por medio del perfeccionamiento de la práctica.

Para Elliott, la participación de grupos en el diálogo y en la indagación es un instrumento importante para el desarrollo profesional de los docentes y que para ello se necesita una reflexión cooperativa. La práctica del docente se considera intelectual y autónoma, es un proceso de acción y reflexión cooperativa.

El profesor aprende a enseñar y enseña porque aprende, y actúa como guía de las ideas y conocimiento de los alumnos. Los centros educativos se transforman en centros de desarrollo profesional del docente, donde la práctica es el centro de la elaboración y experimentación del currículum.

### **MODELO DE INVESTIGACION -ACCION.**

Elliott (1985) define la investigación- acción como: “El estudio sistemático de tentativas de cambio y mejoras educativas, realizadas por los maestros a través de sus propias prácticas y por medio de la reflexión sobre los efectos de su acción “. En este contexto, el cambio se orienta hacia la transformación de la propia práctica con el loable objetivo de proporcionarlo.

Elliott (1991) añade a todo esto: “que la investigación- acción unifica procesos frecuentemente contemplados como separados, por ejemplo: la enseñanza, el desarrollo del currículum, investigación educativa, evaluación y desarrollo profesional “

La investigación- acción según el profesor Medina Rivilla se caracteriza por ser una actividad sistemática en tanto que intenta justificar, de forma racional, la práctica educativa a la vez que suscita y enriquece posiciones críticas en los profesores y potenciando actuaciones constructivas en colaboración.

Concluyendo, reflexionando sobre mi práctica pedagógica podré transformarla mi enseñanza en beneficio de mis estudiantes a sí mismo en beneficio de mi desempeño profesional.

## **2.2. Cobertura de estudio**

### **2.2.1. Población de estudio.**

La maestra Madeleine Santos Duran, los estudiantes del 2do grado "A" que consta de 11 varones y 15 mujeres haciendo un total de 26 estudiantes que oscilan en edad de 13 a 15 años; estudiantes del 2do grado "B" que consta de 12 varones y 16 mujeres, haciendo un total de 28 estudiantes que fluctúan entre 13 a 15 años de edad; los estudiantes del 3er grado que consta de 11 varones y 29 mujeres haciendo un total de 40 estudiantes que se encuentran entre las edades de 14 a 18 años de edad; y por último los estudiantes del 5to grado de secundaria conformado por 9 varones y 15 mujeres haciendo un total de 24 estudiantes y tienen las edades entre 16 y 18 años.

Las familias son de condición humilde, los estudiantes en el nivel secundario en un 30% se auto sostienen, del 80% sus padres son



campesinos y generalmente viven en las chacras y los hijos viven solos en viviendas precarias; el 20% son comerciantes menores.

### **2.2.2. Muestra de acción.**

- Mi práctica Pedagógica
- Programación Anual
- Unidades de Aprendizaje
- Sesiones de Aprendizaje
- Instrumentos de Evaluación
- 10 diarios de campo del aula focalizado

## **2.3. Técnicas e Instrumentos de Recojo de Información**

### **2.3.1. Técnicas e instrumentos**

La técnica e instrumentos que se utilizaron fueron:

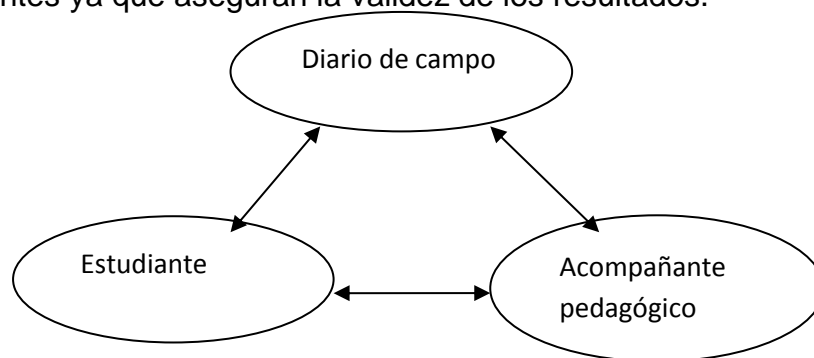
- Observación: ficha de observación, para obtener información de mi práctica pedagógica de parte de los estudiantes, acompañante pedagógico y director, quienes estarán presentes en una sesión de clase
- Diario de campo: registro del diario de campo, Se utiliza para registrar las recurrencias durante la sesión en el aula de mi practica pedagógica.
- Análisis de texto: fichaje, para resumir las teorías en lo cual me respaldare para fundamentar mi practica pedagógica.
- Lista de cotejo. para recoger información del estudiante, Director y acompañante sobre mí practica pedagógica.

## 2.4. Técnicas de Análisis e Interpretación de Resultados.

Triangulación para validar mi propuesta pedagógica; en esta oportunidad cuento con tres opciones para poder hacer la triangulación y validar mi propuesta pedagógica.

- Acompañante pedagógico, diario de campo y estudiante.
- Video, director y estudiantes.
- Acompañante, Director y estudiante. En este caso se considera la opinión de estos agentes

Restrepo (2011:196) explica que: “La triangulación de la información es un acto realizado una vez que se ha concluido el trabajo de recopilación de la información. El procedimiento práctico para efectuar tiene los siguientes pasos: seleccionar la información obtenida en el trabajo de campo; triangular la información por cada estamento; triangular la información con los estamentos investigados; triangular la investigación con los datos obtenidos mediante los otros instrumentos y; triangular la información con el marco teórico”. En el caso específico de mi investigación, para la triangulación de fuentes se recogerán datos aportados por estudiantes, docentes y padres de familia. Muy importantes ya que aseguran la validez de los resultados.



## CAPITULO III

### PROPUESTA PADAGÓGICA ALTERNATIVA

#### 3.1. Reconstrucción de la Práctica Pedagógica alternativa

Consiste en la nueva propuesta de acciones de cambio sobre todo en estrategias alternativas, que mejoraran mi labor de enseñanza; basados en teorías que sustenten dichos cambios. Es por ello que, a partir de la deconstrucción de mi labor docente, he reflexionado y realizo la reconstrucción, por ello mi propuesta pedagógica consiste en aplicar la estrategia de aprendizaje colaborativo para resolver problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado del nivel secundaria de la Institución Educativa San Jorge.

En tal sentido habiendo reflexionado sobre mí practica pedagógica y encontrando falencias básicamente en la aplicación de **estrategias de enseñanza aprendizaje**, propongo lo siguiente.

#### **Estrategias.**

- ❖ **Estrategias de enseñanza.** Se considerará métodos heurísticos en la solución de problemas contextualizados (plan de Polya), enseñanza en base a proyectos, talleres, laboratorio matemático y recursos educativos.
- ❖ **Estrategias de aprendizaje.** Promoviendo aprendizaje colaborativo, promoviendo estilos y ritmos y promoviendo uso de materiales educativos.

El aprendizaje cooperativo es una de las estrategias metodológicas que enfatiza en el estudiante no aprende en solitario, que, por el contrario, la actividad auto estructurante del sujeto esta mediada por la influencia de los demás.

Es una técnica educativa para mejorar el rendimiento escolar y potenciar las capacidades tanto intelectuales como sociales de los estudiantes (Ovejero, 1999)

**Resolución de problemas.** Al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello aumentan su confianza, tornándose más perseverantes y creativos y mejorando su espíritu investigador, proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas. Por todo esto, la *resolución de problemas* está siendo muy estudiada e investigada por los educadores.

“La resolución de problemas como enfoque orienta y da sentido a la educación matemática, en el propósito que se persigue de desarrollar ciudadanos que “actúen y piensen matemáticamente” al resolver problemas en diversos contextos. Así mismo orienta la metodología en el proceso de enseñanza aprendizaje”. Citado en (Rutas del Aprendizaje, 2015, pág. 13)

En este sentido la resolución de problemas es el inicio para enseñar y aprender matemáticas partiendo de situaciones de la vida diaria que responda a los intereses y necesidades del estudiante.

### **3.2. teorías explícitas.**

**A. Planificación:** Es una herramienta técnica que tiene como propósito facilitar la organización de elementos que orienten el proceso educativo; donde se debe considerar lo que deben de aprender los estudiantes, las competencias y capacidades que van a desarrollar, estilos y ritmos de aprendizaje, los escenarios, los medios y materiales, instrumentos de evaluación, entre otros.

**B. Procesos pedagógicos:** Se define a los **Procesos Pedagógicos** como “actividades que desarrolla el docente de manera intencional con el objeto de mediar en el aprendizaje del estudiante” estas prácticas docentes son un conjunto de acciones intersubjetivas y saberes que acontecen entre los que participan en el **proceso** educativo con la finalidad de construir conocimientos, clarificar valores y desarrollar competencias para la vida en común. Cabe señalar que los procesos pedagógicos no son momentos, son recurrentes y se acuden a ellos en cualquier momento que sea necesario.

**C. Estrategias de enseñanza:** Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativos. Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.

Para que una institución pueda ser generadora y socializadora de conocimientos es conveniente que sus estrategias de enseñanza sean continuamente actualizadas, atendiendo a las exigencias y necesidades de la comunidad donde esté ubicada.

**D. Normas de convivencia:** Constituyen el marco legal que canalizan las iniciativas para favorecer la **convivencia**, el respeto mutuo, la tolerancia y el ejercicio efectivo de derechos y deberes. Completa la dimensión escolar del proyecto educativo.

**E. Evaluación:** La evaluación de los aprendizajes es el proceso pedagógico, sistemático, instrumental, analítico y reflexivo, que permite interpretar la información obtenida acerca del nivel de logro que han alcanzado los y las estudiantes, en las competencias esperadas, con el fin de formar juicios de valor y tomar decisiones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y definir la promoción y la certificación.

**F. Desempeño Docente:** La visión de la profesión docente en la que se basa el Marco de Buen Desempeño Docente se enmarca en la evidencia y reconoce a la docencia como un quehacer complejo. Su ejercicio exige una actuación reflexiva, esto es, una relación autónoma y crítica respecto al saber necesario para actuar, y una capacidad de decidir en cada contexto. Además, es una profesión que se realiza necesariamente a través y dentro de una dinámica relacional, con los estudiantes y con sus pares, un conjunto complejo de interacciones que median el aprendizaje y el funcionamiento de la organización escolar. En esta visión, el docente se ve a sí mismo como un agente de cambio, pues reconoce el poder de sus palabras y acciones para formar a los estudiantes. También exige una actuación colectiva con sus pares para el planeamiento, evaluación y

reflexión pedagógica. Y es una función éticamente comprometida.

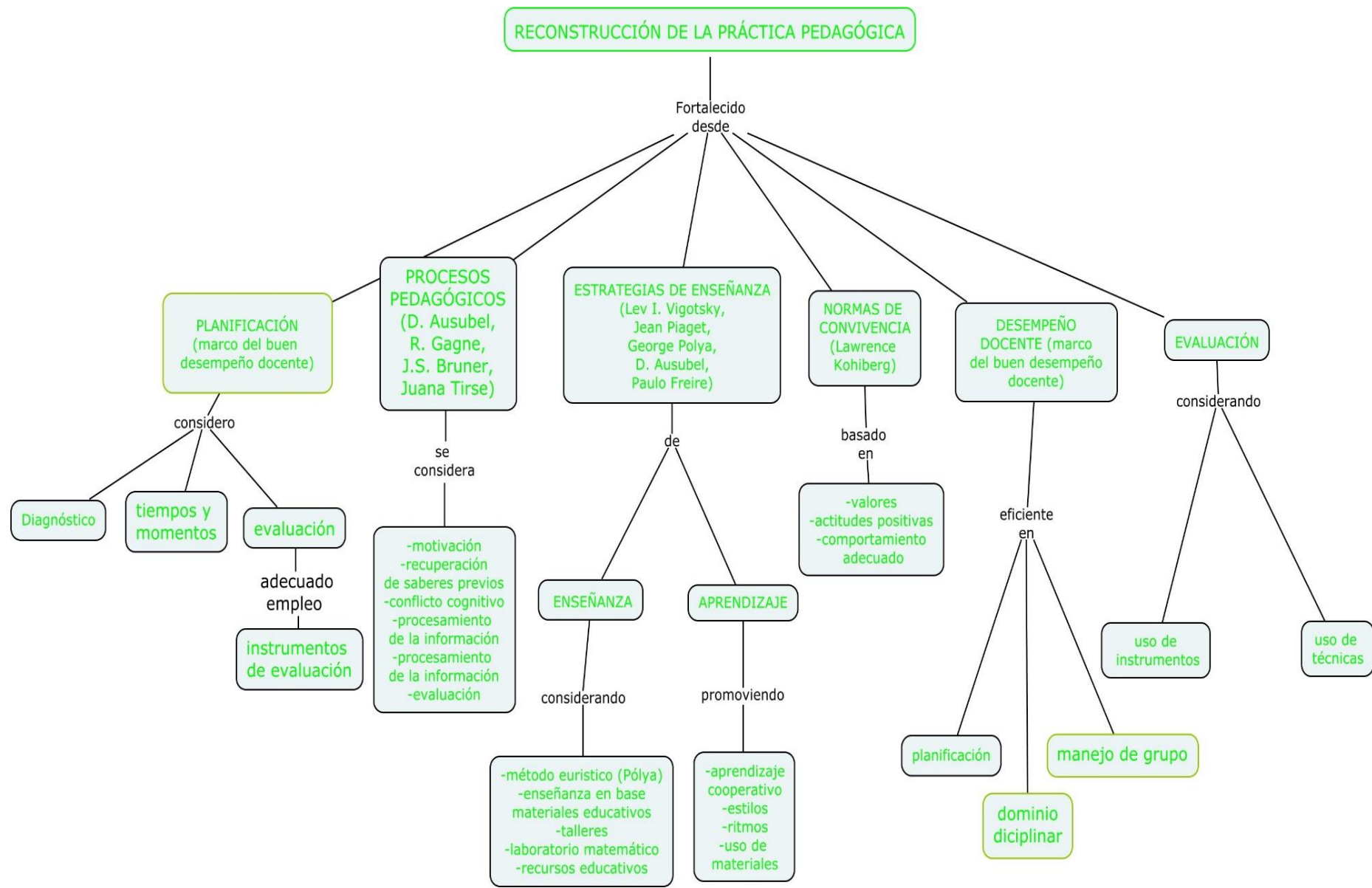
Considerando las teorías indicadas arriba, desarrollaré mi práctica pedagógica con más dinamismo, contextualizando los problemas, respetando los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, a través del aprendizaje cooperativo.

### 3.3. Reconstrucción de la Práctica Pedagógica.

#### 3.3.1. Mapa Conceptual de la Reconstrucción.



A través del siguiente mapa presento la propuesta alternativa a mi practica pedagógica.



### 3.3.2. Análisis categorial y textual de la reconstrucción.

La propuesta pedagógica está basada en el “ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO POLYA EN MATEMÁTICA”

#### **Fundamentos teóricos del aprendizaje colaborativo.**

- a. La teoría de la interdependencia social, relación de individuos y los resultados que obtienen. Cuyos promotores son: 1990 Kurt Kafka, 1920 Kurt Lewin, 1940 Morton Deutsch, 1960 David y Roger Johnson
- b. Pues desde el paradigma Sociocultural Lev Vygotsky (1987), considera que el hombre no se limita a responder a los estímulos, sino que actúa sobre ellos, transformándolos. La actividad es un proceso de transformación del medio que se da a través del uso de instrumentos, así mismo planteó que los procesos psíquicos: pensamiento (cognición) y el lenguaje (habla), comienzan con la interacción social, entre mayores y menores rescatando la importancia del contexto cultural por medio del habla abierta (conversaciones con los demás, en especial padres y profesores) luego explican este conocimiento por medio del habla interna (pensamiento). Con ello queda claro que el aprendizaje supone un carácter social determinado y un proceso por el cual los niños se

introducen al desarrollarse en la vida intelectual de aquellos que les rodean. En este sentido, Vygotsky señala:

*"El desarrollo cognoscitivo ocurre a partir de las conversaciones e intercambios que el niño sostiene con miembros más conocedores de la cultura, adultos o compañeros más capaces".*

En este sentido el maestro debe ser el mediador para que el alumno tenga la capacidad de integrarse a un grupo.

Estas personas sirven como guías que ofrecen la información y el apoyo necesario para que el niño crezca de manera intelectual.

Uno de los aportes más significativos de Vygotsky está relacionado con la zona de desarrollo próximo que fue concebida como:

*"La distancia entre el nivel actual de desarrollo de un alumno determinado por su capacidad de resolver individualmente un problema y su nivel de desarrollo potencial, determinado por la posibilidad de resolver un nuevo problema cognitivo con la ayuda de una persona adulta con más capacidad. (Vygotsky, 1988)"*

En este contexto, la zona de desarrollo próximo es la distancia entre el nivel real de desarrollo (del estudiante cuando comienza la formación o se establecen los objetivos de una tarea) y la zona de desarrollo potencial (el nivel de conocimientos que alcanzará cuando ya haya completado la tarea o terminado la formación). Esta distancia entre una zona de desarrollo y otra va a depender de si el estudiante puede solucionar independientemente los problemas que aparezcan en la formación, o bien tenga que resolverlos con ayuda del profesor u otros compañeros.

- c. La teoría de aprendizaje por el comportamiento. Se concentra en el impacto de refuerzos y retribución por el aprendizaje.

Lo que antes era una clase ahora se convierte en un foro. Abierto al diálogo entre estudiantes y entre estudiantes y profesores, los estudiantes pasivos ahora participan activamente en situaciones interesantes y demandantes.

En los salones de clase de AC, las actividades están estructuradas de manera que los estudiantes se expliquen mutuamente lo que aprenden.

Algunas veces a un estudiante se le asigna un rol específico dentro del equipo. De esta manera ellos pueden aprender de sus puntos de vista, dar y recibir ayuda de sus compañeros de clase y ayudarse mutuamente para investigar de manera más profunda acerca de lo que están aprendiendo.

Términos tales como: pasivo, memorización, individual y competitivo, son elementos que no están asociados con AC (*Johnson y Johnson, 1997*). Por el contrario, los elementos que siempre están presentes en este tipo de aprendizaje son:

- Colaboración
- Responsabilidad
- Comunicación
- Trabajo en equipo
- Autoevaluación

### **Estrategias de la enseñanza de la matemática.**

Existen varias estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática. Como resolución de problemas, actividades lúdicas y modelaje. Las cuales están desarrolladas con la preocupación de proponer el uso de recursos variados que permitan atender a las necesidades y habilidades de los diferentes estudiantes, además de incidir en aspectos tales como:

### **El aprendizaje basado en resolución de problemas**

“El Consejo Nacional de Profesores de Matemática recomienda que en los años 80 la Resolución de Problemas sea el principal objetivo de la enseñanza de matemática en las escuelas”.

A partir de la publicación de esas recomendaciones, hasta hoy, la mayoría de los congresos, cursos y seminarios, tanto nacionales como internacionales, vienen dando una importancia muy grande a este tema en todos los niveles de la enseñanza.

La compleja evolución de la historia de esta ciencia muestra que el conocimiento matemático fue construido como respuesta a preguntas que fueron transformadas en muchos problemas provenientes de diferentes orígenes y contextos; tales como problemas de orden práctico, problemas vinculados a otras ciencias y también problemas de investigación internos a la propia matemática. De este modo se puede decir que la actividad de

resolución de problemas ha sido el centro de la elaboración del conocimiento matemático generando la convicción de que “hacer matemática es resolver problemas”.

Su finalidad no debe ser la búsqueda de soluciones concretas para algunos problemas particulares sino facilitar el desarrollo de las capacidades básicas, de los conceptos fundamentales y de las relaciones que pueda haber entre ellos.

Entre las finalidades de la resolución de problemas tenemos:

- Hacer que el estudiante piense productivamente.
- Desarrollar su razonamiento.
- Enseñarle a enfrentar situaciones nuevas.
- Darle la oportunidad de involucrarse con las aplicaciones de la matemática.
- Hacer que las sesiones de aprendizaje de matemática sean más interesantes y desafiantes.
- Equiparlo con estrategias para resolver problemas.
- Darle una buena base matemática.
- Un problema *no es rutinario* cuando exige cierto grado de creación y originalidad por parte del alumno. Su resolución puede exigirle un verdadero esfuerzo, pero no lo hará si no tiene razones para ello. Un problema no rutinario:

- Deberá tener un sentido y un propósito, desde el ***punto de vista del alumno.***
- Deberá estar relacionado, de modo natural, con objetos o situaciones familiares.
- Deberá servir a una finalidad comprensible para él.

Las situaciones que se consiguen crear y proponer en las aulas pueden tener diversos tipos y grados de problematización:

- ✓ Problemas sencillos más o menos conectados a determinados contenidos, pero cuya resolución envuelva algo más que la simple aplicación de un algoritmo.
- ✓ Problemas de mayor envergadura, que el alumno no sabría resolver inmediatamente con los conocimientos disponibles.
- ✓ Situaciones problemáticas de tipo proyecto que los alumnos desarrollan y trabajan en grupos cooperativos, que requieren un tiempo mayor y pueden seguir siendo trabajados fuera del aula.

Estas situaciones contribuyen a fomentar ambientes pedagógicos cualitativamente diferentes.

En ellos los alumnos hacen conjeturas, investigan y exploran ideas, prueban estrategias, discutiendo y cuestionando su propio razonamiento y el de los demás, en grupos pequeños y en ocasiones con todo el salón.

Los contextos de los problemas pueden variar desde las experiencias familiares, escolares o de la comunidad a las aplicaciones científicas o del mundo laboral; y según las características y necesidades de la realidad. Además, los contextos de los buenos problemas deben abarcar temas diversos e involucrar matemática significativa y funcional.

Algunas veces se debe ofrecer a los alumnos algún problema más amplio, rico en contenidos y que pueda servir de apertura a un capítulo entero de matemática; y explorarlo sin prisa, de modo que ellos puedan encontrar una solución y también examinar algunas consecuencias de esa solución.

Explorar un problema significa procurar soluciones alternativas, además de la natural y analizar estas soluciones desde diferentes puntos de vista matemático. Así, un mismo problema puede tener una resolución aritmética y otra algebraica o geométrica o puede ser resuelto por una estrategia (heurística) sin el uso de conocimientos matemáticos específicos; aunque esto último no siempre será posible con cualquier problema.



Uno de los grandes intereses de la resolución de problemas está en la motivación provocada por el propio problema y, consecuentemente, en la curiosidad que desencadena su resolución.

Esta práctica está conectada a varios factores como son la experiencia previa, los conocimientos disponibles, el desarrollo de la intuición; además del esfuerzo necesario para su resolución, lo que puede condicionar o estimular la voluntad de resolver nuevos problemas.

“Gaulin (2001), este enfoque adquiere importancia debido a que promueve el desarrollo de aprendizajes “a través de”, “sobre” y “para” la resolución de problemas. Tomado de (Rutas del Aprendizaje, 2015, pág. 12)

### **El proceso de resolución de problemas.**

El reconocimiento dado a este tema ha originado algunas propuestas sobre su enseñanza, distinguiendo diversas fases en el proceso de resolución, entre las cuales podemos citar las de Dewey, Pólya, De Guzmán y Schoenfeld.

En esta oportunidad tomo como referencia a **George Pólya**, porque su plan para resolver problemas se orienta al proceso didáctico en el área de matemática.

### **El plan de George Pólya para resolver Problemas**

La posición de Pólya respecto a la Resolución de Problemas se basa en una perspectiva global y no restringida a un punto de vista matemático. Es decir, este autor plantea la Resolución de Problemas como una serie de procedimientos que, en realidad, utilizamos y aplicamos en cualquier campo de la vida diaria. Para ser más precisos, Pólya expresa: “Mi punto de vista es que la parte más importante de la forma de pensar que se desarrolla en matemática es la correcta actitud de la manera de cometer y tratar los problemas, tenemos problemas en la vida diaria, en las ciencias, en la política, tenemos problemas por doquier. La actitud correcta en la forma de pensar puede ser ligeramente diferente de un dominio a otro, pero solo tenemos una cabeza y por lo tanto es natural que en definitiva allá sólo un método de acometer toda clase de problemas. Mi opinión personal es que lo central en la enseñanza de la matemática es desarrollar tácticas en la Resolución de Problemas”.

Las cuatro fases principales para resolver un problema:

1. Comprender el problema.
  2. Elaborar un plan.
  3. Ejecutar el plan.
  4. Hacer la verificación.
1. **ENTENDER EL PROBLEMA:** antes de ponerte a hacer cálculos o escribir ecuaciones, debes leer y releer el problema hasta comprenderlo. Para ello, intenta representarlo, tal vez con un gráfico que te ayuda a entender de qué trata la historia.

Una buena forma es explicar al compañero de que trata el problema, quienes son y que hacen los personajes, que es lo conocido y que es lo desconocido.

Debes tener muy claro que es lo que te piden.

Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?
- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?
- ¿Es insuficiente?
- ¿Es redundante?
- ¿Es contradictoria?

Es decir, esta es la etapa para determinar la incógnita, los datos, las condiciones, y decidir si esas condiciones son suficientes, no redundantes ni contradictorias. Una vez que se comprende el problema se debe.

2. **ELABORAR UN PLAN:** luego de entender el problema, debes iniciar la búsqueda de las estrategias que te serán útiles para resolverlo: traza un plan de acción, se deben preguntar si han visto un caso parecido a esto o si conoces algún método que te ayuden a solucionarlo.

Algunas interrogantes útiles en esta etapa son:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.

Una vez que se concibe el plan naturalmente viene el.

3. **DESARROLLAR EL PLAN:** después que hayas elegido que hacer, aplica la estrategia. Debes asegurarte de que cada paso este bien hecho; de esta forma, te acercaras más a la solución. Si finalmente no obtienes la respuesta, tendrás que cambiar de plan y volver a la fase anterior para elaborar otro.

Por esta razón, se plantean aquí los siguientes cuestionamientos:

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puede demostrarlo?

Él plantea que se debe hacer un uso intensivo de esta serie de preguntas en cada momento. Estas preguntas van dirigidas sobre todo a lo que él llama problema por resolver y no tanto los problemas por demostrar. Cuando se tienen problemas por demostrar, entonces, cambia un poco el sentido. Esto es así porque ya no se habla de datos sino, más bien, de hipótesis. En realidad, el trabajo de Pólya es fundamentalmente orientado hacia los problemas por resolver.

En síntesis: al ejecutar el plan de solución debe comprobarse cada uno de los pasos y verificar que estén correctos.

4. **VERIFICA TU RESPUESTA:** con la respuesta encontrada no terminaste el trabajo: debes verificar que sea la correcta y que cumpla con todo lo solicitado. Así mismo, además de comprobar tu respuesta, debes reflexionar sobre lo que hiciste, de que método te serviste, que otros problemas debes resolver con el método usado, hacer suposiciones, cambiar condiciones y datos.

Se necesita verificar el resultado y el razonamiento seguido De preguntarse:

- ¿Puede verificar el resultado?
- ¿Puede verificar el razonamiento?
- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?
- ¿Puede verlo de golpe?
- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Estas cuestiones dan una retroalimentación muy interesante para resolver otros problemas futuros: Pólya plantea que cuando se resuelve un problema (que es en sí el objetivo inmediato), también, se están creando habilidades posteriores para resolver cualquier tipo de problema. En otras palabras, cuando se hace la visión retrospectiva del problema que se resuelve, se puede utilizar tanto la solución que se encuentra como el método de solución; este último podrá convertirse en una nueva herramienta a la hora de enfrentar otro problema cualquiera.

### **El papel del docente en el proceso de resolver el problema**

Un aspecto muy relevante en todo este proceso es la función que tiene el docente. Según Pólya, el papel del maestro es “ayudar al alumno”, pero esto debe ser entendido con mucho cuidado. Es difícil llevarlo a la práctica, porque en realidad esa ayuda, como dice él, no tiene que ser ni mucha ni poca; sin embargo, a veces, es un poco subjetivo determinar si el profesor está ayudando mucho o está ayudando poco. La ayuda que de un profesor debe ser la suficiente y la necesaria. Por ejemplo, no se puede plantear un problema muy difícil y abandonar al estudiante a su propia suerte, pero tampoco, plantear un

problema y que el mismo docente lo resuelva. Si se hace lo último no se enseña nada significativo al estudiante; en otras palabras: es importante que el alumno asuma una parte adecuada del trabajo.

Hacer preguntas que se le hubieran podido ocurrir al alumno es, también, crucial en el proceso. Es por eso que Pólya plantea constantemente que el profesor debe ponerse en los zapatos del estudiante. Evidentemente, cuando el maestro propone un problema y sabe cómo se resuelve, presenta la solución de forma que todo parece muy natural. Sin embargo, el mismo estudiante cuestiona si realmente se le puede ocurrir a él esa solución. Allí surge una serie de circunstancias que apuntan al profesor como la única persona capaz de encontrar el mecanismo de solución para el problema:

- Preguntar y señalar el camino de distintas formas.
- Usar las preguntas para ayudar a que el alumno resuelva el problema y desarrollar en él la habilidad de resolver problemas.

### **Métodos para organizar equipos de trabajo**

Una manera de formar grupos heterogéneos podría ser utilizando la técnica llamada "*línea de valor*". El profesor empieza presentando un tema a la clase y pide a cada estudiante que explique cómo se siente con respecto al tema, usando una escala, por ejemplo, de 1 a 10. Después forma una línea basada en rangos, enumerando a los participantes del 1 al 10.

Enseguida forma los grupos tomando a una persona de cada extremo de la línea de valor y dos del centro del grupo (por ejemplo, si se tiene a

20 estudiantes, un grupo puede ser formado por el primero, el diez, el once y la última persona de la línea de valor).

### **Técnicas y actividades efectivas en el trabajo colaborativo**

Algunos profesores toman en cuenta los siguientes pasos al diseñar una tarea (Enerson Etal., 1997):

- Empiece por analizar lo que los estudiantes ya saben, lo que pueden hacer y sus necesidades.
- Mantenga las preguntas cortas y simples, a menos que se trate de aprender a descomponer preguntas en partes. Si se debe hacer una pregunta larga y compleja, divídala en una serie de pasos.
- Antes de encargar preguntas o problemas, léalas en voz alta para verificar su claridad. Pida a un compañero que las lea y le haga comentarios.
- Haga preguntas abiertas o preguntas con múltiples respuestas. Es crucial que las preguntas vayan de acuerdo con las actividades de AC.

### **Técnicas disponibles para evaluar equipos:**

- Presentaciones en clase.
- Presentaciones entre equipos.
- Exámenes de equipo.
- Aplicación de los conceptos a una situación.
- Observaciones de los profesores durante el trabajo en equipo.

- Evaluación de los demás miembros del equipo, de la contribución de cada uno de ellos para el proyecto.
- Créditos extra cuando el equipo supere su evaluación anterior o cuando los miembros de un equipo superen su desempeño.
- Si utiliza evaluaciones en equipo, debe asegurarse que también sea evaluado el desempeño individual incluyendo:
  - Pruebas.
  - Exámenes.
  - Tareas.
- Colaboración y contribución al equipo.

Basar mi práctica pedagógica con más dinamismo, activo con una enseñanza enfocada en la construcción de conocimientos matemáticos a partir de la resolución de situaciones problemáticas contextualizadas y los aprendizajes que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes, entonces la resolución de problemas servirá para desarrollar capacidades con el enfoque constructivista y humanista, utilizando diferentes estrategias, respetando los estilos y ritmos de aprendizaje; realizando evaluaciones: formativa, sumativa y holística.

Respaldándome en diferentes teorías como: David P Ausubel, Joseph Novak, Robert Gagne, Howard Gardner y otros.

### **PASOS A SEGUIR EN UNA SESIÓN DE CLASES SEGÚN MI PROPUESTA PEDAGÓGICA:**

- Motivación relacionado a las capacidades a desarrollar



- Recojo de saberes previos sobre el conocimiento a desarrollar en la sesión.
- Se presentará el conflicto cognitivo a través de un problema contextualizado.
- Se les facilitará a los estudiantes la información respectiva con respecto al contenido que se está desarrollando.
- Se forman equipos de trabajo con un máximo de 4 estudiantes, utilizando la técnica “Línea de Valor” u otras dinámicas o técnicas.
- Cada equipo trabaja resolviendo el problema contextualizado, la docente hace preguntas cortas para que los estudiantes puedan participar activamente y entender el problema aplicando los cuatro pasos de Polya.
- Cada equipo socializa su trabajo desarrollado en un papelógrafo.
- La docente juntamente con los estudiantes sistematiza el contenido en un organizador con tarjetas metaplan.
- La clase debe tornarse activa, dinámica, bastante diálogo y colorido.
- Los estudiantes aplican lo aprendido a situaciones nuevas, lo cual nos permitirá hacer la evaluación formativa y sumativa.
- Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje.
- Por último, se recomienda, si las horas está dado por 40 min, programar en el horario de clases 3 horas continuas.

### 3.3.3. Indicadores Objetivos y Subjetivos.

CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	INDICADORES OBJETIVOS	INDICADORES SUBJETIVOS
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	<b>ENSEÑANZA EN BASE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON MÉTODO POLYA.</b>	Resuelve situaciones problemáticas utilizando los 4 pasos del Método Pólya.	Demuestra seguridad al resolver problemas de contexto.
	<b>APRENDIZAJE COLABORATIVO</b>	Trabajan en equipo aportando conocimientos y habilidades y destrezas para lograr su aprendizaje.	Muestra satisfacción por el logro del equipo.

### 3.4. Plan de Acción.

El plan de acción que me propuse para que mi propuesta pedagógica sea aplicado y trabajado con mis estudiantes durante un determinado período,

donde pude plasmar las actividades y recursos necesarios es:

<b>Hipótesis 1:</b> La elaboración de sesiones de aprendizaje enfocados en la resolución de problemas y aplicando el método Pólya permitirá mejorar el aprendizaje en los estudiantes del 2do. Grado de educación secundaria de la I.E. "San Jorge"							
ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	A	S	O	N
Elaboración de sesiones de aprendizaje en base al enfoque problémico y considerando el método Pólya en el área de matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Averiguar diferentes bibliografías sobre el enfoque problémico y método de Pólya en matemática.</li> <li>➤ Diseñar sesiones de aprendizaje en base al</li> </ul>	Docente investigadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Libros</li> <li>➤ Páginas web</li> <li>➤ Artículos científicos</li> <li>➤ Papeles</li> <li>➤ Plumones</li> <li>➤ Papelotes</li> </ul>	X	X	X	

	enfoque problémico. ➤ Poner en práctica el método Pólya para resolver problemas.						
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

**Hipótesis 2:** El desarrollo de sesiones de aprendizaje aplicando la estrategia de aprendizaje colaborativo permitirá que desarrollen sus desempeños y capacidades en matemática en los estudiantes del 2do. Grado de educación secundaria de la I.E. "San Jorge"

ACCIÓN	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	A	S	O	N
desarrollar sesiones aplicando la estrategia de aprendizaje colaborativo en el área de matemática.	➤ Averiguar bibliografía sobre aprendizaje colaborativo. ➤ Desarrollar sesiones en base la estrategia de aprendizaje colaborativo en el área de matemática.	Docente investigadora.	➤ Libros ➤ Páginas web ➤ Sesiones de aprendizaje. ➤ Fichas de observación. ➤ Fotografías.	X	X	X	X
				X	X	X	X

Indicadores de logro.

Hipótesis	indicadores de logro	fuentes de verificación
<b>Hipótesis General.</b> La implementación de la "Estrategia de Aprendizaje Colaborativo para la resolución de problemas matemáticos" en la planificación y ejecución de las sesiones de aprendizaje contribuirá a mejorar mi práctica pedagógica en la	Estudiantes que construyen conocimientos y resuelven problemas matemáticos en aprendizaje Colaborativo.	➤ resultados de la evaluación de la sesión. ➤ Diarios de campo. ➤ Registros de evaluación.

<p>construcción de conocimientos y desarrollo de capacidades matemáticas con los estudiantes del 2do. Grado de secundaria de la I.E. "San Jorge"</p>		
<p><b>Hipótesis específica 1:</b> La elaboración de sesiones de aprendizaje enfocados en la resolución de problemas y aplicando el método Pólya permitirá mejorar el aprendizaje en los estudiantes del 2do. Grado de educación secundaria de la I.E. "San Jorge"</p>	<p>Docente que elabora sesiones de aprendizaje considerando el enfoque problémico y el método Pólya para resolverlo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sesiones de aprendizaje.</li> <li>➤ Instrumentos de evaluación.</li> <li>➤ Diario de campo.</li> </ul>
<p><b>Hipótesis específica 2:</b> El desarrolla de sesiones de aprendizaje aplicando la estrategia de aprendizaje colaborativo permitirá que desarrollen sus desempeños y capacidades en matemática en los estudiantes del 2do. Grado de educación secundaria de la I.E. "San Jorge"</p>	<p>sesiones elaboradas considerando estrategia de aprendizaje colaborativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sesiones de aprendizaje.</li> <li>➤ Diario de campo reflexivo.</li> <li>➤ Encuesta a los estudiantes.</li> <li>➤ Informe de acompañante pedagógico.</li> <li>➤ Ficha de auto evaluación.</li> <li>➤ Fotografías.</li> </ul>

## **CAPITULO IV**

### **EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA**

#### **4.1. Descripción, Análisis, Reflexión y cambios producidos en las diversas Categorías y Sub Categorías.**

Luego de haber culminado la aplicación de la propuesta pedagógica alternativa cuyos datos fueron registrados en mis diez diarios de campo investigativo describiendo cada una de las acciones realizadas respecto a las categorías y subcategorías que se trabajó en esta investigación acción pedagógica, fueron sometidos a un análisis riguroso de tipo subcategorial en lo referente a aprendizaje cooperativo, trabajo en equipo y resolución de problemas matemáticos, bajo la perspectiva de una reflexión crítica propia acerca de la estrategia de enseñanza que utiliza el docente en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje, lo cual me llevó a una conclusión parcial. De igual modo fueron sometidos a un análisis los cuadernos de campo investigativo que fueron evaluados por la docente acompañante en sus respectivas visitas que realizaba en su calidad de observadora directa de los acontecimientos en el aula de la sección focalizada, respecto de las categorías y sub categorías establecidas por el investigador.

Así mismo las dos encuestas que fueron aplicados a los estudiantes del 2do. B de secundaria en diferentes ocasiones, también relacionados a las subcategorías antes mencionadas, se plasmaron en una conclusión. Al

hacer un cruce de información de las tres conclusiones parciales me permitió llegar a un resultado final.

### 4.1.1. Matriz de la sistematización de los diarios de campo

CATEGORÍA	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES	Diario de campo n°1	Diario de campo n°2	Diario de campo n°3	Diario de campo n°4	Diario de campo n°5	Diario de campo n°6
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ENSEÑANZA EN BASE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON MÉTODO POLYA.	Aplica asertivamente el método Pólya al resolver problemas de contexto usando diversas estrategias.	inicié dando la bienvenida a los estudiantes, luego se realizó preguntas respecto al tema que se va a trabajar, luego se presentó la situación problemática, <b>“JUEL MERCADO AL MERCADO”</b> , que se encuentra en el módulo de resolución de problemas <b>“Resolvemos 2”</b> para que los estudiantes puedan resolverlo, se les indicó sobre el método Pólya, y los pasos que hay que seguir ya que se encuentra en el mismo cuaderno de <b>“resolvemos 2”</b> hay dificultad en los estudiantes para aplicar el método y resolver el problema el cual se observa al momento de socializarlo.	inicié dando la bienvenida a los estudiantes, luego hice preguntas en forma general al aula, sobre la banda de guerra del colegio, y sobre números múltiples, los estudiantes responden con lluvia de ideas; se presentó la situación problemática para la sesión <b>“TODOS A LA BANDA”</b> al cual los estudiantes proceden a desarrollar ya que el problema para desarrollar con los 4 pasos de Pólya y sus preguntas respectivas en casa paso, observo que hay dificultad en los estudiantes para aplicar el método.	Inicié dando la bienvenida a los estudiantes, en seguida les presenté una balanza manual pequeña para dialogar su utilidad luego hice preguntas sobre unidades de masa y como determinar la parte de un todo, los estudiantes responden con lluvia de ideas; se presentó la situación problemática para la sesión <b>“JUNTOS PERO NO REVUELTOS”</b> al cual los estudiantes proceden a desarrollar ya que el problema para desarrollar con los 4 pasos de Pólya y sus preguntas respectivas en casa paso, observo que hay mejor manejo en los estudiantes para aplicar el método	Inicié dando la bienvenida a los estudiantes, en seguida se dialoga con los estudiantes sobre las ofertas de compra y la costumbre de pedir la yapa, la mayoría participa en el diálogo muy motivados; se presentó la situación problemática para la sesión <b>“UNO GRATIS YA LLEGÓ”</b> al cual los estudiantes proceden a desarrollar, primero respondiendo las preguntas de <b>COMPRESIÓN DEL PROBLEMA</b> que son 5, luego <b>ELABORAN UN PLAN DE ACCIÓN</b> respondiendo 6 preguntas, en seguida <b>DESARROLLAN SU PLAN</b> resolviendo el problema y respondiendo 5 preguntas y por último <b>REFLEXIONAN Y APLICAN SU EXPERIENCIA</b> respondiendo 4 preguntas; los estudiantes se muestran motivados en el logro de sus aprendizajes.	Inicié dando la bienvenida a los estudiantes, en seguida se hizo un repaso sobre perímetro y área de polígonos el cual los estudiantes participaron activamente, luego del gran diálogo se presentó la situación problemática para la sesión <b>“CONSTRUYENDO EL HUERTO ESCOLAR”</b> al cual los estudiantes proceden a desarrollar, primero respondiendo las preguntas de <b>COMPRESIÓN DEL PROBLEMA</b> que son 3, luego <b>ELABORAN UN PLAN DE ACCIÓN</b> respondiendo 2 preguntas y proponiendo descomponer por polígonos regulares, en seguida <b>DESARROLLAN SU PLAN</b> hallando la medida del perímetro y el área del huerto escolar respondiendo 5 preguntas y por último <b>REFLEXIONAN Y APLICAN SU EXPERIENCIA</b> al hallar la cantidad en metros de cerco que se utilizará para el huerto escolar..	Inicié dando la bienvenida a los estudiantes, en seguida se realizó preguntas sobre áreas de rectángulos y las unidades de medida y los estudiantes participaron activamente, luego de responder las preguntas se presentó la situación problemática de la sesión <b>“URBANIZANDO EL VECINDARIO”</b> leyeron el problema y respondieron las preguntas aplicando el método Pólya <b>COMPRESIÓN DEL PROBLEMA</b> , 5 preguntas, luego <b>ELABORAN UN PLAN DE ACCIÓN</b> respondiendo una pregunta, <b>DESARROLLAN SU PLAN</b> realizan una gráfica y resuelven 5 preguntas y por último <b>REFLEXIONAN Y APLICAN SU EXPERIENCIA</b> resolviendo 2 preguntas.

<p style="text-align: center;"><b>APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA RESOLVER PROBLEMAS.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Se siente motivado al resolver problemas organizados en equipos y todos están en la disposición de liderar.</b></p>	<p>Los estudiantes se organizan en equipos de 4 estudiantes, se le entrega papel impreso donde indica la estrategia del aprendizaje cooperativo, los estudiantes se organizan dándose roles que deben de cumplir como integrantes del equipo, refuerzo los roles que deben cumplir cada uno para lograr el propósito, con el cual se sienten motivados, pero a un no lo aplican como debe de ser, se muestra poco liderazgo.</p>	<p>los estudiantes están organizados en grupos de 4 donde ya cada uno tiene un rol determinado por semana, cada integrante cumple sus funciones, a un no están cumpliendo bien con lo que les corresponde, pero se esfuerzan para resolver y trabajar en equipo, les hago el monitoreo y absuelvo sus dudas, luego socializan su trabajo.</p>	<p>Cada equipo de trabajo se encuentra organizado y como se puede observar cada uno de los miembros está cumpliendo su rol designado, trabajan resolviendo el problema, apoyándose mutuamente en el cual la docente les hace el acompañamiento y los motiva,</p>	<p>los estudiantes muy contentos trabajan y hacen las preguntas respectivas al docente sobre sus dudas, trabajando en equipo y a la vez cada uno cumpliendo su rol para lograr su aprendizaje, se ve cambios favorables a los estudiantes para el logro de sus aprendizajes.</p>	<p>los estudiantes muy motivados trabajan en equipos de 4, como el huerto escolar se muestra como un polígono compuesto, se ve que algunos grupos descomponen en polígonas regulares y cada miembro halla el área del polígono, luego socializan su logro con satisfacción.</p>	<p>luego de leer el problema los equipos desarrollan paso a paso en papelotes, con la participación activa de cada estudiante, se les ve muy dedicados a su trabajo, en este caso elegí a un estudiante "al que menos sabe" por grupo para que socialice su trabajo y como hay 12 preguntas cada equipo sustentará 2 preguntas, se puede ver que los integrantes del equipo preparan a su expositor.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



CATEGORIA	SUB CATEGORIAS	INDICADORES	Diario de campo n°7	Diario de campo n°8	Diario de campo n°9	Diario de campo n°10	Análisis de hechos
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ENSEÑANZA EN BASE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON MÉTODO POLYA.	Aplica asertivamente el método Pólya al resolver problemas de contexto usando diversas estrategia s.	Inicié dando la bienvenida a los estudiantes, en seguida se le entregó una cinta métrica a cada uno de los estudiantes; a lo que se preguntó ¿para qué sirve? ¿en que lo utilizaremos hoy? y los estudiantes participaron activamente, luego se le entregó el problema que se trabajará en la sesión, titulada <b>“PINTANDO Y PRESUPUESTANDO”</b> leyeron el problema y respondieron las preguntas aplicando el método Pólya <b>COMPRESIÓN DEL PROBLEMA</b> , 4 preguntas, luego <b>ELABORAN UN PLAN DE ACCIÓN</b> respondiendo 4 y considerando elaborar una tabla, <b>DESARROLLAN SU PLAN</b> realizan una tabla y responden 2 preguntas y por último <b>REFLEXIONAN Y APLICAN SU EXPERIENCIA</b> resolviendo 2 preguntas.	Inicié dando la bienvenida a los estudiantes, en seguida se les presenté un aro una moneda y una bola y se les hizo las preguntas: ¿Cuál es círculo? ¿Cuál es circunferencia? Y ¿cuál es esfera? ¿Cuál es la diferencia entre círculo y circunferencia? Todos participan respondiendo las preguntas, muy motivados; se presentó la situación problemática para la sesión <b>“UN NEGOCIO CREATIVO”</b> al cual los estudiantes proceden a desarrollar, primero respondiendo las preguntas de <b>COMPRESIÓN DEL PROBLEMA</b> que son 5, luego <b>ELABORAN UN PLAN DE ACCIÓN</b> respondiendo 4 preguntas, en seguida <b>DESARROLLAN SU PLAN</b> resolviendo el problema y respondiendo 7 preguntas y elaborando una tabla, por último <b>REFLEXIONAN Y APLICAN SU EXPERIENCIA</b> respondiendo 4 preguntas; los estudiantes se muestran motivados en el logro de sus aprendizajes.	Inicié dando la bienvenida a los estudiantes, en seguida se le entregó una maqueta de una pieza mecánica, a lo que se preguntó ¿Qué es? ¿Qué medidas se puede obtener? y los estudiantes responden con lluvia de ideas, se presenta el título. <b>“DÁNDOLES FORMA A LOS MATERIALES”</b> luego se le entregó una ficha donde se le indicó las medidas de las partes de la maqueta y determinen el área y volumen, aplicando el método Pólya: <b>COMPRESIÓN DEL PROBLEMA</b> , 3 preguntas, luego <b>ELABORAN UN PLAN DE ACCIÓN</b> respondiendo 4 preguntas <b>DESARROLLAN SU PLAN</b> descomponiendo la maqueta en cuerpos geométricos conocidos y hallado el área y volumen y por último <b>REFLEXIONAN Y APLICAN SU EXPERIENCIA</b> resolviendo una pregunta.	Inicié dando la bienvenida a los estudiantes, en seguida se repasó la clase anterior a través de preguntas y los estudiantes responden con lluvia de ideas, se presenta el título de la sesión <b>“SALUD EN VERANO”</b> que se trata de medidas de capacidad, lo desarrollan aplicando el método Pólya: <b>COMPRESIÓN DEL PROBLEMA</b> , 5 preguntas, luego <b>ELABORAN UN PLAN DE ACCIÓN</b> respondiendo 3 preguntas. <b>DESARROLLAN SU PLAN</b> 4 preguntas y dos tablas <b>REFLEXIONAN Y APLICAN SU EXPERIENCIA</b> resolviendo 2 preguntas.	Desde la aplicación de la propuesta se ha podido observar el desarrollo progresivo de los estudiantes en aplicar el método Pólya para resolver problemas de contexto en las clases del área de matemática, hoy por hoy se puede decir que para resolver problemas usan con gran facilidad los 4 pasos de Pólya.
	APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA RESOLVER PROBLEMAS.	Se siente motivado al resolver problemas organizados en equipos y todos están en la disposición de liderar.	luego de entregado el problema los estudiantes se organizan para resolverlo, dándose responsabilidades, como el que mide las paredes, el que hace las anotaciones, trabajan en equipo exitosamente y socializan su trabajo muy bien realizado.	los estudiantes muy animados y motivados con los conocimientos que se informaron, trabajan en aprendizaje cooperativo, apoyándose unos a otros para el logro de sus aprendizajes, luego cualquier integrante del grupo está en condiciones de sustentar y socializar su trabajo.	se organizan los grupos y se distribuyen el trabajo inicial, uno halla el volumen de la base, el otro el volumen del semicilindro, el otro el volumen del prisma rectangular pequeño luego uno los resultados y uno va escribiendo en el papelote para poder socializarlo y de paso aprendiendo para exponer.	los estudiantes se organizan en grupos cooperativos, dando ideas cada estudiante para resolver el problema y justificando sus propuestas, trabajan en equipos muy motivados y hacen sorteos para socializar su trabajo.	De igual manera los estudiantes se fueron adaptando poco a poco al trabajo en equipo, apoyándose unos a otros para lograr el producto de la sesión y por ende el logro de sus aprendizajes, viendo la ventaja de este trabajo cooperativo.

#### 4.1.2. Matriz de sistematización de los datos recogidos de los instrumentos aplicados a los estudiantes.

CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	INDICADORES	REFLEXIÓN ENCUESTA 1	REFLEXIÓN ENCUESTA 2	ANÁLISIS DE HECHO
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ENSEÑANZA EN BASE EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON MÉTODO POLYA.	Aplica asertivamente el método Pólya al resolver problemas de contexto usando diversas estrategias.	Los estudiantes mencionan que la docente, por lo general les da ejemplos para resolver ejercicios, operaciones abstractas que no saben luego donde se aplican en la vida real, y muy pocas veces resuelven problemas de contexto y utilizando los pasos; datos, operación y respuesta,	los estudiantes mencionan que les gusta las clases de matemática porque la docente presenta situaciones problemáticas de contexto y a través de ello también aprenden nuevos conocimientos y estos son aplicables en la vida cotidiana; del mismo modo indican que han aprendido a utilizar los cuatro pasos de Pólya para resolver todo tipo de problemas.	la docente elabora su sesión en base a situaciones problemáticas de contexto, las mismas que son resueltas siguiendo pasos como es el método de Pólya y que el estudiante se sienta motivado porque lo que aprenden es aplicable a su realidad.
	APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA RESOLVER PROBLEMAS.	Se siente motivado al resolver problemas organizados en equipos y todos están en la disposición de liderar.	los estudiantes indican que muy pocas veces trabajan en grupos y solo uno o dos son los que hacen el trabajo del grupo, pero indican que sería necesario trabajar en grupo las sesiones.	los estudiantes indican que cada estudiante cumple un rol y así todos contribuyen para lograr el producto de la sesión de trabajo cooperativo y a si mismo aprenden más y desarrollan sus capacidades, hoy en día les gusta trabajar en equipo.	La docente promueve el aprendizaje cooperativo, ya que implementó indicando que cada estudiante cumple un rol en el grupo para lograr su aprendizaje y desarrollar sus capacidades.

### 4.1.3. Análisis de los datos recogidos a partir de los procesos de acompañamiento.

CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	INDICADORES	REFLEXIÓN DE CUADERNO DE CAMPO 1	REFLEXIÓN DE CUADERNO DE CAMPO 2	REFLEXIÓN DE CUADERNO DE CAMPO 3	REFLEXIÓN DE CUADERNO DE CAMPO 4	REFLEXIÓN DE CUADERNO DE CAMPO 5	ANÁLISIS DE HECHOS
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ENSEÑANZA EN BASE A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON MÉTODO DE PÓLYA	comprende que es indispensable resolver problemas.	la docente antes de desarrollar la sesión presentó la situación problemática contextualizada, así mismo entregó una ficha impresa para desarrollar el problema a través del método Pólya, y a la mayoría de los estudiantes se le era difícil aplicarlos.	la docente presenta un problema de contexto por lo que los estudiantes se encuentran un poco más motivados que la sesión anterior y poco a poco van adaptándose a resolver el problema aplicando los pasos de Pólya.	los estudiantes se encuentran motivados para resolver el problema que la docente presentó y resuelven con participación de todos los integrantes aplicando los 4 pasos de Pólya, con algunas excepciones que no pueden determinar las estrategias para resolver el problema.	Los estudiantes resuelven la situación problemática, relacionados al contexto, por lo que fue motivador, los estudiantes con mucha facilidad utilizan el método de Pólya para resolver el problema.	la docente presentó la situación problemática contextualizada y los estudiantes muy motivados se disponen a resolver, dialogan entre ellos y responden las preguntas establecidas paso a paso del método Pólya.	La docente logró que los estudiantes resuelvan problemas contextualizados a la realidad y aplicando el método de Pólya en forma activa y satisfactoria el cual se evidencia al socializar su trabajo.
	APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA RESOLVER PROBLEMAS.	sume la responsabilidad de trabajar en equipo al construir conocimientos matemáticos	la docente explicó como es el trabajo en equipo y entregó una ficha impresa sobre las características del trabajo cooperativo y el rol que debe cumplir cada estudiante en el grupo, algunos estudiantes no se adaptaban al trabajo.	los estudiantes están formados en equipos de 4 y cada uno ya sabe qué rol va cumplir en el equipo durante la semana de clases y se nota un poco más de compenetración a los equipos.	los equipos trabajan activamente demostrando responsabilidad para el logro de sus aprendizajes, esto se demuestra al socializar su trabajo.	los estudiantes responsablemente resuelven el problema organizados en equipo, cumpliendo el rol que les toca e indagando para su mejor aprendizaje.	los estudiantes muy motivados resuelven el problema en equipo, entre ellos resuelven sus dudas y muy seguros de su aprendizaje socializan su trabajo.	La docente logra que sus estudiantes trabajen en equipo, aplicando el aprendizaje cooperativo y dinámico el cual se evidencia cuando los estudiantes socializan su trabajo.

#### 4.1.4. Matriz de triangulación de la información

CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	ANÁLISIS DE HECHOS			CONCLUSIONES
		INVESTIGADOR	OBSERVADOR	ESTUDIANTE	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ENSEÑANZA EN BASE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON MÉTODO POLYA.	Al plantear problemas de contexto a los estudiantes ha hecho de que ellos valoren el aprendizaje de las matemáticas ya que es muy aplicable en la vida cotidiana y más aun aplicando el método de Pólya que a la vez les sirve para resolver todo tipo de problema de la vida cotidiana organizadamente.	La estrategia propuesta y aplicada por la maestra en los estudiantes de 2° B de educación secundaria, fue asimilado por los estudiantes positivamente, el cual se evidencia con el compromiso que muestran al trabajar los problemas estrictamente aplicando el método de Pólya activamente.	los estudiantes trabajan dinámicamente con esta nueva propuesta de aprendizaje cooperativo para resolver problemas ya que es muy importante el aprendizaje contextualizado.	Aprender y desarrollar capacidades matemáticas desde el enfoque problémico es muy significativo para los estudiantes ya que aprenden la utilidad de la matemática para resolver problemas de contexto
	APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA RESOLVER PROBLEMAS.	el aprendizaje cooperativo ha hecho que los estudiantes trabajen el problema en forma organizada, dinámica y sobre todo que asuman la responsabilidad de sus propios aprendizajes y que cada uno de ellos es responsable del éxito del grupo.	Los estudiantes muestran y valoran el aprendizaje cooperativo, porque les permite la discusión y resolver en sociedad un problema, así mismo existe todavía algunos estudiantes que vienen asimilando de a poco al trabajo cooperativo.	la docente promueve el aprendizaje cooperativo en sus estudiantes, donde organizados en equipo tienen que cumplir un rol y también asumir la responsabilidad del éxito de su trabajo.	La aplicación del aprendizaje cooperativo es dinámico, activo en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes ya que en el trabajo en equipo cada uno asume la responsabilidad de contribuir para el logro y éxito de su trabajo, además es enriquecedor para cada uno de los

					estudiantes ya que aprenden de sus compañeros nuevas experiencias y conocimientos.
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.2. Efectividad de la práctica pedagógica reconstruida.

CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	ANTES	AHORA	LECCIONES APRENDIDAS
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ENSEÑANZA EN BASE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON MÉTODO POLYA.	Esta sub categoría fue una de mis debilidades en mi práctica pedagógica ya que mis clases se desarrollaban solo en base a ejercicios algorítmicos con uno que otros problemas, desarrollaba mi clase expositiva y con ejemplos que resolvía en la pizarra, donde la actora era yo, los estudiantes copiaban y aprendían de memoria sin un significado real para mis estudiantes, los estudiantes resolvían ejercicios sin ver la aplicación real de su aprendizaje en la utilidad de su vida diaria y así les convertían en dependientes	hoy por hoy esta sub categoría se a superado mejorado en mi practica pedagógica, ya que ahora se desarrolla la sesión y los aprendizajes de los estudiantes en base a situaciones problemáticas y de contexto y para resolver los problemas los estudiantes utilizan el método de Pólya, que se fue implementando poco a poco, por lo que ahora el aprendizaje es muy significativo y sostenible para mis estudiantes, porque nos hemos respaldado de teorías pedagógicas de grandes psicopedagogos como son; método de Pólya, John Dewey, así mismo otras estrategias para resolver problemas, como las heurísticas como también estrategias cognitivas y meta cognitivas enfatizando el ensayo error en el cual utilizaran gráficos tablas, cuadros, esquemas el cual se hace muy activo y dinámico la sesión.	Ahora soy consciente de que se a mejorado significativamente el aprendizaje de la matemática, ya que se da en base a problemas de contexto y en base a ello los estudiantes aprenden mejor ya que le ven a la matemática como aprendizaje para solucionar problemas de a diario de su vida cotidiana, dándole así un valor relevante aprender matemática, es más resolver problemas utilizando métodos y desarrollando paso a paso y a través de ello aprendiendo nuevos conocimientos, como también viendo que los estudiantes se mostraban más dinámicos y motivados con la nueva propuesta de la "ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO POLYA EN MATEMÁTICA"
	APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA RESOLVER	Esta sub categoría también fue una debilidad en mi practica pedagógica, ya que mis estudiantes eran los receptores de mi exposición y muy poca participación de ellos, haciendo que solo sean receptivos y pasivos, no les daba la oportunidad a ser más activos y menos de realizar un	En esta sub categoría se ha cambiado bastante, ya que ahora mi practica pedagógica se desarrolla con el protagonismo de los estudiantes, con aprendizaje cooperativo, grupos formados por 4 estudiantes, donde cada integrante cumple una función específica y cada uno es consciente de que es su responsabilidad del	en esta sub categoría me es más satisfactorio las lecciones aprendidas ya que el "APRENDIZAJE COLABORATIVO" fue más productivo ya que en cada equipo de trabajo organizado estratégicamente con líderes que apoyaban a sus compañeros para que se nivelen y fortalezcan sus aprendizajes, como también surgían nuevos

		aprendizaje en equipo y a liderar grupos, por lo que las clases eran aburridas para muchos de ellos.	éxito de su trabajo grupal, además es un aprendizaje mutuo, cada uno aprende del otro, el que menos sabe aprende y el que más sabe refuerza y fortalece su aprendizaje.	líderes por equipos de trabajo ya que competían entre grupos del aula, haciendo más dinámico y activo las clases y sobre todo duraderos en el tiempo.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## CONCLUSIONES

Luego de haber realizado la investigación acción de mi práctica pedagógica, titulada “ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO POLYA EN MATEMÁTICA” y haber hecho un análisis concienzudo de mi labor docente e llagado a las siguientes conclusiones.

1. Al realizar la deconstrucción de mi practica pedagógica me di cuenta de mis fortalezas como también de mis debilidades y en esta sobre todo en estrategias de enseñanza y aprendizaje.
2. Para superar mis debilidades tuve que hacer investigaciones a varios psicopedagogo, pedagogos e investigadores y así fortalecí e enriquecí mis conocimientos de teorías pedagógicas, conocimientos de investigación acción y estrategias de enseñanza.
3. La aplicación de la “ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO POLYA EN MATEMÁTICA” hizo que se superara las dificultades de estrategias de enseñanza en los estudiantes a mi cargo.
4. El desarrollo de problemas contextualizados en las sesiones de aprendizaje hace que el estudiante tome interés por el aprendizaje de la matemática, ya que es aplicable a la vida cotidiana de ellos.
5. La estrategia del aprendizaje cooperativo ayuda mucho en desarrollar las habilidades y capacidades de los estudiantes y enriquece sus conocimientos, ya que el que “más sabe” enseña y fortalece sus conocimientos y capacidades, mientras que el que “menos sabe” aprende y desarrollas sus capacidades, teniendo en cuenta que esta estrategia en grupos que son equipos de aprendizaje.
6. La especialización en Didáctica de la Matemática me sirvió para superar las dificultades en mi practica pedagógica a si mismo fortaleció mis capacidades ya que me permitió hacer investigación sobre mi práctica pedagógica y empoderarme de teorías que respaldan la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.
7. La presente Investigación Acción tuvo impacto en la comunidad educativa donde laboro ya que algunos colegas tomaron interés por conocer y poner en práctica la investigación acción y así ver otras formas proponer su enseñanza.

## RECOMENDACIONES

1. Realizar la deconstrucción de la práctica pedagógica para distinguir fortalezas y debilidades, luego empoderarse de teorías educativas y superar las dificultades en beneficio a la labor docente y sobre todo de los estudiantes.
2. Realizar una auto reflexión sobre la labor docente en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje para poder cambiar o superar las debilidades.
3. Implementar nuevas propuestas pedagógicas para mejorar la labor educativa en beneficios de los estudiantes.
4. A los docentes de área de matemática se recomienda enseñar el área con enfoque problémico, así el estudiante pueda valorar a la matemática como aplicable a su realidad y contexto.
5. Trabajar en grupos pequeños, con máximo de 4 integrantes para poder lograr los propósitos de la sesión y los estándares de aprendizaje.
6. Aplicar la propuesta pedagógica alternativa “ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO POLYA EN MATEMÁTICA” permanentemente.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. RESTREPO, B. (2011). Investigación-Acción Pedagógica. Colombia: Panamericana
2. DÍAZ, F. (2010). Estrategias Docentes. México: Mac Graw Hill.
3. OZEJO, T. (2004). Proyectos de Matemática. Lima: Quipu
4. ANTON, J. (1994). Taller de Matemáticas, Madrid: Narcea.
5. PÓLYA, G. (1990). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
6. RESTREPO, B. (2013). Investigación Acción una Práctica Pedagógica. Colombia: Panamericana
7. JONHSON, y JONHSON (1992). Cooperative learning increasing. Washinton: Digest.
8. MINISTERIO EDUC. (2013) Rutas del Aprendizaje, Matemática, Lima,
9. MINISTERIO EDUC. (2012) "Resolvemos 2", Lima: El Comercio
10. MINISTERIO EDUC. (2012). Marco de buen desempeño docente. Lima: Navarrete.

### PAGINAS WEB.

1. CAMILLI TRUJILLO, Celia (2015). Aprendizaje Cooperativo e Individual en el Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/30997/1/T36191.pdf>. Fecha:11-05-2017

2. RUIZ VARELA, David (2012) La influencia del trabajo cooperativo en el aprendizaje del área de economía en la enseñanza secundaria. Recuperado de <http://base.socioeco.org/docs/tesis286-130502.pdf>. Fecha: 11-05-2017
3. BEATA BANKO/ DAVID ÁLVAREZ JIMÉNEZ (2012) recuperado de <http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/566/Banko%20Beata.pdf?sequence=1/>. Fecha: 11-05-2017

# **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 8 DEL IV BIMESTRE**

**DATOS GENERALES**

UGEL	Leoncio Prado
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	San Jorge
ÁREA	Matemática
GRADOS	2° "B"
DIRECTOR	Juan De La Cruz Luis Tiburcio
DOCENTE	Madeleine Santos Duran
DURACIÓN	Del 1 de noviembre al 20 de diciembre del 2014.

<b>I. TÍTULO DE LA UNIDAD</b>
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

<b>III. APRENDIZAJES ESPERADOS Y EVALUACIÓN</b>			
<b>SITUACIÓN DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS</b>	<b>CAPACIDADES</b>	<b>INDICADORES</b>
Resuelve problemas que involucran polígonos, áreas, ángulos.	ACTUA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organiza características en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido al círculo.</li> <li>▪ Usa modelos, relacionados a figuras poligonales regulares, compuestas, triángulos, cuadrado, rectángulo y círculo para plantear y resolver problemas de figuras geométricas irregulares.</li> </ul>
		Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros para resolver problemas de perímetro, ángulo, área de triángulos, rectángulo, cuadrado, rombo.</li> </ul>
Resuelve problemas que involucran; ecuaciones con 2 variables, inecuaciones.	ACTUA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa información y el propósito de cada una de las medidas de tendencia central, para datos no agrupados aportando a las expresiones de los demás.
		Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea estrategias heurísticas y procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad inversa. con números racionales</li> </ul>
		Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica la obtención del conjunto solución de una inecuación lineal.</li> <li>▪ Expresa la información presentada en términos matemáticos</li> <li>▪ Expresa afirmaciones sobre la solución de ecuaciones lineales con dos incógnitas a partir del reconocimiento de sus pares ordenados.</li> </ul>
Resuelve problemas con fracciones equivalentes.	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD.	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relaciona datos y usa modelos aditivos y de multiplicación para resolver problemas que involucran proporciones.</li> <li>▪ Emplea procedimientos de simplificación de fracciones al resolver problemas.</li> </ul>
<b>IV. CAMPOS TEMÁTICOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Triángulos, clases y medidas.</li> <li>▪ Círculo, elementos y área.</li> <li>▪ Áreas de figuras poligonales.</li> <li>▪ Ecuaciones lineales con dos incógnitas</li> <li>▪ Proporciones</li> </ul>			

<b>V. PRODUCTO MÁS IMPORTANTE</b>
Estudiantes con desarrollo capacidades, preparados con estrategias de aprendizaje cooperativo.

<b>VI. SECUENCIA DE LAS SESIONES</b>	
Sesión 1 Título: "JUEL MERCADO AL MERCADO" (2 horas)	Sesión 2 Título: "TODOS A LA BANDA" (2 horas)
<p><b>Indicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica diferencia de precios.</li> <li>▪ Resuelve problemas que involucra operaciones aritméticas con números enteros.</li> <li>▪ Hace uso de los pasos de Pólya para resolver problemas.</li> <li>▪ Trabaja en equipo para resolver problemas.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b> operaciones con números enteros.</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La docente hace una encuesta a los estudiantes, para recoger información sobre el aprendizaje cooperativo.</li> <li>▪ luego se presenta el título de la sesión. "JUEL MERCADO AL MERCADO".</li> <li>▪ Luego se le indica al estudiante que el problema a resolver se encuentra en la pág. 15 del módulo de resolución de problemas.</li> <li>▪ Se le hace conocer al estudiante el aprendizaje esperado: Resuelve problemas que involucran operaciones aritméticas en diferenciar precios.</li> <li>▪ Los estudiantes se informan del texto escolar sobre el tema.</li> <li>▪ Los estudiantes inician el desarrollo del problema siguiendo los 4 pasos de Pólya. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responden 5 preguntas de <b>comprensión del problema</b>.</li> <li>✓ <b>Elaboran estrategias</b> planificando elaborar una tabla</li> <li>✓ <b>Desarrolla su estrategia</b>, elaborando la tabla considerando la diferencia de precios en céntimos en los diferentes mercados.</li> <li>✓ <b>Reflexionan sobre su experiencia y aprendizaje</b>, respondiendo 4 preguntas. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes socializan su trabajo por grupos.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica múltiplo y divisores.</li> <li>• Resuelve problemas que involucra múltiplos de un número.</li> <li>• Hace uso de los pasos de Pólya para resolver problemas.</li> <li>• Hace uso de tablas para determinar la cantidad de integrantes que tiene la banda de músicos.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b> múltiplos y divisores</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a docente organiza a los equipos de trabajo de 4 estudiantes, se la hace recordar que estamos trabajando con la estrategia del aprendizaje cooperativo, que cada integrante del grupo asuma su rol para el logro del aprendizaje esperado.</li> <li>• Los estudiantes se organizan dándose roles que deben de cumplir como integrantes del equipo.</li> <li>• La docente refuerza los roles que deben cumplir cada uno para lograr el aprendizaje esperado, con el cual se sienten motivados,</li> <li>• Los estudiantes inician el desarrollo del problema siguiendo los 4 pasos de Pólya. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responden 4 preguntas de <b>comprensión del problema</b>.</li> <li>✓ <b>Elaboran el plan</b> para hacer dibujos que representan la distribución de las filas y otros proponen tablas.</li> <li>✓ <b>Desarrolla su estrategia</b>, tablas y responden 5 preguntas.</li> <li>✓ <b>Reflexionan sobre su experiencia y aprendizaje</b>, respondiendo 2 preguntas.</li> </ul> </li> <li>• Los estudiantes socializan su trabajo por grupos, sustentando dos preguntas cada grupo.</li> <li>• Los estudiantes juntamente con la docente profundizan el tema de múltiplos y divisores y resumen un organizador.</li> <li>▪ Los estudiantes responden las preguntas de retroalimentación.</li> </ul>
Sesión 3 Título: "JUNTOS PERO NO REVUELTOS" (2 horas)	Sesión 4 Título: "UNO GRATIS YA LLEGÓ" (2 horas)
<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica diferencia de pesos.</li> <li>• Resuelve problemas que involucra operaciones aritméticas con números enteros y fracciones.</li> <li>• Hace uso de los 4 pasos de Pólya para resolver problemas.</li> <li>• Trabaja en equipo para resolver problemas.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b></p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas que involucra operaciones aritméticas con números enteros y fracciones.</li> <li>• Hace uso de los 4 pasos de Pólya para resolver problemas.</li> <li>• Trabaja en equipo para resolver problemas.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b> Números racionales</p>

<p>operaciones con números enteros y fracciones.</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente organiza a los equipos de trabajo de 4 estudiantes, se la hace recordar que estamos trabajando con la estrategia del aprendizaje cooperativo, que cada integrante del grupo asuma su rol para el logro del aprendizaje esperado.</li> <li>• Los estudiantes se organizan dándose roles que deben de cumplir como integrantes del equipo</li> <li>• La docente refuerza los roles que deben cumplir cada uno para lograr el aprendizaje esperado, con el cual se sienten motivados,</li> <li>• Los estudiantes inician el desarrollo del problema siguiendo los 4 pasos de Pólya. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responden 4 preguntas de <b>comprensión del problema.</b></li> <li>✓ <b>Elaboran estrategias</b> respondiendo 3 preguntas</li> <li>✓ <b>Desarrolla su estrategia</b>, elaborando tiras de papel para representar cada elemento y su peso y responde 5 preguntas.</li> <li>✓ <b>Reflexionan sobre su experiencia y aprendizaje</b>, respondiendo 3 preguntas.</li> </ul> </li> <li>▪ Los estudiantes socializan su trabajo por grupos, sustentando dos preguntas cada grupo.</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La docente da la bienvenida a los estudiantes.</li> <li>▪ Los estudiantes responden preguntas sobre ofertas.</li> <li>▪ Los estudiantes leen la situación problemática, pág. 28 de Resolvemos 2.</li> <li>▪ Los estudiantes desarrollan el problema aplicando los 4 pasos de Pólya.</li> <li>▪ Los estudiantes reflexionan si están aplicando las técnicas de aprendizaje cooperativo.</li> <li>▪ Los estudiantes y la docente sistematizan el tema.</li> <li>▪ Los estudiantes socializan su trabajo.</li> <li>▪ Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje.</li> </ul>
<p>Sesión 5 (2 horas) Título: <b>CONSTRUYENDO UN HUERTO ESCOLAR.</b></p>	<p>Sesión 6 (2 horas) Título: <b>“URBANIZANDO EL VECINDARIO”</b></p>
<p><b>Indicadores:</b> Usa modelos, relacionados a figuras poligonales regulares, compuestas, triángulos, cuadrado, rectángulo y círculo para plantear y resolver problemas de figuras geométricas irregulares.</p> <p><b>Campo temático:</b> Áreas de figuras poligonales.</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La docente presenta una figura compuesta de polígonos.</li> <li>▪ Los estudiantes observan y responden preguntas</li> <li>▪ Los estudiantes leen la situación problemática.</li> <li>▪ Los estudiantes desarrollan el problema haciendo tablas y descomponiendo gráficos.</li> <li>▪ Los estudiantes reflexionan si están aplicando las técnicas de aprendizaje cooperativo.</li> <li>▪ Los estudiantes y la docente sistematizan el tema.</li> <li>▪ Los estudiantes socializan su trabajo. Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje</li> </ul>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determina áreas de rectángulos</li> <li>▪ Halla precios en función a las medidas.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b> Área de polígonos.</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La docente les presenta a los estudiantes un problema que se encuentra en la pág. 79 de su módulo resolvemos 2</li> <li>▪ Los estudiantes responden 5 preguntas de comprensión.</li> <li>▪ <b>Los estudiantes elaboran un plan respondiendo una pregunta.</b></li> <li>▪ Los estudiantes con el apoyo de la docente analizan la representación de la gráfica para que hallan el área, y responden 5 preguntas..</li> <li>• Los estudiantes socializan su trabajo.</li> <li>• Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje.</li> </ul>
<p>Sesión 7 (2 horas) Título: <b>“PINTANDO Y PRESUPUESTANDO”</b></p>	<p>Sesión 8 (2 horas) Título: <b>“UN NEGOCIO CREATIVO”</b></p>
<p><b>Indicadores:</b> Emplea estrategias heurísticas y procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad directa. con números racionales</p> <p><b>Campo temático:</b> Proporciones directas.</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La docente da la bienvenida a los estudiantes.</li> <li>▪ La docente presenta la situación problemática, que es un caso de contexto.</li> <li>▪ Los estudiantes con el apoyo de la docente resuelven la situación problemática.</li> <li>▪ Los estudiantes en equipo socializan su trabajo.</li> <li>▪ Los estudiantes reflexionan sobre aprendizaje cooperativo.</li> </ul>	<p><b>Indicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas que involucra operaciones aritméticas con números enteros y fracciones.</li> <li>• Hace uso de los 4 pasos de Pólya para resolver problemas.</li> <li>• Trabaja en equipo para resolver problemas.</li> </ul> <p><b>Campo temático:</b> Números enteros</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La docente hace preguntas de saberes previos y motivación, sobre los deportes.</li> <li>▪ La docente presenta el título y el aprendizaje esperado.</li> <li>▪ La docente presenta la situación problemática.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes desarrollan la situación teniendo en cuenta el texto escolar sobre el tema.</li> <li>▪ Los estudiantes socializan su trabajo.</li> <li>▪ Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje.</li> </ul>
<b>Sesión 9</b> (2 horas) <b>Título: “DÁNDOLES FORMA A LOS MATERIALES”</b>	<b>Sesión 10</b> (2 horas) <b>Título: “SALUD EN VERANO”</b>
<b>Indicadores:</b> Usa modelos, relacionados a figuras poligonales regulares, compuestas, triángulos, cuadrado, rectángulo y círculo para plantear y resolver problemas de figuras geométricas irregulares. <b>Campo temático:</b> Área y volumen <b>Actividades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La docente da la bienvenida a los estudiantes.</li> <li>▪ La docente presenta la situación problemática en base a un cuerpo geométrico</li> <li>▪ La docente presenta el aprendizaje esperado.</li> <li>▪ Los estudiantes aplican los pasos de Pólya para responder el problema.</li> <li>▪ La docente realiza las preguntas de comprensión.</li> <li>▪ Los estudiantes resuelven el problema y lo socializan.</li> <li>▪ Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje.</li> </ul>	<b>Indicadores:</b> Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro, el área o el volumen de prismas, <b>Campos temáticos:</b> Medidas de capacidad. <b>Actividades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se da la bienvenida a los estudiantes.</li> <li>▪ Se presenta el problema y el título de la sesión.</li> <li>▪ Los estudiantes COMPRENDEN EL PROBLEMA, 5 preguntas,</li> <li>▪ luego ELABORAN UN PLAN DE ACCIÓN respondiendo 3 preguntas.</li> <li>▪ DESARROLLAN SU PLAN de 4 preguntas y dos tablas</li> <li>▪ REFLEXIONAN Y APLICAN SU EXPERIENCIA resolviendo 2 preguntas.</li> <li>▪ Los estudiantes socializan su trabajo.</li> </ul>
<b>Sesión 11</b> (2 horas) <b>Título: POS TEST DE LA PROPUESTA.</b>	
<b>Indicadores:</b>  <b>Campos temáticos:</b> <b>Actividades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La docente indica a los estudiantes para que den el examen de pos test.</li> <li>▪ Los estudiantes resuelven la encuesta sobre la propuesta pedagógica.</li> </ul>	

<b>VIII. MATERIALES BÁSICOS QUE SE USAN EN LA UNIDAD PARA EL DOCENTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio de Educación. (2012). <i>Textos escolar Matemática 2</i>. Lima: Editorial Norma S.A.C.</li> <li>- Ministerio de Educación. (2013). <i>Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VI ciclo</i>. Lima: Corporación Gráfica Navarrete.</li> <li>- Textos del área y del grado.</li> </ul> <b>PARA EL ESTUDIANTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ministerio de educación texto de matemática 2° año 2012</b></li> <li>- Ministerio de Educación. (2012). <i>Módulo de Resolución de Problemas “Resolvamos 2”</i>. Lima: Editorial El Comercio S.A.</li> <li>- Fichas, láminas, equipo de multimedia, etc.</li> <li>- Tan gram, cinta métrica, pizarra, tizas, tijera, etc.</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

San Jorge, noviembre del 2014

.....  
 SUB DIRECTOR

.....  
 DOC. MADELEINE SANTOS DURAN

## ANEXO 2

## SESIÓN DE APRENDIZAJE CON LA PROPUESTA (1)

I. TÍTULO DE LA SESIÓN: **Joel Mercado al mercado**

## II. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN E.	"SAN JORGE"	GRADO Y SECCIÓN	2do. B
DOCENTE	LIC. MADELEINE SANTOS DURAN	APRENDIZAJE ESPERADO	Resuelve problemas que involucran operaciones aritméticas en diferenciar precios.
ÁREA	MATEMÁTICA	FECHA Y TIEMPO	2/9/14 2h


## III. APRENDIZAJES ESPERADOS Y EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	CONOCIMIENTO	INSTRUMENTO
Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la interpretación de datos de una tabla para determinar la diferencia de precios con operaciones aritméticas.	<p><b>Matematiza</b> situaciones de contexto real que involucran operaciones aritméticas.</p> <p><b>-Comunica</b> simbólicamente situaciones reales sobre costos.</p> <p><b>-Elabora</b> estrategias haciendo uso de tablas para determinar diferencia de precios.</p> <p><b>-interpreta</b> datos de tablas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica diferencia de precios.</li> <li>Resuelve problemas que involucra operaciones aritméticas con números enteros.</li> <li>Hace uso de los pasos de Pólya para resolver problemas.</li> <li>Trabaja en equipo para resolver problemas.</li> </ul> <p><b>ACTITUD ANTE EL ÁREA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participa activamente apoyando a su equipo de trabajo.</li> <li>Se esfuerza por conseguir el logro de su aprendizaje</li> </ul>	operaciones con números enteros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de observación</li> </ul>

## IV. SECUENCIA DIDACTICA.

FASES	ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	MATERIALES	TIEMPO
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se da la bienvenida a los estudiantes.</li> <li>luego se les hará las siguientes preguntas. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Quiénes acompañan a su mamá para hacer las compras al mercado?</li> <li>✓ ¿piden o no rebajas?</li> <li>✓ ¿hay diferencias de precios o no en diferentes tiendas?</li> <li>✓ ¿Cuánto cuesta la botella de aceite soya?</li> <li>✓ ¿Cuánto está el kg de arroz?</li> </ul> </li> <li>luego se presenta el título de la sesión. "<b>JUEL MERCADO AL MERCADO</b>".</li> <li>Luego se le indica al estudiante que el problema a resolver se encuentra en la pág. 15 del módulo de resolución de problemas.</li> <li>Se le hace conocer al estudiante el aprendizaje esperado: Resuelve problemas que involucran operaciones aritméticas en diferenciar precios.</li> </ul>	Papelógrafo Plumón de pizarra y de papel Módulo de resolución de problemas 2	10 min



<p><b><u>DESARROLLO</u></b></p> <p><b>Gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente organiza a los equipos de trabajo de 4 estudiantes, se le entrega papel impreso donde indica la estrategia del aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Los estudiantes se organizan dándose roles que deben de cumplir como integrantes del equipo</li> <li>• La docente refuerza los roles que deben cumplir cada uno para lograr el aprendizaje esperado, con el cual se sienten motivados,</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes inician el desarrollo del problema siguiendo los 4 pasos de Pólya. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responden 5 preguntas de <b>comprensión del problema.</b></li> <li>✓ <b>Elaboran estrategias</b> planificando elaborar una tabla</li> <li>✓ <b>Desarrolla su estrategia</b>, elaborando la tabla considerando la diferencia de precios en céntimos en los diferentes mercados.</li> <li>✓ <b>Reflexionan sobre su experiencia y aprendizaje</b>, respondiendo 4 preguntas.</li> </ul> </li> <li>• Los estudiantes socializan su trabajo por grupos.</li> </ul>	<p>Copias</p> <p>regla</p> <p>Libro del MED</p>	<p>5 min</p> <p>30 min</p> <p>30 min</p>
<p><b><u>SALIDA</u></b></p>	<p>¿Qué sabían antes sobre la sesión de hoy?</p> <p>¿Qué aprendieron hoy?</p> <p>¿Cómo lo aprendieron?</p> <p>¿Para qué le sirve lo aprendido?</p> <p>Queda como tarea de extensión, resolver los problemas del libro del MED. Práctica calificada con un ítem.</p>	<p>Libro del MED</p>	<p>5 min</p>

.....  
SANTOS DURAN, Madeleine

.....  
DIRECTOR

## SESIÓN DE APRENDIZAJE CON LA PROPUESTA (2)

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: **Todos a la banda**


### II. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN E.	"SAN JORGE"	GRADO SECCIÓN	Y 2do. B
DOCENTE	LIC. MADELEINE SANTOS DURAN	APRENDIZAJE ESPERADO	Resuelve problemas que involucran operaciones aritméticas y múltiplo de un número.
ÁREA	MATEMÁTICA	FECHA Y TIEMPO	4/9/14 2h

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS Y EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	CONOCIMIENTO	INSTRUMENTO
Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la aplicación de múltiplos de números naturales en la determinación de la cantidad de elementos de un conjunto.	<p><b>Matematiza</b> situaciones de contexto real que involucran múltiplos de un número.</p> <p><b>-Comunica</b> su comprensión</p> <p><b>-Elabora</b> estrategias haciendo uso de tablas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica múltiplo y divisores.</li> <li>Resuelve problemas que involucra múltiplos de un número.</li> <li>Hace uso de los pasos de Pólya para resolver problemas.</li> <li>Hace uso de tablas para determinar la cantidad de integrantes que tiene la banda de músicos.</li> </ul> <p><b>ACTITUD ANTE EL ÁREA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participa activamente apoyando a su equipo de trabajo.</li> <li>Se esfuerza por conseguir el logro de su aprendizaje.</li> <li>Trabaja en equipo para resolver problemas.</li> </ul>	múltiplos y divisores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de observación</li> </ul>

### IV. SECUENCIA DIDACTICA.

FASES	ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	MATERIALES	TIEMPO
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se da la bienvenida a los estudiantes.</li> <li>luego se les entrega a los estudiantes dados mágicos para que jueguen a los múltiplos y divisores.</li> <li>luego se presenta el título de la sesión. <b>Todos a la banda</b></li> <li>Luego se le indica al estudiante que el problema a resolver se encuentra en la pág. 16 del módulo de resolución de problemas.</li> <li>Se le hace conocer al estudiante el aprendizaje esperado: <b>Resuelve problemas que involucran operaciones aritméticas y múltiplo de un número.</b></li> </ul> 	Papelógrafo Plumón de pizarra y de papel Módulo de resolución de problemas 2	10 min
<b>DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a docente organiza a los equipos de trabajo de 4 estudiantes, se la hace recordar que estamos trabajando con la estrategia del aprendizaje</li> </ul>	Copias	5 min

<p><b>Gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia.</b></p>	<p>cooperativo, que cada integrante del grupo asuma su rol para el logro del aprendizaje esperado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes se organizan dándose roles que deben de cumplir como integrantes del equipo.</li> <li>• La docente refuerza los roles que deben cumplir cada uno para lograr el aprendizaje esperado, con el cual se sienten motivados,</li> <li>• Los estudiantes inician el desarrollo del problema siguiendo los 4 pasos de Pólya.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responden 4 preguntas de <b>comprensión del problema.</b></li> <li>✓ <b>Elaboran el plan</b> para hacer dibujos que representan la distribución de las filas y otros proponen tablas.</li> <li>✓ <b>Desarrolla su estrategia</b>, tablas y responden 5 preguntas.</li> <li>✓ <b>Reflexionan sobre su experiencia y aprendizaje</b>, respondiendo 2 preguntas.</li> </ul> </li> <li>• Los estudiantes socializan su trabajo por grupos, sustentando dos preguntas cada grupo.</li> <li>• Los estudiantes juntamente con la docente profundizan el tema de múltiplos y divisores y resumen un organizador.</li> </ul> <p><b>ESQUEMA CONCEPTUAL</b></p>	<p>regla</p> <p>Libro del MED</p>	<p>30 min</p> <p>30 min</p>
<p><b>SALIDA</b></p>	<p>¿Qué sabían antes sobre la sesión de hoy?              ¿Qué aprendieron hoy?              ¿Cómo lo aprendieron?              ¿Para qué le sirve lo aprendido?              Queda como tarea de extensión, resolver los problemas del libro del MED.              Práctica calificada con un ítem.</p>	<p>Libro del MED</p>	<p>5 min</p>

.....  
 .....  
 SANTOS DURAN, Madeleine

DIRECTOR

### SESIÓN DE APRENDIZAJE CON LA PROPUESTA (3)

#### I. TÍTULO DE LA SESIÓN: Juntos pero no revueltos.

#### II. DATOS INFORMATIVOS:

INSTITUCIÓN E.	"SAN JORGE"	GRADO Y SECCIÓN	2do. B
DOCENTE	LIC. MADELEINE SANTOS DURAN	APRENDIZAJE ESPERADO	Resuelve problemas de medición de peso de un elemento a partir de otro.
ÁREA	MATEMÁTICA	FECHA Y TIEMPO	9/9/14 2h

#### III. APRENDIZAJES ESPERADOS Y EVALUACIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	CONOCIMIENTO	INSTRUMENTO
Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la medida de un sujeto directamente medible a partir de los valores de los demás elementos.	<p><b>Matematiza</b> situaciones de contexto real que involucran operaciones aritméticas.</p> <p><b>-Comunica</b> simbólicamente situaciones reales sobre medida de peso.</p> <p><b>-Elabora</b> estrategias haciendo uso de diagrama de tiras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica diferencia de pesos.</li> <li>Resuelve problemas que involucra operaciones aritméticas con números enteros y fracciones.</li> <li>Hace uso de los 4 pasos de Pólya para resolver problemas.</li> <li>Trabaja en equipo para resolver problemas.</li> </ul> <p><b>ACTITUD ANTE EL ÁREA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participa activamente apoyando a su equipo de trabajo.</li> <li>Se esfuerza por conseguir el logro de su aprendizaje</li> </ul>	operaciones con números enteros y fracciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de observación</li> </ul>

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA.

FASES	ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	MATERIALES	TIEMPO
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se da la bienvenida a los estudiantes.</li> <li>Le presente una balanza manual y se dialogó sobre su utilidad.</li> <li>luego se les hará las siguientes preguntas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿saben cuánto pesan?</li> <li>✓ ¿con que instrumento se realiza el peso?</li> <li>✓ ¿Cuál es la unidad del peso?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden con lluvia de ideas.</li> <li>La docente entrega 3 tiras de papel a cada estudiante y realiza preguntas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿para que utilizaremos las tiras de papel?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden y están a la expectativa sobre la utilidad de las tiras de papel en la clase.</li> <li>luego se presenta el título de la sesión. "<b>JUNTOS PERO NO REVUELTOS</b>".</li> <li>Luego se le indica al estudiante que el problema a resolver se encuentra en la pág. 20 del Módulo de resolución de problemas.</li> <li>Se le hace conocer al estudiante el aprendizaje esperado: <b>Resuelve problemas de medición de peso de un elemento a partir de otro.</b></li> </ul>	<p>Papelógrafo</p> <p>Módulo de resolución de problemas 2</p> <p>Plumón de pizarra y papel.</p>	10 min
<b>DESARROLLO</b> Gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente organiza a los equipos de trabajo de 4 estudiantes, se hace recordar que estamos trabajando con la estrategia del aprendizaje cooperativo, que cada integrante del grupo asuma su rol para el logro del aprendizaje esperado.</li> <li>Los estudiantes se organizan dándose roles que deben de cumplir como integrantes del equipo</li> <li>La docente refuerza los roles que deben cumplir cada uno para lograr el aprendizaje esperado, con el cual se sienten motivados,</li> </ul>	Copias	5 min  30 min



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes inician el desarrollo del problema siguiendo los 4 pasos de Pólya. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responden 4 preguntas de <b>comprensión del problema.</b></li> <li>✓ <b>Elaboran estrategias</b> respondiendo 3 preguntas</li> <li>✓ <b>Desarrolla su estrategia</b>, elaborando tiras de papel para representar cada elemento y su peso y responde 5 preguntas.</li> <li>✓ <b>Reflexionan sobre su experiencia y aprendizaje</b>, respondiendo 3 preguntas.</li> </ul> </li> <li>• Los estudiantes socializan su trabajo por grupos, sustentando dos preguntas cada grupo.</li> </ul>		30 min
<b>SALIDA</b>	<p>¿Qué sabían antes sobre la sesión de hoy?  ¿Qué aprendieron hoy?  ¿Cómo lo aprendieron?  ¿Para qué le sirve lo aprendido?  Queda como tarea de extensión, resolver el problema de la pág. 18 del módulo de resolución de problemas.</p>	Libro del MED	5 min

.....  
SANTOS DURAN, Madeleine

.....  
DIRECTOR

### SESIÓN DE APRENDIZAJE CON LA PROPUESTA N° 5

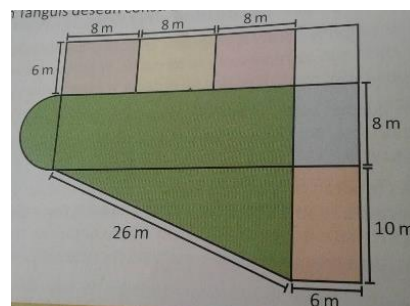
I. DATOS INFORMATIVOS			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	"SAN JORGE"	CICLO Y GRADO	VI – 2° SEC. "A"
DOCENTE	LIC. MADELEINE SANTOS DURAN	TÍTULO DE LA SESIÓN	<b>CONSTRUYENDO UN HUERTO ESCOLAR.</b>
ÁREA	MATEMÁTICA	FECHA Y TIEMPO	14/9/2014 - 2h

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTUA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.	MATEMATIZA SITUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa modelos, relacionados a figuras poligonales regulares, compuestas, triángulos, cuadrado, rectángulo y círculo para plantear y resolver problemas de figuras geométricas irregulares.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>CAMPO TEMÁTICO: Áreas de figuras poligonales.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>PROPOSITO. <b>Determina perímetro y área de una superficie poligonal irregular</b></li> </ul>

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (10 minutos):

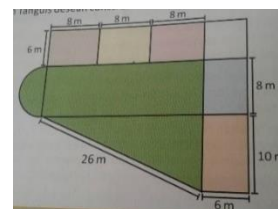
- La docente da la bienvenida a los estudiantes.
- La docente le presenta la siguiente imagen a manera de motivación y pregunta
  - ✓ ¿Qué figuras ven?
  - ✓ ¿Qué creen que haremos de la figura?
- Los estudiantes responden la pregunta con lluvia de ideas.



- La docente presenta la situación problemática en un papelote.

Los estudiantes del 2° B de la I.E. San Jorge desean construir un biohuerto para la clase de Ciencia, Tecnología y Ambiente. El terreno muestra en verde.

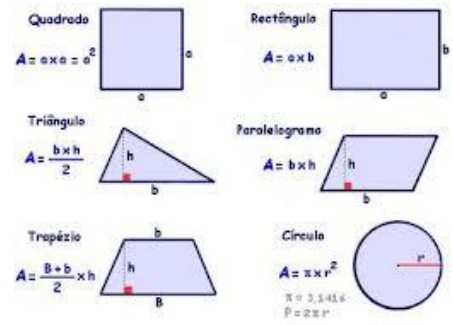
- ¿Cuánto mide el perímetro del terreno?
- ¿Cuál es el área de dicho terreno?
- Si se desea cercar el biohuerto con tres vueltas de alambre que cuesta 1,50 soles, ¿Cuánto se gastará en alambre?



- La docente presenta el propósito de la sesión que es: **Determina perímetro y área de una superficie poligonal irregular**
- La docente indica las pautas de trabajo

Desarrollo (60 minutos):

- Los estudiantes se organizan en grupos de 4, continuando el grupo organizado anteriormente.
- La docente indica la importancia de trabajar en equipo cooperativo, haciendo recordar, para que lean la ficha de trabajo cooperativo y tengan en cuenta el roll que les corresponde en el equipo.
- Los estudiantes a través de las preguntas de la docente expresan la comprensión de la situación problemática.
  - ✓ ¿de qué trata el problema?
  - ✓ ¿Cuáles son las figuras geométricas conocidas?
- Los estudiantes responden las preguntas
- Los estudiantes con el apoyo de la docente hacen un repaso sobre las ecuaciones de áreas de figuras poligonales y longitud de circunferencia.  $lc = 2\pi r$
- Los estudiantes elaboran una tabla para organizar sus datos



FORMA GEOMÉTRICA	PERÍMETRO	ÁREA
Semicírculo	12,56 m	50,24 m <sup>2</sup>
Rectángulo	64 m	192 m <sup>2</sup>
Triángulo	60 m	120 m <sup>2</sup>
TOTAL	136,56 m	362,24 m <sup>2</sup>

- Los estudiantes determinan el costo del alambre del cerco de dicho terreno.

Cierre (10 minutos):

Los estudiantes socializan su trabajo.

- La docente desarrolla la retroalimentación.
- Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- La docente indica a los estudiantes que lean su texto escolar correspondiente al tema.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ficha de responsabilidades del estudiante para desarrollar el aprendizaje cooperativo.
- Plumones y pizarra.
- Sobres para dinámicas de animación.
- Fichas de trabajo.
- Papelógrafo. Plumones para papelógrafos, *masking tape*.

#### VI. EVALUACIÓN

- Evaluación formativa: Se utiliza la guía de observación para registrar la ausencia de o presencia de indicadores previstos en el aprendizaje esperado.

.....  
DIRECTOR

.....  
LI. MADELEINE SANTOS DURAN

## ANEXO 3

DIARIO DE CAMPO N°1

DATOS INFORMATIVOS			
TÍTULO DE LA SESIÓN		Joel Mercado al mercado	
INSTITUCIÓN E.	“SAN JORGE”	GRADO Y SECCIÓN	2do. B
DOCENTE	LIC. MADELEINE SANTOS DURAN	APRENDIZAJE ESPERADO	Resuelve problemas que involucran operaciones aritméticas en diferenciar precios.
ÁREA	MATEMÁTICA	FECHA Y TIEMPO	2/9/14 2h
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS			
<p>ingresé al aula del 2do. B de secundaria, siendo 2:20 pm, saludé a los estudiantes y ellos respondieron poniéndose de pie, pedí que tomaran asiento y les di la bienvenida, a la primera sesión de la nueva propuesta de “ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE COOPERATIVO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS”, los estudiantes estaban a la expectativa de que se trataba, Camila me preguntó ¿de qué se trata profesora? Dando la respuesta les explique a todos de lo que se trata, les indique que de hoy en adelante las sesiones de aprendizaje se desarrollaran mayormente en base a los problemas del módulo “Resolvemos 2”.</p> <p>2:25, les pedí que sacaran el módulo y lean el problema de la página 15 “<b>JUEL MERCADO AL MERCADO</b>”, se les indicó sobre el método Pólya y que ustedes al desarrollar y responder las preguntas paso a paso estarán aplicando el método Pólya les dije.</p> <p>2:30, Les pregunté ¿Cómo quieren trabajar, solos o en grupo? La mayoría en coro m respondieron, en grupo profesora, entonces formamos grupos de trabajo integrado por 4 estudiantes del cual se formaron 6 grupos tomé la estrategia de grupos heterogéneos y para ello procedí: las mesas se colocaron de 4, luego todos los estudiantes se pararon en fila y a los más destacados los llamé, CAMILA, ISABEL, LUCERO, CELIA, ÁNGEL Y DOMINGO, que se colocaron en cada mesa de grupo; ellos cada uno por turno llamado a un compañero para que forme los equipos de trabajo; esto se esta llevando a cabo así para que cada líder apoye a sus compañeros en el desarrollo de su aprendizaje.</p> <p>2:40, Les hablé de las ventajas de trabajar y estudiar en grupos, los estudiantes se veían muy motivados, les entregué unas impresiones sobre el rol que debe de cumplir cada estudiante en el grupo, lo pegaron en su cuaderno los grupos quedaran formados así por un mes y así se les va cambiando cada mes, los roles de los grupos duran una semana y así sucesivamente cada semana rota las responsabilidades, así se les indicó. Por grupos designaron sus responsables.</p>			



2:46, empezaron a resolver el problema paso a paso juntamente conmigo y que se están iniciando de esta forma de trabajo y les apoyé bastante, sobre todo como deben planificar su estrategia ya que en este tuvieron mayor dificultad.

2:55, la mayoría de los estudiantes hacer ver que son individualistas, trabajan solos, los líderes todavía se sienten tímidos y tímidos.

3:04, me llama Camila para preguntarme ¿Cómo va completar la tabla?, que no le entendía, le explique, luego el grupo de Domingo tiene la misma dificultad, también le oriente, primero con preguntas para que reflexionen y luego respondan y completan la tabla.

3:20, los estudiantes siguen resolviendo el módulo, por hoy todos trabajan en el mismo módulo, veo que el grupo de Ángel es mas organizado ya que les está explicando y todos están atentos. En el grupo de Pamela cada uno trabaja individualizado, por hoy los dejo para que poco a poco se vayan acostumbrando a trabajar en equipo.

3:25, les digo a los estudiantes que voy hacer 2 preguntas del trabajo que desarrollaron a cada grupo y que se organicen quien va responder ya que el tiempo por hoy está quedando corto.

3:28, pregunté al grupo de CELIA, ¿de quién te habla el problema? Y Idaliz respondió, de Joel Mercado; al grupo de ISABEL la pregunté, ¿de qué forma ayuda Joel a sus padres? A lo que Isabel respondió hace las compras de su casa profesora; al grupo de DOMINGO se le pregunta ¿Qué te piden averiguar? Y Vivian respondió, averiguar qué mercado es más barato en relación de los productos que compra Joel. Se preguntó al grupo de ÁNGEL ¿Qué plan han utilizado para resolver el problema? Respondió Yoelva, hacer una tabla de mas caros y mas baratos. Se le pregunta al grupo de CAMILA ¿en qué mercado están más baratos? Y respondieron el coro en el mercado 1 profesora; le preguntamos al grupo de Lucero, ¿Cuánto se ahorra en el mercado 1? 17 céntimos profesora respondió Lucero.

3:38 les felicité y les hice las preguntas de la meta cognición y todos respondían en coro, les pedí un aplauso para ellos porque les fue bien y me despedí.

DIARIO DE CAMPO N°2

DATOS INFORMATIVOS			
TÍTULO DE LA SESIÓN		TODOS A LA BANDA	
<b>INSTITUCIÓN E.</b>	“SAN JORGE”	<b>GRADO SECCIÓN</b>	Y 2do. B
<b>DOCENTE</b>	LIC. MADELEINE SANTOS DURAN	<b>APRENDIZAJE ESPERADO</b>	Resuelve problemas que involucran operaciones aritméticas y múltiplo de un número.
<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICA	<b>FECHA TIEMPO</b>	Y 4/9/14 2h
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS			
<p>ingresé al aula del 2do. B de secundaria, siendo 4:00 pm, saludé a los estudiantes y ellos respondieron poniéndose de pie, pedí que tomaran asiento y les di la bienvenida a la presente sesión. Pregunté a los estudiantes, ¿alguien del aula integra la banda del colegio? Levantaron la mano Anyely y Diamith, a que bien les felicito les digo, ¿Cuántos integrantes son en la banda? Les pregunté y estaban en duda no sabían si eran 14 o 16 respondía Diamith, ¿De cuantas filas y columnas se formman? Pregunté y Anyely dijo depende profesora, hay veces de tres o de cuatro columnas, luego nos organizamos con los acuerdos de convivencia que fueron 4 puntos; levantar la mano para participar, no hacer desorden en la clase, participar activamente el grupo de trabajo,</p> <p>4:05, presenté el título de la sesión de hoy 4 de setiembre es “TODOS A LA BANDA”, les indiqué a los estudiantes que el problema que van a desarrollar hoy, se encuentra en la pág. 16 del Módulo de resolución de problemas, y que el aprendizaje esperado es <b>Resuelve problemas que involucran operaciones aritméticas y múltiplo de un número</b>. Los estudiantes anotaron en su cuaderno, luego les pedí que se reúnan en los mismos grupos de la clase pasada, les reforcé sobre la importancia del trabajo en equipo y que cada uno cumpla su rol para que el grupo tenga éxito, les entrego un kit de dados mágicos para que jueguen al los múltiplos y divisores, el juego consiste al lanzar un par de dados gana el grupo que le sale un múltiplo y su divisor; les hago preguntas de números múltiplos y divisores, ¿Cuáles son los múltiplos de 6 que sean menores que 20? Los estudiantes responden con lluvia de ideas, les pregunto ¿cero será múltiplo de un número? Algunos dicen si y otros no, aclaro que si es y les explico por qué.</p> <p>4:15 les entregue un papelote y plumones para que trabajaran resolviendo el problema, veo que cada grupo se esta organizando de la mejor manera para trabajar, cada uno de los grupos tiene dificultades por el cual les apoyo primero haciéndoles reflexionar a través de preguntas.</p> <p>4:25 cada grupo va trabajando se observa que ya varios cumplen su rol, se les observa más comprometidos, están copiando las preguntas y respuestas en los papelotes.</p>			

4:40 se observa que están trabajando su tabla, el grupo de Camila me llama para hacerme la pregunta ¿cómo van a considerar en la fila 2 si le sobra 1?, les explico que deben plantear por ensayo error  $2(4) + 1$  y no tienen que considerar en el paréntesis un múltiplo de 3 y las cantidades tienen que coincidir en las tres filas.

4:50 el grupo de Camila está bien retrasado, los integrantes poco ayudan por lo que le doy salidas y tareas a cada uno para que vayan haciendo, los motivo toman conciencia. Bueno recién se están complementando los grupos y es comprensible que no se entiendan bien.

5: 00 el equipo de Ángel ya terminó y no quiere ponerlo a la pizarra el papelote porque dice se van a copiar; el grupo de Isabel también terminó, el grupo de Domingo también terminó al igual que el grupo de Celia ya termino el grupo de Lucero, el grupo de Camila llegó hasta elaborar la tabla y no respondió lo que es la reflexión.

5:06 todos los trabajos están exhibiéndose por ahora no lo van a poder sustentar ya que estamos en los últimos minutos, los estoy corrigiendo a todos, el grupo de Ángel tiene 17, de Isabel 17, de Domingo 16, de Celia 17, de Lucero 15 y de Camila tiene 12. Camila se puso de pie y manifestó que Doroteo no hace nada y cuando le pide ayuda se molesta, la hable a Doroteo y se comprometió que para la próxima va a trabajar bien.

5:20 hice rápidamente las preguntas de reflexión, los estudiantes con lluvia de ideas respondieron muy animados

les pedí aplausos por el trabajo que han hecho y me despedí del aula.

DIARIO DE CAMPO N°3

DATOS INFORMATIVOS			
TÍTULO DE LA SESIÓN		JUNTOS PERO NO REVUELTOS	
INSTITUCIÓN E.	“SAN JORGE”	GRADO Y SECCIÓN	2do. B
DOCENTE	LIC. MADELEINE SANTOS DURAN	APRENDIZAJE ESPERADO	Resuelve problemas de medición de peso de un elemento a partir de otro.
ÁREA	MATEMÁTICA	FECHA Y TIEMPO	9/9/14 2h
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS			
<p>ingresé al aula del 2do. B de secundaria, siendo 2:20 pm, saludé a los estudiantes y ellos respondieron poniéndose de pie, pedí que tomaran asiento y les di la bienvenida a la presente sesión, los grupos ya estaban formados porque así le encargue al brigadier de aula para ganar tiempo.</p> <p>2:23 Les presenté una balanza Manuel tipo relojes que hay hoy, pregunté ¿conocen este aparato? Respondieron si y dijeron que sirva para pesar frejol, cacao, café, les pregunté ¿Cuál es la unidad de medida de la masa? Ángel respondió kilogramo profesora.</p> <p>2: 28 presenté el título de la sesión: <b>JUNTOS PERO NO REVUELTOS</b> y el aprendizaje esperado, <b>Resuelve problemas de medición de peso de un elemento a partir de otro.</b> Los estudiantes anotan en su cuaderno, <b>Luego</b> les indique que la sesión que desarrollaremos hoy se encuentra en la página 20 del Módulo de resolución de problemas.</p> <p>2:30 los estudiantes se pusieron a leer el problema y hoy cambiaron de rol cada integrante como lo habíamos planteado al inicio de la propuesta, que cada semana se cambiaria de rol y que no se repitiera las responsabilidades hasta terminar el mes, a cada grupo les entregué 3 tiras de papel blanco, Diamith y Felix preguntó para qué es profesora y les dije, lean el problema y vean en que lo pueden utilizar.</p> <p>2:40 los estudiantes están trabajando en constante diálogo en su grupo, hasta que llegaron a la tercera pregunta del plan de acción y tenían que responder ¿Qué estrategias vas a desarrollar? Y les orienté para que desarrollen el diagrama de tiras y Camila dijo a ¿para eso es estas tiras no profesora? Le dije que sí.</p> <p>2:55 los estudiantes desarrollan su plan, el papel pequeño representa el peso del bebe lo doblan en 5 partes iguales para determinar el peso del perro, les estoy indicando a todos por igual ya que son 6 grupos y si voy de uno en uno me va faltar tiempo, y les pregunto ¿qué parte de la tira es el peso del perro? Los estudiantes responden 2 profesora, los estudiantes colorean 2 espacios, los estudiantes representan el peso de la señora López en la tira mediana, el equivalente del peso del perro y del bebe más sus 30 kilos, luego en la tira grande representan el total,</p>			

y Camila dice ya se como va salir el peso total, los estudiantes trabajan con las tiras de papel hasta lograr resolver la pregunta.

3:15 Celia me llama para preguntarme si su respuesta esta bien y así era, les dije que se apresuren en resolver las preguntas de reflexión, ya tres grupos tienen la respuesta, Domingo me llama para preguntarme para hacerme ver el nuevo problema que ha planteado está bien, le faltaba aclarar la relación entre el peso de las compras y el de su mamá y en el grupo lo solucionaron.

3:20 al pasar por cada grupo vi que todos tenían la respuesta correcta y pedí que cada grupo lea el nuevo problema que han planteado, que es lo que pide en la parte de la reflexión, todos han elaborado el problema, el grupo de Isabel redactaron un problema muy interesante.

3: 35 les estoy informando la nota que tienen, hoy trabajaron todos parejos, la mínima nota grupal el 14 y el máximo 16.

3: 38 les estoy haciendo las preguntas de la meta cognición, luego me despido de ellos y paso a retirarme.

## Anexo 4

## MATRIZ DE CONSISTENCIA DE INVESTIGACION ACCION

**“ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MÉTODO POLYA EN MATEMÁTICA”**

PROBLEMA	OBJETIVO	CAMPO DE ACCION	HIPOTESIS DE ACCION	ACCION	METODOLOGIA	POBLACION Y MUESTRA
¿Qué estrategias de enseñanza debo utilizar para que los estudiantes logren un aprendizaje significativo respetando los estilos y ritmos de aprendizaje en el área de matemática del 2do grado de secundaria de la I.E. San Jorge de Supte Chico – Tingo María periodo 2013 – 2015?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar mi práctica pedagógica a partir de la descripción del diario de campo, identificando mis fortalezas y debilidades para mejorar las estrategias de enseñanza en bien de mis estudiantes.</li> </ul>	Planificación	Si elaboro mi sesión considerando las estrategias de enseñanza adecuada permitirá el aprendizaje significativo de mis estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversificar.</li> <li>Elaborar la programación anual, unidades, sesiones.</li> </ul>	<b>TIPO DE INVESTIGACION:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación cualitativa</li> </ul> <b>Método.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analítico</li> <li>Deductivo</li> <li>Inductivo.</li> </ul> <b>TECNICA.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diario de campo</li> <li>Observación</li> <li>Grupo focal</li> <li>Triangulación</li> </ul> <b>Instrumentos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de observación</li> <li>Cuestionario de aprendizaje.</li> <li>Video</li> </ul>	<b>Población</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Yo y mi práctica pedagógica.</li> <li>los estudiantes de los grados y secciones a cargo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las teorías pedagógicas implícitas y explícitas de mi práctica docente para luego investigar teorías y mejorar mi práctica pedagógica.</li> <li>Demostrar la efectividad de las estrategias de enseñanza de Aprendizaje Colaborativo para resolver problemas matemáticos aplicadas en los estudiantes del segundo grado.</li> <li>Demostrar que aplicando el método Polya mis estudiantes del 2do. Grado, resolverán con facilidad problemas matemáticos y mejorarán sus aprendizajes.</li> </ul>	Implementación de estrategias	Con aprendizaje colaborativo se logrará alcanzar los estándares de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>-empoderarme de las estrategias de enseñanza aprendizaje.</li> <li>-aplicar estrategias pertinentes para lograr aprendizaje significativo para los estudiantes.</li> <li>-considerar en la enseñanza métodos heurísticos.</li> <li>-enseñanza en base a proyectos, talleres, laboratorio matemático y recursos educativos.</li> <li>-promoviendo aprendizaje cooperativo, respetando estilos y ritmos y uso de materiales educativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<b>Muestra.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>10 registros del diario de campo.</li> <li>La sección focalizada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informar a la comunidad educativa las estrategias de enseñanza pertinentes y efectivas para desarrollar sesiones de matemática.</li> </ul>	Ejecución con desempeño adecuado.	El uso adecuado de los materiales permitirá lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.	Se elaborara materiales didácticos educativos personalmente y con los estudiante.		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconstruir mi práctica pedagógica de tal manera que logra incidir con mis nuevas estrategias de enseñanza en los estudiantes del 2do. grado de la Institución Educativa San Jorge en el área de matemática.</li> </ul>	Evaluación	La evaluación formativa y sumativa con sus respectivos instrumentos nos permita evidenciar la perennizacion de los conocimientos en los estudiantes.	Elaborar y aplicar diferentes instrumentos de evaluación formativa y sumativa para evidenciar el logro de los aprendizajes previstos.		

Anexo 5











## Anexo 6

**LISTA DE COTEJO PARA QUE EL ESTUDIANTE EVALUE MI PROPUESTA PEDAGÓGICA.  
ENCUESTA**

## I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE: .....

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ..... FECHA ...../...../...../

EVALUADOR ..... GRADO ..... SECCIÓN .....

Estimado estudiante, pido tu apoyo para responder esta encuesta, tu opinión debe ser sincera para contribuir al presente trabajo. Debes marcar con una X la respuesta que crees conveniente.

## II. PLANIFICACIÓN

escala		siempre	Casi siempre	Casi nunca	nunca
indicadores					
1	Desarrolla las clases con claridad				
2	Indica el aprendizaje esperado				
3	Utiliza instrumentos de evaluación				
4	Trae material para desarrollar la sesión				

## III. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

escala		siempre	Casi siempre	Casi nunca	nunca
indicadores					
1	desarrolla la sesión en base a problemas contextualizados.				
2	Forma equipo de trabajos				
3	La docente promueve aprendizaje colaborativo				
4	La docente promueve la utilización del método Pólya para resolver problemas.				
5	conoces los 4 pasos de Pólya para resolver problemas				
6	te gusta las clases de matemática				
7	te gusta trabajar en equipo				
8	la profesora utiliza material educativo de acuerdo al tema que está desarrollando				
9	la docente promueve la utilización de recursos bibliográficos				

## IV. EVALUACIÓN

escala		siempre	Casi siempre	Casi nunca	nunca
indicadores					
1	comunica oportunamente los criterios de evaluación				
2	aplica instrumentos que permitan a los estudiantes verificar sus avances y dificultades.				
3	realiza distintas formas de evaluar.				
4	promueve la participación de los estudiantes en la evaluación de sus aprendizajes.				

## V. CLIMA EN EL AULA

escala		siempre	Casi siempre	Casi nunca	nunca
indicadores					
1	brinda un trato amable a sus estudiantes				
2	mantiene interés respecto al aprendizaje de los estudiantes				
3	apoyan al estudiante que muestra dificultades				
4	escucha con interés las opiniones y apreciaciones de los estudiantes.				
5	propicia condiciones de integración, confianza y respeto en el aula.				
6	respeto las opiniones y puntos de vista de los estudiantes.				