



**FORMULACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO  
DEL PENSAMIENTO**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGISTER EN PEDAGOGÍA**

**MARLLORY ALZATE BONILLA  
ERIKA MARCELA RUBIANO PEDRAZA  
LUZ DARY VANEGAS SANDOVAL**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA  
2018**

**FORMULACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO  
DEL PENSAMIENTO**

**MARLLORY ALZATE BONILLA.  
ERIKA MARCELA RUBIANO PEDRAZA.  
LUZ DARY VANEGAS SANDOVAL.**

**BLANCA MARLENY GARAY CALDERÓN  
ASESORA**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA  
2018**

## **Dedicatoria**

A nuestros queridos estudiantes que día a día compartieron en las aulas de clase la presente investigación, aquellos que aportaron nuevos conocimientos y fortalecieron nuestro quehacer pedagógico, recordándonos que vale la pena ser maestros.

Las investigadoras

## **Agradecimientos**

A Dios y a la Virgen María, por darnos salud, sabiduría y fortaleza para culminar esta nueva etapa profesional y continuar con nuestra labor formativa.

Al Ministerio de Educación Nacional, con su programa becas para la excelencia educativa que nos permitió la actualización pedagógica a través de la Maestría en Pedagogía.

A la Universidad de la Sabana, en el programa de Maestría en Pedagogía y en especial al grupo docente que nos compartió sus conocimientos y generó espacios de reflexión y transformación de nuestro quehacer docente.

A nuestra asesora, Blanca Marleny Garay, por su orientación, apoyo, paciencia, seguimiento y ayuda en el presente proyecto de investigación.

A la Institución Educativa Departamental Técnico Comercial, escuela san Luis Gonzaga, bajo la dirección de la rectora, coordinadores y compañeros docentes quienes nos brindaron un espacio para el desarrollo de la presente investigación.

A nuestras familias y amigos que nos animaron permanentemente y se interesaron por conocer los avances del proyecto.

A nuestro grupo de trabajo investigativo, por todos los momentos compartidos, durante el tiempo de la maestría lo que nos permitió crear vínculos de amistad.

## Contenido

	Contenido	
<b>RESUMEN</b>		<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>		<b>4</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>		<b>6</b>
<b>1.1. ANTECEDENTES.....</b>		<b>6</b>
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN.....</b>		<b>16</b>
<b>1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>		<b>19</b>
<b>1.4. OBJETIVOS.....</b>		<b>20</b>
1.4.1. Objetivo General.....		20
1.4.2. Objetivos específicos: .....		20
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>		<b>21</b>
<b>2.1. ESTADO DEL ARTE.....</b>		<b>21</b>
<b>2.2. REFERENTES TEÓRICOS.....</b>		<b>29</b>
2.2.1. Competencia de formulación y resolución de problemas .....		29
2.2.2. Enseñanza de la formulación y resolución de problemas. ....		31
2.2.3. Estrategias para la formulación y resolución de problemas: .....		34
2.2.4. Desarrollo del pensamiento.....		36
<b>3. DISEÑO METODOLÓGICO</b>		<b>44</b>

<b>3.1.</b>	<b>ENFOQUE.....</b>	<b>44</b>
<b>3.2.</b>	<b>ALCANCE.....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.</b>	<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>45</b>
<b>3.4.</b>	<b>POBLACIÓN .....</b>	<b>46</b>
3.4.1.	Docentes investigadoras.....	46
3.4.2.	Contexto institucional .....	47
3.4.3.	Contexto de aula .....	48
<b>3.6.</b>	<b>CATEGORÍAS DE ANÁLISIS .....</b>	<b>53</b>
3.6.1.	Enseñanza .....	53
3.6.2.	Aprendizaje .....	55
3.6.3.	Pensamiento .....	57
<b>4.</b>	<b>CICLOS DE REFLEXIÓN .....</b>	<b>58</b>
<b>4.1.</b>	<b>PRIMER CICLO DE REFLEXIÓN ACCIÓN.....</b>	<b>59</b>
4.1.1.	Aula 1.....	60
4.1.2.	Aula 2.....	63
4.1.3.	Aula 3.....	66
<b>4.2.</b>	<b>SEGUNDO CICLO DE REFLEXIÓN .....</b>	<b>68</b>
4.2.1.	Aula 1.....	69
4.2.2.	Aula.....	72
4.2.3.	Aula 3.....	77
<b>4.3.</b>	<b>TERCER CICLO DE REFLEXIÓN .....</b>	<b>79</b>

4.3.1.	Aula 1 Curso 402 J.T .	80
4.3.2.	Aula 2 Curso 305 J.M.	83
4.3.3.	Aula 3 Curso 303 J.M .	88
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>91</b>
<b>5.1.</b>	<b>ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA CATEGORÍA DE ENSEÑANZA.....</b>	<b>93</b>
5.1.1.	Planeación de clases.....	96
5.1.2.	Uso de diferentes estrategias para la formulación y resolución de problemas ...	103
<b>5.2.</b>	<b>ANÁLISIS Y RESULTADOS CATEGORÍA DE APRENDIZAJE .....</b>	<b>107</b>
5.2.1.	Logro de objetivos involucrando la formulación de preguntas .....	107
5.2.2.	Trabajo colaborativo .....	110
<b>5.3.</b>	<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS CATEGORÍA DE PENSAMIENTO .....</b>	<b>112</b>
5.3.1.	Comprensión.....	113
5.3.2.	Aplicación: visualización del pensamiento.....	118
<b>5.4.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>122</b>
<b>5.5.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>125</b>
<b>6.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>127</b>
<b>7.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>132</b>
<b>7.1.</b>	<b>ANEXO 1. REGISTRO DE OBSERVACIÓN PARA ESTUDIANTES .....</b>	<b>132</b>
<b>7.2.</b>	<b>ANEXO 2. REFLEXIONES DEL ÉNFASIS. ....</b>	<b>134</b>
7.2.1.	Reflexión Docente 1. Énfasis Pensamiento Verbal. ....	134
7.2.2.	Reflexión Docente 2. Énfasis Pensamiento Matemático. ....	144

7.2.3.	Reflexión Docente 3. Énfasis Pensamiento Científico. ....	150
7.3.	<b>ANEXO 3. FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA CALIDAD DE LA LECTURA.....</b>	<b>160</b>
7.4.	<b>ANEXO 4. ACTIVIDAD “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS” EN LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ.....</b>	<b>161</b>
7.5.	<b>ANEXO 5. MUESTRA DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA EN EL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES. ....</b>	<b>162</b>
7.6.	<b>ANEXO 6. ACTIVIDAD “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS” EN COMPAÑÍA DE LA POLICÍA NACIONAL EN EL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ .....</b>	<b>163</b>
7.7.	<b>ANEXO 7. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE LOS TRES GRADOS PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>164</b>
7.8.	<b>ANEXO 8. ESTUDIANTES DE GRADO 302 DESARROLLANDO UNA DE LAS ACTIVIDADES EN LAS ESTATUAS DE LA INDIA TOCARINDA Y EL OLLERO EN EL PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO .....</b>	<b>165</b>
7.9.	<b>ANEXO 9. PLANEACIÓN INSTITUCIONAL.....</b>	<b>166</b>
7.10.	<b>ANEXO 10. MODELO DE PLANEADOR DE CLASE. ....</b>	<b>171</b>
7.11.	<b>ANEXO 11. CONTEXTO SITUACIONAL.....</b>	<b>174</b>

<b>7.12. ANEXO 12. RÚBRICA PARA LA VALORACIÓN DE LOS DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN 1.3-2.3-3.4 .....</b>	<b>175</b>
<b>7.13. ANEXO 13. DIARIOS DE CAMPO. ....</b>	<b>176</b>
<b>7.14. ANEXO 14. FOLLETOS DIDÁCTICOS “UNA AVENTURA EN MI PUEBLO” 210</b>	
<b>7.15. ANEXO 15. PLANEACIÓN DE ESPAÑOL.....</b>	<b>215</b>
<b>7.16. ANEXO 16. PRESENTACIÓN DEL VIDEO SOBRE UNA EXPEDICIÓN EN EL MONTE ACONCAGUA.....</b>	<b>223</b>
<b>7.17. ANEXO 17. DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN. MC2 DIMENSIÓN PROCEDIMENTAL: LOS ESTUDIANTES COMPRENDERÁN UN PROBLEMA Y BUSCARAN SU SOLUCIÓN POR MEDIO DE UNA ESTRATEGIA HEURÍSTICA....</b>	<b>224</b>
<b>7.18. ANEXO 18. ESTUDIANTES DESARROLLARAN LA RUTINA DE PENSAMIENTO “TOMAR POSICIÓN” EXPRESADA A TRAVÉS DE UNA DRAMATIZACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA. ....</b>	<b>225</b>
<b>7.19. ANEXO 19. EXPRESIÓN DE IDEAS POR MEDIO DE UN ESCRITO. INDICANDO SU EXPERIENCIA EN TOMAR LA POSICIÓN DEL OTRO, RESPONDIENDO LAS PREGUNTAS DE LA RUTINA. ....</b>	<b>226</b>

## Índice de imágenes

Imagen 1. Diseño de atención a situación problema. Fuente: Villafuerte, (2009).....	31
Imagen 2. Fotografía de los estudiantes del grado 302, jornada tarde. Institución Educativa Técnico Comercial sede de primaria San Luis Gonzaga, del municipio de Tocancipá. Fuente: elaboración propia, 2017.....	49
Imagen 3. Fotografía de los estudiantes del curso 305 jornada mañana. Institución Educativa Técnico Comercial sede de primaria San Luis Gonzaga, del municipio de Tocancipá. Fuente: elaboración propia, 2017. ....	50
Imagen 4. Fotografía de los estudiantes del curso 303 de la jornada mañana. Institución Educativa Técnico Comercial sede de primaria San Luis Gonzaga, del municipio de Tocancipá. Fuente: elaboración propia, 2017.....	51
Imagen 5. Evidencia de acta del 28 de abril de 2016. Fuente, elaboración propia, 2016.....	59
Imagen 6. Fotografía de actividad “resolución de problemas” estudiantes grado 302 de la jornada de la tarde de la escuela San Luis Gonzaga. Fuente: elaboración propia, 2016. ....	61
Imagen 7. Fotografía de actividad “resolución de problemas” estudiante grado 305 de la jornada mañana de la escuela San Luis Gonzaga sede B. Fuente: elaboración propia, 2016.....	63
Imagen 8. Fotografía de actividad “resolución de problemas” estudiante grado 305 de la jornada mañana de la escuela San Luis Gonzaga. Fuente: elaboración propia, 2016. ....	66
Imagen 9. Muestra de algunos de los folletos didácticos elaborados por las docentes investigadoras. Fuente: elaboración propia, 2017.....	69
Imagen 10. Lamina utilizada para el desarrollo de la unidad de ciencias naturales. Fuente: .....	86
Imagen 11. Lámina utilizada para el desarrollo de La unidad didáctica de ciencias naturales. Fuente:.....	87

Imagen 12. Acta de tutorías de la universidad de la Sabana. Fuente: elaboración propia, 2016..	94
Imagen 14. Plan específico de asignatura. Fuente: elaboración propia, 2016. ....	98
Imagen 16. Acta asesora 8 de abril 2017.Fuente: elaboración propia, 2017. ....	108
Imagen 17. Resultados de los componentes de desempeño, ISCE. Fuente: MEN, 2017. ....	110
Imagen 18. Fragmento de la sistematización del diario de campo. Fuente, elaboración propia, 2016.....	114
Imagen 19. Fragmento de la sistematización del diario de campo. Fuente: elaboración propia, 2016.....	115
Imagen 20. Ficha de la situación problema. Fuente: elaboración propia, 2017.....	116
Imagen 22. Escrito que describe la respuesta de la situación problema del folleto N. 4 la salida a la estación de policía. Fuente: elaboración propia, 2017. ....	117
Imagen 23. Estrategias formuladas por un estudiante de grado cuarto. Fuente: elaboración propia, 2017.....	117
Imagen 24. Imagen fotográfica de los trabajo luego de aplicada la rutina Veo-pienso y me pregunto: después de realizar la observación de la gráfica. Fuente: elaboración propia, 2017..	119
Imagen 25. Formulan situaciones problemas después de la observación. Fuente: elaboración propia, 2017. ....	119
Imagen 26. Formulan situaciones problemas después de la observación. Fuente: elaboración propia, 2017. ....	120
Imagen 27. Fotografías de actividad "rutina de ejercicios". Fuente: elaboración propia, 2017.	122
Imagen 28. Folletos realizados para diversas actividades. Fuente: elaboración propia, 2017....	145
Imagen 29. Planeación de clase.Fuente: elaboración propia, 2017. ....	148

Imagen 30. Muestra del tipo de evaluación antes y después de la intervención. Fuente: elaboración propia, 2017.....	149
Imagen 31. Muestra del diario de campo. Fuente: elaboración propia, 2017.....	149
Imagen 32. Muestra: ejercicios teorías y logaritmicación. Fuente: elaboración propia, 2017. ....	151
Imagen 33. Observación aplicada a estudiante. Fuente: elaboración propia, 2017. ....	154
Imagen 34. Momento de la aplicación de rutinas de pensamiento. Fuente: elaboración propia, 2017.....	159

### **Índice de gráficas**

Gráfica 1. Resultados de la prueba Saber matemáticas, tercer grado, Institución Educativa Técnico Comercial San Luis Gonzaga, en el municipio de Tocancipá. Fuente: ICFES, 2017. ...	11
Gráfica 2. Resultados de las pruebas Matemáticas- tercer grado 2013. Fuente: ICFES, 2017. ...	11
Gráfica 3. Resultados de las pruebas Matemáticas- tercer grado del año 2014. Fuente: ICFES, 2017.....	12
Gráfica 4. Resultados de las pruebas Matemáticas- tercer grado del año 2015. Fuente: ICFES, 2017.....	12
Gráfica 5. Estadística de comparación de la pruebas Aprendamos 2 a 5 Matemáticas Fuente: ICFES, 2017.....	105
Gráfica 6. Estadística de comparación de la pruebas Aprendamos 2 a 5 Lenguaje. Fuente: ICFES, 2017.....	106

### **Índice de tablas**

Tabla 1. Niveles de observación según Santelices (1989).....	13
--	----

Tabla 2. Obstáculos metodológicos en la resolución de problemas matemáticos. ....	16
Tabla 3. Instrumentos de recolección de la información. ....	52
Tabla 4. Categorías de análisis.....	53
Tabla 5. Formato y muestra de diarios de campo. ....	92
Tabla 6. Acta de asesoría del día 7 de junio del año 2016.....	95
Tabla 7. Matriz de evaluación variaciones-patrones de la naturaleza .....	101
Tabla 8.Muestra del registro en el diario de campo.....	113
Tabla 9. Registro diagnóstico de observación en los estudiantes de grado 3. ....	132
Tabla 10. Muestra de la sistematización de una actividad.....	140
Tabla 11. Muestra del registro de la actividad si comprendo, resuelvo problemas. ....	142

## Resumen

El trabajo de investigación que se presenta a continuación tiene como propósito analizar cómo el replanteamiento de la forma en que se desarrolla la competencia de formulación y resolución de problemas implica cambios en las prácticas de aula de las docentes involucradas.

Se parte de los resultados obtenidos por los estudiantes tanto en las pruebas saber de los últimos tres años (2014-2017), como en la aplicación de la prueba Aprendamos 2 a 5 del programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional (MEN), que demuestran un bajo desempeño principalmente en la competencia de resolución de problemas. Estos resultados fueron confirmados con el análisis de otras pruebas aplicadas en el aula de clase; esta situación llevó a la necesidad de plantear una estrategia de intervención dirigida a mejorar la competencia de formulación y resolución de problemas, partiendo del replanteamiento de las prácticas pedagógicas de las docentes investigadoras.

El enfoque metodológico de esta investigación es de corte cualitativo, con un diseño enmarcado en la investigación –acción de alcance descriptivo; en él se utilizaron diarios de campo, planeaciones, observaciones participativas, como instrumentos de recolección de información. Las descripciones consignadas y/o encontradas allí por cada investigadora, fueron sometidas a un proceso de reflexión y acción permanente, conocida bajo la sigla P.I.E.R. (Planificación, intervención, evaluación y reflexión).

Durante el desarrollo de la investigación las docentes investigadoras transformaron sus prácticas pedagógicas en cuanto a la planeación y evaluación; además se diseñó e implementó una serie de folletos con estrategias heurísticas, rutinas de pensamiento entre otras, con el propósito de desarrollar habilidades del pensamiento en los estudiantes.

Como conclusión se confirma que al trabajar la competencia de formulación y resolución de problemas dentro del aula de clase y la enseñanza de diferentes estrategias para su resolución, promueve el desarrollo del pensamiento en los niños y niñas.

**Palabras claves:** Formulación y resolución de problemas, estrategias, enseñanza, aprendizaje y desarrollo del pensamiento.

### **Abstract**

The research work that is presented below has as a purpose to analyze how the rethinking of the way in which the competence of formulation and resolution of problems is developed implies changes in the classroom practices of the involved teachers.

It is based on the results obtained by the students in the knowledge tests of the last three years (2014-2017), as in the application of the test Let's learn 2 to 5 of the program All to Learn of the Ministry of National Education (MEN) that show a low performance mainly in the competence of problem solving. These results were confirmed with the analysis of other tests applied in the classroom; This situation led to the need to propose an intervention strategy aimed at improving the competence of formulating and solving problems,

The methodological approach of this research is qualitative, with a design framed in the investigation -action of descriptive scope; In it, field diaries, planning, participatory observations, as instruments of information collection were used. The descriptions consigned and / or found there by each researcher, were submitted to a process of permanent reflection and action, known under the acronym P.I.E.R. (Planning, intervention, evaluation and reflection).

During the development and after the research the teachers transformed their pedagogical practices in terms of planning and evaluation; also designing and implementing a series of brochures with heuristic strategies, routines of thought among others, with the purpose of developing students' thinking skills, as a conclusion it is confirmed that when working the formulation and resolution of problems within the classroom and with it the teaching strategies for their resolution, helps the development of thinking in children, so it is necessary to change the curriculum in the educational institution to include this important competence.

**Keywords:**

Formulation and problem solving, strategies, teaching, learning and thought development.

## **Introducción**

Este informe de investigación presenta el replanteamiento de las prácticas pedagógicas de tres docentes de grado tercero de la Institución Educativa Departamental Técnico Comercial de Tocancipá, sede San Luis Gonzaga; en el marco del desarrollo del trabajo de grado en los estudios de Maestría en Pedagogía, orientado al mejoramiento de la competencia de formulación y resolución de problemas de los estudiantes.

Como punto de partida, las docentes investigadoras buscan en los estudiantes, la causa de los bajos resultados respecto de la competencia en mención, se inicia con la caracterización de los desempeños de los estudiantes a través de la implementación de la prueba Aprendamos 2 a 5 del programa Todos Aprender del MEN, la cual permitió evidenciar que, a los estudiantes les cuesta encontrar la manera de solucionar un problema ya que no hacen uso de diversas estrategias que facilitan esta tarea por el desconocimiento de éstas, se les dificulta comprender el problema o situación problema, en algunos casos por el desconocimiento del significado del vocabulario empleado, no utilizan el trabajo colaborativo como herramienta de aprendizaje. Para contribuir al mejoramiento de dicha situación y mejorar los desempeños de los estudiantes, las docentes investigadoras proponen en un primer momento, elaborar e implementar con los estudiantes de grado tercer una serie de folletos, en los cuales se plantean estrategias heurísticas como herramientas que facilitan la formulación y resolución de problemas; Sin embargo, al analizar las evidencias del proceso investigativo, recogidas en diarios de campo, cuadernos de los estudiantes y videos de las clases, se cae en cuenta que uno de los factores determinantes de los bajos resultados de los estudiantes son las tradicionales prácticas de aula; razón por la cual, inicia un trabajo colaborativo entre las tres docentes involucradas, para proponer las transformaciones necesarias, enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje y replantear las

prácticas pedagógicas diarias en las aulas de clase de grado tercero, para mejorar la competencia ya mencionada y desarrollar el pensamiento.

El reporte de este trabajo se estructuró en cinco capítulos, en el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, los antecedentes, la justificación y objetivos, el segundo capítulo contiene el estado del arte, teniendo en cuenta trabajos realizados que guardan estrecha relación con el tema a tratar, en el marco teórico se presentan referentes que apoyan la investigación, en el tercer capítulo se describe la metodología, la cual se desarrolla desde un enfoque cualitativo y bajo el diseño de la Investigación-Acción. Así mismo, se describe el contexto de las diferentes aulas de las docentes investigadoras, las herramientas de recolección de información, las fases de la investigación en sus categorías y subcategorías de análisis, en el cuarto capítulo, se presentan los ciclos de reflexión, describiendo los diferentes momentos de intervención en el aula y algunos cambios de las docentes investigadoras en su quehacer pedagógico, en el quinto capítulo se presentan los resultados de las pruebas Aprendamos 2 a 5, haciendo un análisis comparativo entre los resultados de las prueba inicial y la prueba final, así mismo, se presentan los resultados obtenidos con los demás instrumentos, diarios de campo, rubricas de evaluación, unidades didácticas, folletos y trabajos realizados por los estudiantes. Estos resultados con base en la triangulación evidencian un mejoramiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje como se describe en el capítulo, las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los objetivos trazados, las limitaciones y la proyección del estudio.

## **CAPÍTULO I**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. ANTECEDENTES**

Para la Institución Educativa Departamental Técnico Comercial de Tocancipá, la discusión de los resultados académicos de los estudiantes siempre ha ocupado un papel predominante en los consejos académicos, en las semanas de trabajo institucional y en las conversaciones diarias entre los docentes, dirigiendo los esfuerzos a mejorar la calidad de los procesos que se desarrollan con los estudiantes en el aula de clase.

Producto de los bajos resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas, el colegio fue seleccionado para recibir el acompañamiento y apoyo de parte de formadores del programa Todos Aprender de la Secretaria de Educación de Cundinamarca, una de las actividades del programa es la aplicación de una prueba; dicha prueba es una estrategia de evaluación formativa del aprendizaje en las áreas de lenguaje y matemáticas para todos los estudiantes de 2° a 5° grado.

Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, s.f.) la prueba aprendamos 2 a 5 tiene como objetivo primordial identificar las fortalezas y las oportunidades de mejora de cada estudiante en cada área, español y matemáticas, para que los actores que hacen parte del proceso de enseñanza y aprendizaje puedan apoyar los procesos de mejora desde su rol, a partir de la generación de planes de acción pedagógicos.

La prueba Aprendamos fue ejecutada a inicios del año 2016 por los estudiantes del grado 303, 305 jornada mañana y 302 jornada tarde de la Institución Educativa Departamental Técnico Comercial de Tocancipá, sede San Luis Gonzaga.

Para el procesamiento de los datos se tuvieron en cuenta los niveles de desempeño establecidos por el Ministerio de Educación; Superior (9.0 a 10.0), Alto de (8.0 a 8.9), Básico de (6.5 a 7.9) y Bajo de (1.0 a 6.4). La prueba se desarrolló en línea, haciendo uso de la sala de informática y de la red de internet de la institución. Se implementó a la totalidad de los estudiantes de los grados tercero que hacen parte de esta investigación (105 estudiantes), pero los resultados dados por el sistema del programa da evidencia unicamente de 16 estudiantes del grado 303, 18 estudiantes del grado 305 ambos cursos de la jornada mañana y 10 estudiantes del grado 302 jornada tarde, razón por la cual, se decide imprimir la prueba e implementarla nuevamente al 100% de la población de este proyecto.

Las docentes investigadoras se reúnen para analizar y socializar los resultados obtenidos por los estudiantes de grado tercero en la prueba 2 a 5 del programa Todos a Aprender, evidenciando que, se presenta un bajo desempeño a nivel general, especialmente en la competencia de formulación y resolución de problemas, destacando la siguiente información.

### ***Resultados***

Teniendo en cuenta que las docentes investigadoras son partícipes de los tres énfasis (Desarrollo del pensamiento matemático, desarrollo del pensamiento lógico verbal y desarrollo del pensamiento científico) de la Maestría en Pedagogía, los resultados se presentan desde las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias naturales.

En el área de Matemáticas las preguntas planteadas responden a los aspectos de razonamiento, comunicación y resolución de problemas descritos a continuación:

Competencia de Razonamiento: con este grupo de preguntas se espera observar que el estudiante establece características propias del sistema de numeración decimal por medio de expansiones, da cuenta de relaciones de orden entre números naturales, identifica los

requerimientos para que se dé o no una transformación geométrica. Según el reporte de resultados docentes, publicado en la página web aprendamos 2 a 5, se espera también que haga reflexiones axiales y comparaciones de las figuras geométricas entre la inicial y la resultante de una transformación e identifique el conjunto de posibles resultados de un experimento aleatorio (Ministerio de Educación Nacional [MEN], s.f.)

Se observa que el 57% de los estudiantes presentan dificultad en este aspecto evaluado, tan solo el 43% de los estudiantes responde acertadamente. Es una de las categorías en que se muestra mejor desempeño.

En la competencia de Comunicación: se espera observar que el estudiante realice distintas representaciones de las fracciones y transite entre el lenguaje verbal y la representación numérica de estas. En relación con la comunicación de ideas matemáticas, se espera que el estudiante también ubique objetos según una referencia dada, proponga ubicaciones relativas, lea mapas y esquemas, y asocie magnitudes con instrumentos de medición. Finalmente, se busca evidenciar que el estudiante hace traducciones, lectura e interpretación de información presentada en tablas, gráficas de barras y pictogramas; a partir de estos últimos, se espera que el estudiante dé cuenta de la equivalencia entre unidades dadas por convenciones pictóricas (Ministerio de Educación Nacional [MEN], s.f).

En la competencia de comunicación el 60% de los estudiantes presentan dificultad en las preguntas asociadas al aprendizaje evaluado y tan solo un 40% respondió acertadamente.

En la competencia de **resolución de problemas**: se espera observar que el estudiante resuelve situaciones problema de tipo aditivo, se espera también que identifique condiciones necesarias para resolver y que efectivamente resuelva problemas de medida usando patrones

estandarizados y no estandarizados. Y, finalmente, que compare, establezca y ordene datos correspondientes a información estadística dada (Ministerio de Educación Nacional [MEN], s.f)

En esta competencia el 66% de los estudiantes presentaron dificultad a la hora de responder la prueba y tan solo el 34% respondieron acertadamente. Ésta es la competencia que presenta mayor dificultad. Se puede decir que, el rendimiento de los estudiantes no es el esperado y que ni siquiera la mitad de los estudiantes evaluados alcanzan los desempeños básicos esperados en cada una de las competencias.

Los resultados obtenidos en lenguaje muestran que se evaluaron las competencias del área: habilidades básicas para la lectura y escritura, producción y revisión de la escritura y lectura e interpretación de textos.

En la competencia de habilidades básicas para la lectura y la escritura: Los niños y niñas de los grados 3° dan cuenta de su desarrollo progresivo en la comprensión de cómo el lenguaje está formado por diferentes unidades (sonidos, palabras, oraciones y discursos) y del uso apropiado de algunas de sus formas según la situación de comunicación (Ministerio de Educación Nacional [MEN], s.f.). El 61% de los estudiantes presentaron dificultad a la hora de responder la prueba y tan solo el 39% respondieron acertadamente.

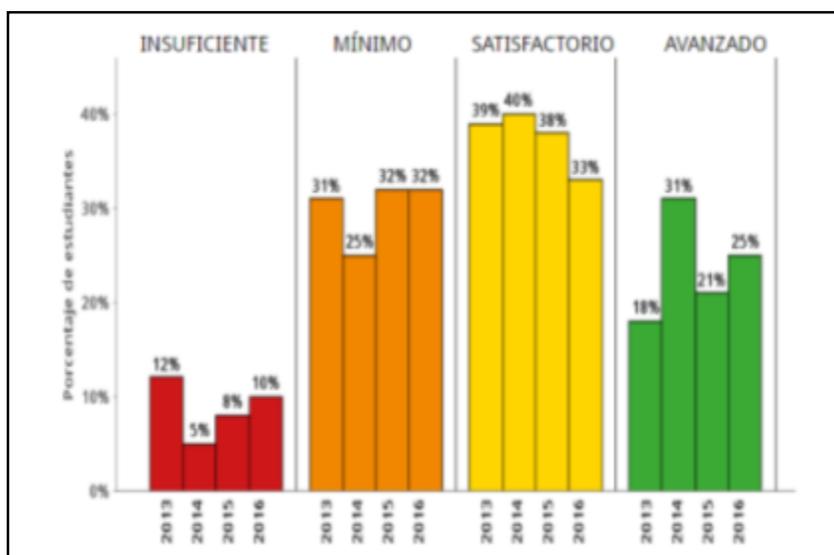
En la competencia de producción y revisión de la escritura: Los niños y las niñas de los grados 3° dan cuenta de la conciencia de uso y control de los mecanismos semánticos, sintácticos y pragmáticos que regulan la producción de la escritura (Ministerio de Educación Nacional [MEN], s.f.). EL 81% de los estudiantes presentan dificultad en esta competencia y solo el 19% respondieron acertadamente.

En la competencia de lectura e interpretación de textos: los niños y las niñas de los grados 3° comprenden diferentes tipos de textos y dan cuenta de la información contenida en ellos de

manera local o global. Relacionan información dada en los textos para hacer inferencias o deducir lo no dicho de manera explícita, y usan sus saberes previos para evaluar el contenido y la forma de los textos (Ministerio de Educación Nacional [MEN], s.f.). El 75% de los estudiantes presentaron dificultad a la hora de responder la prueba y tan solo el 25% respondieron acertadamente.

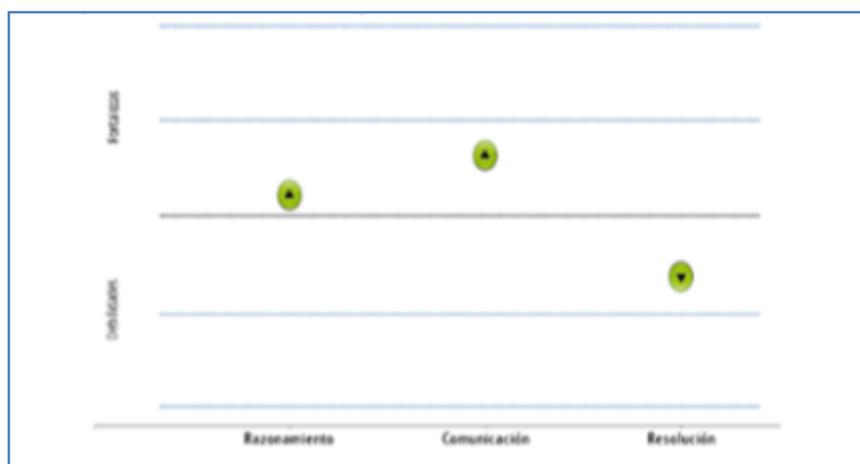
Otro referente que da cuenta de las dificultades que presentan los estudiantes de tercer grado de la I. E. D Técnico Comercial de Tocancipá, en cuanto a la competencia de formulación y resolución de problemas lo constituye la prueba Saber 3° del Ministerio de Educación Nacional (MEN)

A continuación, se analizan los resultados de los estudiantes, en las pruebas Saber 3°, en un comparativo de los años 2013-2014-2015-2016, en el área de matemáticas. En la distribución porcentual de los estudiantes en matemáticas, se observa a manera general que, los niveles de desempeño insuficiente y mínimo han aumentado y el nivel avanzado no es constante a excepción del año 2014; en esta prueba se muestra un avance o mejoría de los resultados obtenidos en los niveles satisfactorio y avanzado disminuyendo el porcentaje de estudiantes en los niveles insuficiente y mínimo. En contraste, se observa que el más bajo rendimiento se presentó en el año 2013. En el año 2015 los niveles insuficiente y mínimo aumentan mientras que los niveles satisfactorio y avanzado bajan de 40% a 38% y de 31% a 21% respectivamente.



Gráfica 1. Resultados de la prueba Saber matemáticas, tercer grado, Institución Educativa Técnico Comercial San Luis Gonzaga, en el municipio de Tocancipá. Fuente: ICFES, 2017.

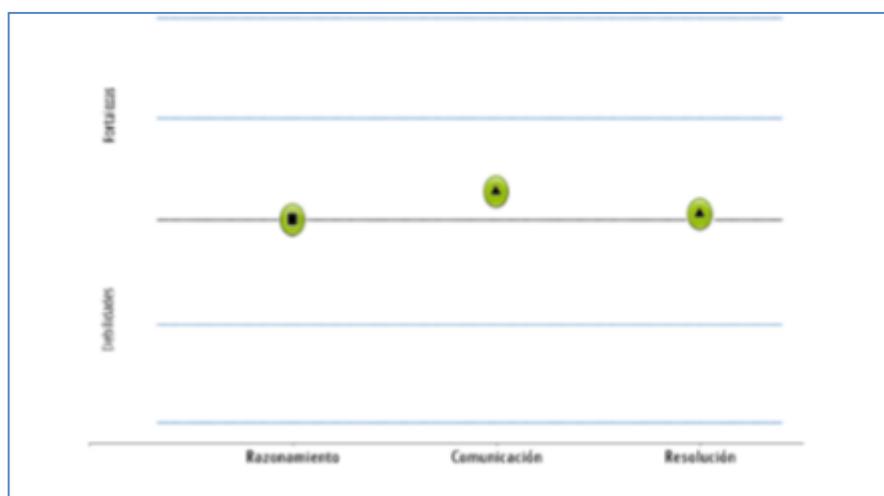
A continuación, se muestra los resultados de estas pruebas en lo referente a la competencia de formulación y resolución de problemas de los años 2013, 2014 y 2015, en las cuales se registra la competencia de formulación y resolución de problemas, y se observa que se encuentra en un nivel inferior a la media, teniendo presente que, en los años 2013 y 2014, son los resultados más bajos con respecto a las competencias de razonamiento y comunicación. En el año 2015 se alcanza un nivel medio.



Gráfica 2. Resultados de las pruebas Matemáticas- tercer grado 2013. Fuente: ICFES, 2017.



Gráfica 3. Resultados de las pruebas Matemáticas- tercer grado del año 2014. Fuente: ICFES, 2017.



Gráfica 4. Resultados de las pruebas Matemáticas- tercer grado del año 2015. Fuente: ICFES, 2017.

Respecto a la competencia de formulación y resolución de problemas, se puede decir que los bajos resultados se ven afectados por: la percepción de los estudiantes y docentes frente al planteamiento y resolución de problemas, la falta de interés de los estudiantes, la ausencia de esta competencia dentro del currículo, la enseñanza tradicional y mecánica de dicha competencia, el desconocimiento de estrategias que ayudan a la resolución de problemas, la metodología utilizada por parte del docente.

Con el anterior análisis surge la necesidad de desarrollar esta propuesta investigativa, para mejorar la competencia de formulación y resolución de problemas, y a la vez, reflexionar y replantear las prácticas pedagógicas.

Para el área de ciencias se tuvo en cuenta los niveles de observación de Santelices (1989) que se muestran en la tabla 1, y quien afirma:

Se puede fortalecer el desarrollo del pensamiento científico a partir de las observaciones e inferencias como un proceso fundamental del método científico, que lleva al estudiante a explorar un fenómeno e interpretar los resultados de un experimento, teniendo presente que estas habilidades son necesarias en la formulación y resolución de problemas. La inferencia no es pura observación, sino que implica una hipótesis tácita. De hecho, en una inferencia se realiza un salto lógico desde una observación a una idea no observada. Ciertos conocimientos previos sirven de puente y validan este salto. (p. 26)

Tabla 1. Niveles de observación según Santelices (1989).

Nivel	Características
1	A. Identificar y denominar formas básicas y colores en objetos diversos. B. Describir, en términos elementales, sonidos y olores; describir y comparar tamaños, pesos, consistencia, dureza.
2	Describir objetos y seres a través de un conjunto de observaciones utilizando varios sentidos e identificar en un conjunto de objetos y seres a uno de ellos dada su descripción.
3	A. Formular observaciones cuantitativas acerca de los objetos y seres. B. B. Describir cambios producidos en objetos y seres.
4	A. Distinguir entre observaciones e interpretaciones. B. Formular sus descripciones evitando introducir afirmaciones que no constituyen observaciones.
5	A. Describir fenómenos y procesos simples a través de un conjunto de observaciones cuantitativas B. y cualitativas, utilizando varios sentidos y evitando formular afirmaciones que no son observaciones.
6	A. Identificar los componentes de un sistema. B. Identificar las posibles causas que producen cambios en los elementos de un sistema (físico, químico, biológico) o sus relaciones.
7	Describir las variaciones que experimentó la rapidez de cambio de una variable en un fenómeno dado.

Fuente: Romero y Pulido, 2015.

Teniendo en cuenta los niveles de observación que describe Lucia Santelices, se realizó una prueba de entrada a los estudiantes del grado 303, en la que se evidenció que de 34 estudiantes, 19 se encuentran en el nivel 1ª, 11 en el nivel 1B y 4 en el nivel 2, lo que significa que un alto porcentaje equivalente al 80% de los estudiantes sólo identifican y denominan formas y colores básicos en objetos diversos.

Seguidamente, se describe el taller que se realizó con los estudiantes de grado 303 para identificar los niveles de observación, con el tema: Crecimiento de las especies del reino vegetal en la institución educativa.

El docente entrega a cada estudiante una hoja en blanco para que, a partir de la observación directa, registre las características que observa de la planta que seleccionó dentro de la institución. Esta actividad evidenció participación e interés de los estudiantes por observar y describir fenómenos biológicos simples en las especies que observaron en su colegio, haciendo aportes significativos de manera grupal.

Con el desarrollo de esta actividad de observación, se evidenció que, las ciencias naturales deben trascender hacia el progreso de nuevas pedagogías y estrategias de aprendizaje que encaminen a la mejora de las competencias básicas, el desarrollo del pensamiento científico y la solución de los problemas de su cotidianidad a través del manejo adecuado de las habilidades interpretativas del estudiante.

Ya en el salón de clase, los estudiantes comentan sobre los colores, estado y tamaño de: las hojas, del árbol, del pasto, omitiendo detalles como: el olor del árbol, la ubicación, la relación con otras plantas similares, peso, la acción de aire entre otras, llegando a la conclusión que algunos estudiantes se encuentran en el nivel 1A.

Con el análisis anterior de los resultados obtenidos en las diferentes pruebas: prueba Aprendamos 2 a 5 de matemáticas y lenguaje, pruebas Saber, prueba de Observación y adicionalmente la experiencia de las docentes en el aula, permiten identificar que algunos estudiantes desconocen estrategias o se les dificulta su utilización para resolver una situación planteada, así mismo se les dificulta relacionar la nueva información con la que ya poseen, presentan obstáculos en su proceso lector que limita la comprensión de las situaciones, quizás por falta de atención, motivación y desconocimiento del vocabulario llevándolos a ser muy dependientes de su profesor.

Con relación a la formulación y resolución de problemas, la percepción del docente, en un primer momento, es que el estudiante debe resolver correctamente el problema, utilizando el procedimiento enseñado y la operación indicada como se registra en el diario campo CT-AM-303-12; la enseñanza de problemas se da a través de los libros de apoyo, sin un acercamiento real a las necesidades y al contexto de los estudiantes. En este sentido, es el maestro quien transmite el conocimiento a los estudiantes para que estos lo aprendan y lo apliquen, situación que está en contraposición con los aportes del Ministerio de Educación Nacional (2006), que señala:

“La formulación, tratamiento y resolución de problemas es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica...De esta manera, la formulación y resolución de problemas se concibe como un eje organizador de los diferentes currículos, en los cuales toman un significado las situaciones problema ya que proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer cobra sentido, también esta competencia se concibe como una actividad integrada y transversal, que permite al estudiante construir conocimientos, desarrollar habilidades y capacidades apropiadas para enfrentarse a un problema o a una situación problema, analizar y comprender las diferentes estrategias que puede utilizar para resolverlo” (p. 52).

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Las dificultades descritas en el capítulo anterior, implican para las docentes investigadoras, una reflexión y revisión de cómo en el aula de clase se está desarrollando la competencia de formulación y resolución de problemas. Es evidente que existe una dificultad que afecta el aprendizaje, pero quizá la dificultad se centra en el quehacer del docente, en la forma de enseñar a formular y resolver problemas, las planeaciones de clase, la evaluación y las diferentes estrategias utilizadas. En este sentido Dewey (como se citó en Restrepo, 2011) afirma. “El maestro debe hacer permanente observación de su práctica, con miras a mejorarla... éste tiene que aprender a observarse y ser crítico con su práctica” (p. 106).

Al respecto, se han revisado los trabajos de Maza (1995) (como se citó en García, 2010) donde se argumenta que los obstáculos para la enseñanza en la resolución de problemas, entre otras cosas, se da por los procedimientos metodológicos empleados que se centran en la acción del maestro, es decir, en la enseñanza y no en la búsqueda del proceso del alumno. El autor resume en el siguiente cuadro los distintos problemas y obstáculos sobre la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas en la escuela tradicional.

Tabla 2. Obstáculos metodológicos en la resolución de problemas matemáticos.

GÓMEZ P. SEP-OEA 1988	MAZA 1995	CAMPISTROUS, 1996
La solución de problemas no es tratada como un objeto específico de enseñanza.	Interpretación del problema como aplicación de la teoría. -Tienen que aprender las operaciones antes de abordar su aplicación en la resolución de problemas. -Simbolización garantizada. -El alumno no dispone de estrategias propias. -Respuesta inmediata produce ansiedad y dependencia de palabras claves. -propensión hacia las características superficiales.	La estimulación es directa, mediatizada por la acción del maestro, que por lo general enseña cómo se encuentra la solución de un problema específico.

---

<p>Los problemas son considerados como enunciados que se resuelven a través de un algoritmo u operación.</p>	<p>Reducción de los tipos de problemas:          -Problemas canónicos, de cambio con final.          -Palabra clave.          -construcción de modelos rígidos por el empleo de un solo tipo de problema.</p>	<p>No se logran formas de actuación generalizables en los alumnos.</p>
<p>Describen una situación que incluyen exclusivamente los datos numéricos que son necesarios y suficientes para la solución.</p>	<p>Separación del contexto familiar:          -Problemas alejados de la realidad y de los intereses del niño.          -Empleo de lenguaje y conceptos del adulto.          -Separación del entorno cotidiano y de la escuela.          -Rechazo a los procedimientos informales.          -Evaluación medida por el producto y no por proceso.</p>	<p>Los problemas se utilizan en función de desarrollar habilidades de cálculo y no como objeto de enseñanza en sí mismos. Por otra parte, no se enseñan técnicas de trabajo que pueden ser muy útiles en la resolución.</p>
<p>Se formulan preguntas cerradas.</p>		<p>Los parámetros de dificultad establecidos para los problemas son poco precisos, por lo que su graduación no siempre posibilita reconocer analogías y establecer relaciones entre problemas ya resueltos.</p>
<p>Inducen la solución a través de una serie ordenada de preguntas.</p>		<p>No se trabajan adecuadamente los significados prácticos de las operaciones aritméticas y, en consecuencia, se abusa de la búsqueda de palabras clave en los textos del problema.</p>
<p>Se cree que el niño, por el hecho de conocer el algoritmo de las operaciones, lo va aplicar en la resolución de problemas pues es algo que ya aprendió.</p>		

---

Fuente: García, 2010.

De acuerdo con Santos-Trigo (2007), otra de las dificultades que se presentan en las prácticas de aula en torno a la formulación y resolución de problemas, corresponde a que “los docentes trabajan la competencia como una unidad al final de cada tema, como una serie de actividades que se vuelven rutinarias y que el estudiante resuelve de forma mecánica” (p. 85).

Además, las situaciones problemáticas como lo señala Baroody (1994) “son extraídas de los libros en forma descontextualizada y, por tanto, alejadas de cualquier significado para los niños, debido a que los mismos en nada asemejan con la realidad en la que están inmersos” (p. 174).

Con relación a lo anterior, al reflexionar sobre las prácticas pedagógicas de las docentes involucradas y analizar los resultados obtenidos en las diferentes pruebas, se ve la necesidad de replantear la forma como se enseña la competencia de formulación y resolución de problemas, no solo en el área de matemáticas sino en lenguaje y ciencias como un eje transversal de los procesos académicos. Es en este contexto donde las reflexiones sobre las prácticas pedagógicas toman sentido, en palabras de Pérez y Pozo (1994),

Enseñar a resolver problemas no consiste sólo en dotar a los alumnos de destrezas y estrategias eficaces sino también de crear en ellos el hábito y la actitud de enfrentarse al aprendizaje como un problema al que hay que encontrar respuesta. No se trata sólo de enseñar a resolver problemas, sino también de enseñar a plantearse problemas, a convertir la realidad en un problema que merece ser indagado y estudiado. Tal como requiere el objetivo educativo antes mencionado, el aprendizaje de la solución de problemas sólo se convertirá en autónomo y espontáneo, trasladándose al ámbito de lo cotidiano, si se genera en el alumno la actitud de buscar respuestas a sus propias preguntas/problema, si se habitúa a hacerse preguntas en lugar de buscar sólo respuestas ya elaboradas por otros, sean el libro de texto, el profesor o la televisión. El verdadero objetivo final de que el alumno aprenda a resolver problemas es que adquiera el hábito de plantearse y resolver problemas como forma de aprender (p. 17).

Como resultado de las consideraciones anteriores, surge la necesidad de iniciar un proceso de trabajo colaborativo entre las docentes investigadoras, en aras de proponer e implementar soluciones a las dificultades comunes encontradas en sus aulas. Una cultura de colaboración implica unas relaciones de “confianza” entre el profesorado, de apoyo mutuo, auto-

revisión y aprendizaje profesional compartido. Supone la comprensión de la actividad profesional de enseñar como responsabilidad colectiva, colaboración espontánea y participación voluntaria, una visión compartida, la interdependencia y la coordinación como formas de relación asumidas personal y colectivamente. El docente requiere de condiciones organizativas para promover el trabajo conjunto, pero también actitudes de compromiso profesional (Mesa, 2011).

La presente propuesta investigativa busca replantear las prácticas pedagógicas para fortalecer la forma como aprenden los estudiantes, a través de la enseñanza de las estrategias heurísticas, las rutinas de pensamiento, el trabajo colaborativo, la enseñanza para la comprensión Epc, entre otras. El aprendizaje debe ser el resultado de experiencias que generen el desarrollo de competencias a partir del desarrollo del pensamiento. “Implica hacer de la misión de enseñar un acto creativo y científico; y de la de aprender actos significativos y trascendentales” (Arias, 2002, p. 2).

En atención a la problemática expuesta, las docentes investigadoras como resultado de la reflexión y análisis de sus prácticas se plantearon la siguiente pregunta de investigación.

### **1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿De qué manera replantear la forma como se desarrolla la competencia de formulación y resolución de problemas en las aulas de las docentes involucradas, implica cambios en sus prácticas pedagógica?

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

Replantear la forma en que se desarrolla la competencia de formulación y resolución de problemas en las aulas de clase de las docentes involucradas para generar cambios en sus prácticas.

### **1.4.2. Objetivos específicos:**

- Describir y reflexionar sobre los aspectos de las prácticas diarias de las docentes investigadoras que permiten transformar el quehacer en cuanto a la competencia de formulación y resolución de problemas.
- Analizar las prácticas de aula de las docentes involucradas, a la luz de las categorías de enseñanza, aprendizaje y desarrollo del pensamiento.
- Implementar y evaluar estrategias y/o herramientas pedagógicas que permitan fortalecer la competencia de formulación y resolución de problemas en los estudiantes de grado tercero.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ESTADO DEL ARTE

A continuación, se presentan algunas investigaciones a nivel internacional que giran en torno a la competencia formulación y resolución de problemas en las áreas de matemáticas, ciencias y lenguaje, entre las cuales se pueden mencionar:

La de los autores José Antonio Rupérez Padrón y Manuel García Déniz (2016) en el artículo: “*competencias matemáticas y resolución de problemas del club matemático de Canarias*”, mencionan la importancia de la formulación y resolución de problemas como una competencia que consiste en:

La habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral (Rupérez y García, 2006, p. 4).

A la vez este artículo nos aporta un listado de ventajas que ofrece para el profesorado y los estudiantes que desarrollen esta competencia, que va desde saber argumentar, cuantificar, analizar críticamente la información, saber representar y comunicar hasta la adecuada utilización de técnicas, estrategias, instrumentos científicos que integran los conocimientos adquiridos.

Los autores Pifarré, Manoli, Sanuy y Jaume (2001) en el escrito La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO (Secondary Education Students), mencionan tres variables en la enseñanza del proceso de resolución de problemas: el tipo de características de los problemas, los métodos de enseñanza utilizados, los conocimientos, las

creencias y las actitudes del profesor. Así mismo aborda el aprendizaje de estrategias que permite reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Otro aporte a la presente investigación es del autor Luz Manuel Santos Trigo, en su libro *Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas*, muestra diversas corrientes que identifican la evolución de la educación matemática, definiendo: problema, solución y estrategias. Asimismo el eje central del libro, es la revisión del soporte teórico y la presentación de las bases que permiten identificar la importancia de enseñar la competencia de formulación y resolución de problemas matemáticos en el aula.

Por otra parte, Verónica Mora Villafuerte y Fernando Flores Castillo en las memorias del X Congreso Nacional de Investigación Educativa (2009), hablan sobre las situaciones problema como forma de enseñanza de las ciencias naturales y sociales (Geografía), aportando a la presente investigación, una definición sobre las situaciones problemas entendidas como: “Una estrategia que consiste en plantear en forma de problema un tema, para que a partir de diversos elementos, pueda ser resuelta” (p. 5). Desde el área de ciencias estos autores, resaltan la resolución de problemas como una estrategia de enseñanza y aprendizaje, cuyo objetivo final es que el estudiante aprenda a formular y resolver problemas como un acto básico en el proceso de aprender a conocer el mundo que le rodea.

Otro aporte a esta investigación es la que realiza Juan Ignacio Pozo (1994) quien hace una revisión documental de la resolución de problemas en las áreas de matemáticas, ciencias de la naturaleza y ciencias sociales en el libro *La solución de problemas*; específicamente en ciencias, distingue los diferentes tipos de problemas: cualitativos, cuantitativos o pequeñas investigaciones, pasando de un conocimiento cotidiano a uno científico, basado en la formulación de hipótesis que activa los conocimientos previos en la solución de problemas.

La resolución de problemas según el texto anterior, contribuye al aprendizaje de los contenidos, generando una aproximación actitudinal y conceptual a la naturaleza de las ciencias, desarrollando la independencia cognitiva mediante la metacognición; fortaleciendo el pensamiento crítico y reflexivo.

En relación con lo anterior, en el artículo titulado *El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje* cuyos autores Vilanova, Rocerau, Valdez, Vecino, Astiz y Álvarez (1995) publicado por la revista Iberoamericana de Educación, se explica el concepto de problema desde diferentes posturas. La primera es la de resolver problemas en el contexto, como actividad recreativa, como medio de desarrollo de otras habilidades; en segundo lugar, el problema como una habilidad que se puede aplicar en los problemas cotidianos, y la última visión es dirigida a las matemáticas como un juego de imaginación.

De esta manera, Pérez y Ramírez (2011) presentan un estudio descriptivo desde el punto de vista teórico en la resolución de problemas y estrategias utilizadas para la enseñanza de los mismos, llamado *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, fundamentos teóricos y metodológicos*. Una de las conclusiones de este trabajo es que la resolución de problemas facilita el desempeño del estudiante en el área de matemáticas, pero en ocasiones los docentes con su enseñanza rutinaria y memorística desmotivan a sus estudiantes a desarrollar una actividad cognitiva. Resalta además, la importancia de que los docentes estén capacitados en las estrategias de enseñanza para la resolución de problemas como es el caso de la propuesta de hacer que el estudiante logre acumular las experiencias para que alcance con autonomía a resolver los problemas que se le presenten sea en el aula o en su vida diaria.

También, en el artículo *Estrategias de resolución de problemas en la escuela*, de la revista Latinoamericana de Investigación en Matemáticas Educativas escrito por Rizo y

Campistrous (1999), los autores exponen el resultado de su investigación (estudio de caso). Ellos describen las estrategias que poseen los estudiantes en el momento de resolver problemas, teniendo presente que los estudiantes por si solos cuentan con algunas estrategias de resolución adquiridas en su vida cotidiana; definen estrategia como “el patron de decisiones en la adquisición, retención y utilización de la información que sirve para lograr ciertos objetivos, es decir, para asegurarse que se den ciertos resultados y no se produzcan otros” (p. 12).

Por otra parte, los documentos que aportan a esta investigación sobre formulación y resolución de problemas, en cuanto al área de lenguaje están dirigidos al desarrollo de la comprensión, como habilidad necesaria en el proceso de resolver problemas.

Así, en el artículo *La comprensión: proceso lingüístico y matemático*, escrito por Sastre, Boubec, Rey y Delorenzo (2008), los autores presentan una revisión bibliográfica de los principales teorías que sustentan la resolución de problemas desde el punto de vista de la comunicación y en especial de las representaciones semióticas referenciadas por Raymund Duval (1993) entendidas como “Producciones constituidas por el empleo de signos que pertenecen a un sistema de representación, no solo útiles para fines de la comunicación, sino que también son esenciales para la actividad cognitiva del pensamiento” (p. 3). En este artículo la lectura es un instrumento para otros aprendizajes, una construcción de sentidos por interacción entre conocimientos y procedimientos cognitivos del lector y la información que el texto ofrece.

Adicionalmente, Martha Isabel Fandiño Pinilla en el libro *Múltiples Aspectos del aprendizaje de la matemática*, dedica el capítulo 4 al aprendizaje estratégico en la resolución de problemas, donde sustenta teóricamente que “Resolviendo los problemas (o intentando la resolución del problema) el sujeto está aprendiendo” (p. 85), diferencia claramente ejercicios de

problemas y da una propuesta teórica y práctica del porqué del fracaso que presentan los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Como experiencia significativa para la presente investigación están los estudios realizados por Ron Ritchhart, Mark Church y Karin Morrison (2014) en el libro *Hacer visible el pensamiento*, como promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes. Aporta al presente trabajo los fundamentos teóricos que sustenta las rutinas de pensamiento aplicadas no solo en los casos de resolución de problemas sino para su correspondiente evaluación, a la vez guía procesos de comprensión necesarios para la resolución de problemas que implica crear en el aula la cultura del pensamiento.

Las siguientes investigaciones se desarrollaron a nivel nacional, lo que permite un acercamiento a nuestra realidad y por tanto su aporte representa una visión del contexto.

En el artículo de Margie N. Jessup C. ph.D en la revista de la Universidad Pedagógica Nacional (2011) llamado Resolución de problemas y enseñanza de las ciencias naturales, caracteriza el tipo de problemas utilizados de manera predominante en diferentes niveles de la educación en ciencia naturales en el país, para lo cual propone un modelo de problemas y alternativas de solución que va desde identificar los problemas de índole teórico-cognitivo a los experimentales. También afirma que,

[...] la importancia de adelantar investigación en la línea resolución de problemas se basa en la posibilidad de transformar el trabajo de aula aproximándolo a la forma de trabajo de los científicos, convirtiendo aquél en una herramienta educativa de gran utilidad, que permita a los educandos integrar sus nuevos conocimientos a los ya existentes, incluso llevando a cabo las reestructuraciones del caso, de tal manera que aplicando las reglas, teorías y leyes conocidas puedan originar nuevas ideas tendientes a la solución de problemas, desarrollando su espíritu científico y su comprensión de la ciencia (p. 7).

En las memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación en la presentación de Katherine Anacona Martínez, Héctor Danilo Marín Acevedo realizan una intervención llamada: *La interdisciplinariedad a través de la resolución de problemas*, se presenta la construcción de un modelo de estrategia de enseñanza – aprendizaje de la física, que permite la interdisciplinariedad entre algunas áreas (Lenguaje, historia, matemáticas y física) a través de la resolución de problemas. La interdisciplinariedad permite que los estudiantes conciban el mundo de una manera global y holística, permitiéndoles solucionar problemas que requieren de más de una disciplina para hallar su solución; por lo tanto, la resolución de problemas como estrategia de enseñanza-aprendizaje globalizadora, que permite ser aplicada en todas las áreas y fomenta el aprendizaje procedimental y actitudinal de los estudiantes.

Otra propuesta nacional es la realizada por Bohórquez (2013) y que se titula *Cambio de concepciones de un grupo de futuros profesores de matemáticas sobre su gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje en un ambiente de aprendizaje fundamentado en la resolución de problemas*. En este estudio se involucra a los estudiantes de una licenciatura en matemáticas y los cambios que presentan sobre sus concepciones en la forma que se debe orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en cuanto a la resolución de problemas. Aportando a la presente investigación la necesidad de realizar cambios por parte de los docentes en las prácticas pedagógicas, que generen a su vez cambios en la dinámica del aula y por consiguiente en las concepciones de los estudiantes en relación a la resolución de problemas.

En los textos de matemáticas del programa *Todos aprender 2.0* (2015), se explica la aplicación de las situaciones problemas en contexto para los estudiantes de los grados de 1°, 2°, 3°, 4° y 5°. Estos textos son el resultado de un proceso colaborativo entre la Universidad de

los Andes y la organización PREST (Pole regional pour l' enseignement de la science et de la technologie) de Quebec (Canadá) y el Ministerio de Educación Nacional, y se constituyen en una guía para desarrollar actividades que implican situaciones problemas entendidas como “Las situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo en las matemáticas escolares” (p. 5).

A nivel Nacional es de mencionar la investigación titulada el *Método heurístico en la resolución de problemas matemáticos* elaborado por Agudelo, Bedoya y Restrepo (2008), cuyo sustento teórico son los principios de Polya (1989); muestra la mejoría en la capacidad resolutive de sus estudiantes, teniendo en cuenta los lineamientos curriculares como el eje articulador. El objetivo de la propuesta es la de encontrar la pertinencia del método heurístico para cambiar la visión de los estudiantes en el momento de resolver problemas, ayudando a que ellos logren un buen desempeño académico. También establece que la comprensión lectora influye en las dificultades presentadas por los estudiantes y evidencia las ventajas del trabajo enfocado en los niveles de lectura literal, inferencial e intertextual.

En el área de ciencias se han adelantado investigaciones a nivel nacional tales como el documento para los colegios Públicos de Excelencia para Bogotá (2007) una propuesta de la Secretaria de Educación de la Alcaldía Mayor de Bogotá, en la cual busca renovar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales en la escuela primaria, por medio de la formación docente. A través de aspectos didácticos para la enseñanza de la ciencia y la tecnología, como es la resolución de problemas, el aprendizaje cooperativo y autónomo. La resolución de problemas se interpreta como:

Una estrategia didáctica que permite a los niños y niñas aproximarse al estudio de estas disciplinas de una manera más cercana a sus intereses y a su realidad en general, a comprender cómo se ha construido el conocimiento científico y cómo trabajan los expertos en comunidades académicas (p. 62).

El autor Julián Ricardo Gómez Niño (2007) en la tesis *Estrategias utilizadas por los niños de cuarto grado para resolver problemas multiplicativos simples de tipo razón*, muestra las estrategias que los estudiantes poseen para resolver problemas multiplicativos, realizando un análisis de tipo descriptivo y estadístico, en el cual muestra 4 tipos de estrategias como son: la realista, esquemática, aditiva y por último la multiplicativa. También determina el efecto significativo del aspecto semántico y lingüístico como variables, que al no controlarse pueden crear en los estudiantes interpretaciones erróneas y utilizar estrategias que no les ayudan a solucionar el problema planteado.

Otra investigación que aporta al presente trabajo una mirada en el ámbito del desarrollo del pensamiento involucrado en la competencia de formulación y resolución de problemas es el *Proyecto Spectrum*, basado en el Proyecto Cero de la universidad de Harvard, para el desarrollo de las inteligencias múltiples, adaptadas y experimentadas en colegios colombianos. Este texto presenta los fundamentos teóricos, prácticos y evaluativos de la aplicación del proyecto en Colombia, elaborado por Jjie-Qi Chen, Julie Viens y Emily Insberg, pero sustentado en los principios pedagógicos y psicológicos de Howard Gardner, David Henry Feldman y Mara Krechesky. Estos textos tienen un capítulo dedicado a la solución lógica de problemas, en el cual se presenta una serie de actividades planteadas en forma de acertijos y situaciones problema para ser resueltos por niños de preescolar, a la vez que interpretan su solución por medio del juego en una evaluación integral y formativa. El proyecto presenta una visión integradora de las diferentes áreas del conocimiento adaptando un punto de vista más amplio de cognición humana que el propuesto tradicionalmente. “En lugar de conceptualizar la inteligencia como una estructura cognitiva singular o general, han optado por explorar una visión más pluralista de la inteligencia que tome en cuenta una gama más amplia de destrezas y maneras de comprender” (p. 3).

De otra parte, son de destacar las investigaciones que se ocupan tanto de la evaluación, como de la innovación docente. En el artículo Estrategia de evaluación formativa: concepciones psicopedagógicas y modalidades de aplicación, escrito por Linda Alla, explica el término, evaluación formativa como un “tipo de evaluación empleada por los docentes con el fin de adaptar su acción pedagógica a los procesos y los problemas de aprendizaje observados en los alumnos” (p. 4). Desarrolla diferentes modalidades de aplicación: evaluación puntual, regulación retroactiva, evaluación continua, regulación interactiva y modalidades mixtas.

## **2.2. REFERENTES TEÓRICOS**

A continuación, se presentan los conceptos teóricos que constituyen el soporte de la presente investigación, en cuanto dan claridad sobre los términos a utilizar y su implicación en la intervención de aula realizada.

### **2.2.1. Competencia de formulación y resolución de problemas**

**Competencia:** El Ministerio de Educación Nacional (M.E.N), define este término como: “los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y participar en el mundo en el que vive. No es una condición estática, sino que es un elemento dinámico que está en continuo desarrollo. Puede generar, potencial, apoyar y promover el conocimiento”

**Definición de competencia de formulación y resolución de problemas:** Según los lineamientos del MEN (2010), se entiende como:

La capacidad para plantear y diseñar estrategias que permitan solucionar problemas provenientes de diversos contextos, bien sea netamente matemáticos o del tipo de aquellos que pueden surgir en la vida cotidiana y son susceptibles de un tratamiento matemático. Se relaciona también con la habilidad o destreza

para seleccionar y verificar la pertinencia de soluciones propuestas a problemas determinados, y analizar desde diferentes ángulos estrategias de solución (p. 51).

Esta definición no solo va dirigida al área de matemáticas, sino que abre la posibilidad de implementar esta competencia en otras áreas del conocimiento. Al respecto el MEN (2010) también “incluye la formación científica que tendrá como objetivo fundamental, que los estudiantes cuenten con los conocimientos y herramientas para enfrentarse a situaciones cotidianas. Analizándolas e interpretándolas a través de los marcos conceptuales y procedimentales” (p. 55).

**Problema:** la competencia de formulación y resolución de problemas está ligada con la relatividad del esfuerzo de un individuo cuando intenta resolver- un problema-, es decir, lo que para unos es un gran esfuerzo, para otros puede representar una tarea cotidiana. Algunos autores definen “problema”, como una situación estimulante para la cual el individuo no tiene respuesta; en otras palabras, el problema surge cuando el individuo no puede responder inmediata y eficazmente a la situación (Woods y coautores, 1985).

Para la presente investigación resolver un problema no es realizar un ejercicio de aplicación, ya que se requiere más que saber realizar cálculos o aplicar procedimientos. Es así que el M.E.N. (2016) al respecto habla de situaciones problemas que a su vez son situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo, que le permiten al estudiante buscar y definir interpretaciones, formular estrategias de solución y usar materiales manipulatorios, representativos y tecnológicos.

Cuando se habla de situaciones problema se incluye varias áreas del conocimiento tales como las matemáticas, ciencias naturales y sociales. Específicamente para la ciencia, según Garret (como citó Stollberg y Tuner, 1967), la resolución de problemas es una actividad que se

puede interpretarse como una estrategia didáctica que permite a los niños y niñas aproximarse a sus intereses y a su realidad, comprendiendo cómo se ha constituido el conocimiento científico y cómo trabajan los expertos en comunidades académicas. Sin olvidar a su vez que esta es una competencia por sí misma. Según se muestra en la gráfica:

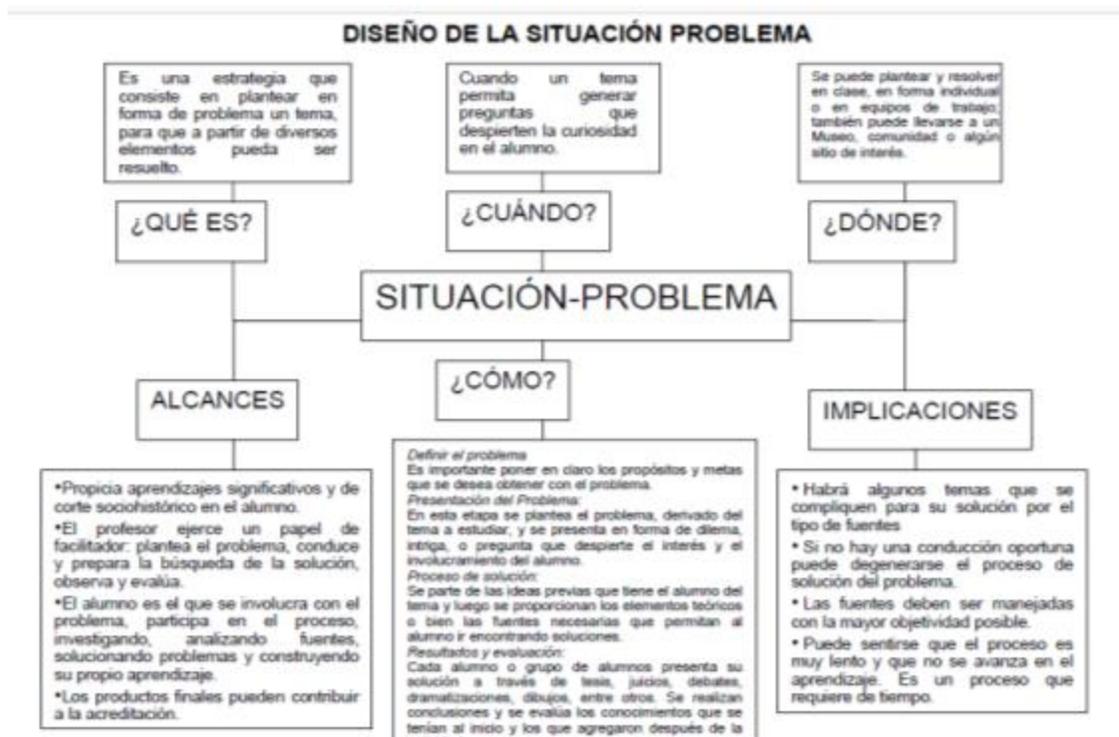


Imagen 1. Diseño de atención a situación problema. Fuente: Villafuerte, (2009).

### 2.2.2. Enseñanza de la formulación y resolución de problemas.

En el desarrollo de las prácticas de aula y en conversaciones con los maestros es común encontrarse con afirmaciones como, “los estudiantes no entienden las explicaciones” o, “es que estos estudiantes no saben resolver problemas”. Estas dificultades y otras que se exponen a continuación, pueden ser consecuencias de la metodología que utilizan los docentes, ya que generalmente se espera que los estudiantes repitan las explicaciones dadas por el maestro y cuando el estudiante no resuelve un problema se infiere que no lo ha comprendido.

Las dificultades de las cuales se hace referencia en la resolución de problemas pueden tener varias posiciones, Siegler manifestó que lo niños encuentran dificultades a la hora de representarse los problemas debido a la limitación de los conocimientos previos que poseen sobre los problemas. Además, menciona que hay otros factores como la capacidad para hacer inferencias correctas a partir de la representación propia que se hacen del problema y la dificultad para aprender adecuadamente la información que se requiere y que influye de manera directa en tratar de encontrar la solución correcta, además de la experiencia que se tiene de problemas similares al que actualmente se está presentado.

Una segunda posición habla de las dificultades en el momento de formular resolver problemas como una tarea compleja que implica habilidades cognitivas por parte del profesor y estudiante para lograr comprender y solucionarlo, pero además requiere de una enseñanza explícita de las estrategias por medio del modelamiento del docente y la intención de uso de una de ellas. Muchas veces las dificultades que se presentan a la hora de resolver problemas no se dan en el contexto de los estudiantes ni en su familia, dan porque no existe la necesidad de solucionarlos (Martínez, 2002).

Así que existen múltiples fuentes desde donde proviene las dificultades para resolver problemas, en el caso del área de matemáticas al respecto Martínez, (2002) afirma:

Un campo de dificultades proviene del actual enfoque metodológico que se emplea en las clases de matemáticas, muy centrado en habilidades numéricas alejadas de las experiencias escolares, en esta misma dimensión, el abanico o surtido de problemas que aportan los libros de texto o cuadernos de trabajo que se utilizan normalmente en el aula no es completo ni variado, tampoco se crea en el aula situaciones susceptibles de ser matematizadas, si no que se abordan los problemas sin el entrenamiento previo suficiente (p. 154).

Otra dificultad nace del mismo problema y su lenguaje “El formato en el que aparece, la redacción del texto, la cantidad, cualidad y orden de aparición de los datos” (Martínez, 2002, p. 154).

En cuanto a las dificultades que presentan los alumnos para resolver problemas de ciencias, Genyey (1983) ha señalado, junto a la ausencia de habilidades matemáticas específicas, una combinación de:

- Deficiencias en la capacidad de razonamiento formal.
- Incapacidad o actitud negativa para construir una representación física apropiada dado un problema en forma escrita.
- La creencia errónea de que para cualquier problema existe una fórmula o procedimiento donde introducir números.
- La ansiedad sobre los problemas cuantitativos debido a dificultades pasadas con problemas de este tipo.
- Otras dos dimensiones cognitivas no encasillables estrictamente en los ámbitos anteriores, esto es, el estilo cognitivo y la creatividad.
- La enseñanza de la resolución de problemas es un proceso anterior a la misma resolución. Según Rizo y Campistrous, (2002): “el estudiante deja de ser un sujeto de enseñanza y pasa ser un sujeto del aprendizaje” (p.48).

Atendiendo a lo anterior, el papel que juega el profesor en la enseñanza de la resolución de problemas es importante, ya que brinda las herramientas que pueden ser útiles a los estudiantes y lo orienta sobre la comprensión de los mismos.

Las dificultades que se tienen no solo son en los procesos de aprendizaje de la competencia de formulación y resolución de problemas sino también en la enseñanza, al respecto Campistrous (1996) menciona los siguientes obstáculos:

- La formulación y resolución de problemas no es tratada en las diferentes áreas como un objeto específico de enseñanza, se evidencia que en el área de matemáticas los problemas son considerados como enunciados que se resuelven a través de un algoritmo u operación.
- El estudiante no dispone de estrategias propias, asumiendo un rol pasivo en el cual depende de la indicación del docente, quien le dice el proceso a seguir y la solución del problema.
- Otra dificultad en la enseñanza de los problemas hace referencia a que no se tiene en cuenta el contexto del estudiante puesto que, los problemas son alejados de la realidad y de los intereses del niño, empleando el lenguaje y conceptos del adulto.

### **2.2.3. Estrategias para la formulación y resolución de problemas:**

En la presente investigación las estrategias para la formulación y resolución de problemas potencian y enriquecen los procesos de enseñanza y aprendizaje; por esto es necesario involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas relacionados con su contexto, que les permita otra oportunidad de aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede afirmar que, para involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas, es necesario enseñar diferentes estrategias que le permitan familiarizarse con el proceso de resolver problemas.

Las estrategias se pueden clasificar teniendo en cuenta los aportes de Poggioli (2005), quien plantea que “las estrategias para la resolución de problemas incluyen los métodos

heurísticos, los algoritmos y los procesos de pensamiento divergente” (p. 7), que se sintetizan a continuación:

- Los métodos heurísticos, según Poggioli (2005). “Son estrategias generales de resolución y reglas de decisión utilizadas por los solucionadores de problemas, basadas en la experiencia previa con problemas similares. Estas estrategias indican las vías o posibles enfoques a seguir para alcanzar una solución” (p.7). Dentro de estas nombra: trabajar en sentido inverso, subir la cuesta, análisis medios-fin (ensayo-error) resolver un problema más simple, introducir elementos auxiliares en el problema, establecer analogías, usar procesos de pensamiento divergente, descomponer o combinar algunos elementos, hacer dibujos, esquemas, variar el problema, entre otros.
- Los algoritmos, según Poggioli (2005) son “procedimientos específicos que señalan paso a paso la solución de un problema y que garantizan el logro de una solución siempre y cuando sean relevantes al problema” (p.10).
- Los procesos de pensamiento divergente; son aquellos que: “Permiten la generación de enfoques alternativos a la solución de un problema y están relacionados, principalmente, con la fase de inspiración y con la creatividad” (Poggioli, 2005, p. 10).

Otro aspecto a tener en cuenta es el trabajo colaborativo entendido como una estrategia que se desarrolla en el aula para mejorar la calidad de los aprendizajes y el desarrollo de las habilidades sociales. El hecho no es juntar a los estudiantes y permitir su interacción, porque esto no garantiza que el aprendizaje mejore o aumente, ya que los mismos estudiantes pueden facilitar u obstruir el aprendizaje de los demás o pueden ignorar por completo sus propios compañeros.

La forma en que interactúen depende de los docentes quienes deben estructurar la interdependencia de cada situación problema. Para que un grupo sea cooperativo, lo estudiantes

tienen que hacer que todos y cada uno sea individual y personalmente responsable, con una carga de trabajo equitativa y usando sus habilidades interpersonales (Johnson et al, 1999).

Entre las capacidades que se promueven con el aprendizaje cooperativo se pueden mencionar autonomía individual y de grupo, cumplimiento de compromisos y actitud de comunicación. Asimismo, la bondad de propiciar el desarrollo de habilidades cognitivas en los alumnos, tales como: aprender a procesar la información, analizar, sintetizar, además de socializar, lo que conduce a la comprensión de que mediante el trabajo grupal los resultados que se obtienen, alcanzan mayor amplitud por la interacción cognitiva de los integrantes y aumenta la visión de la realidad de todo estudiante.

#### **2.2.4. Desarrollo del pensamiento.**

El desarrollo de pensamiento según Perkins (1997) hace referencia a la habilidad que se debe impulsar en las aulas para “aprender a pensar y pensar para aprender” (p. 10).

Así, la competencia de formular y resolver problemas ayuda a docentes y estudiantes a acercarse a este ideal, porque ofrece muchas ventajas en los procesos de enseñanza y aprendizaje como se expone en el proyecto curricular del NCTM (2000) *Principios y estándares para las matemáticas escolares*. Se propone la resolución de problemas como una actividad fundamental que propicia un aprendizaje significativo, que implica la intervención de otros procesos de pensamiento como son: la búsqueda de conexiones, el empleo de distintas representaciones, la necesidad de justificar los pasos dados en la solución de problema y comunicar los resultados obtenidos.

Cuando los estudiantes aprenden a resolver problemas, desarrollan procesos de pensamiento ordenados que, poco a poco, se van convirtiendo en una habilidad para encontrar

estrategias adecuadas para determinado tipo de problemas, lo cual permite el desarrollo de nuevas comprensiones.

- Según el párrafo anterior la comprensión juega un papel importante en la resolución de problemas, en relación al enunciado (datos y pregunta) enmarcado dentro del vínculo entre la comunicación o lenguaje y la comprensión como proceso del pensamiento. Estudios relacionados con el tema señalan algunos aspectos que son necesarios tener en cuenta para el proceso de resolver problemas como Nuria Domenech (2012) quien señala al respecto de los problemas que tienen enunciado.
- La lectura: se necesita más que una lectura mecánica, una buena comprensión lectora, para poder analizar críticamente la información que aporta el enunciado.
- La expresión oral y escrita: es necesaria para poder verbalizar y/o escribir el problema con las propias palabras; para expresar la solución mediante diferentes estrategias, para elaborar enunciados a partir de premisas concretas; para expresar tanto los pasos seguidos como los resultados obtenidos y su justificación; para formular preguntas a partir del planteamiento de una situación no resueltas y para razonar las decisiones tomadas.
- La descripción: Puede describirse una misma situación desde diferentes puntos de vista, en función de la información que falte.
- El vocabulario: Se debe asegurar la comprensión del vocabulario utilizado en el enunciado. Trabajando la comprensión de los enunciados y la resolución de problemas.

Además, y de acuerdo con Domenech (2012), los estudiantes requieren de destrezas o habilidades para poder formular y solucionar problemas, entre los cuales no solo están incluidos los que presentan un enunciado, también aquellos problemas que se presentan por medio de una gráfica, imagen u otra forma entre ellas encontramos:

- Habilidad para comprender e interpretar la información que se presenta. (reconociendo los datos que se tienen o aquellos que hacen falta)
- Habilidad de adquirir estrategias para poder resolver problemas.
- Habilidad de dar respuestas que corresponde a un problema determinado y justificarlo.
- Valorar el resultado obtenido:
- Asegurarse de que el resultado obtenido responde al problema.
- Comprobar si el resultado obtenido es posible.
- Elaborar y/o formular enunciados a partir de la respuesta dada.

Como ya se mencionó la comprensión es un aspecto importante en la competencia de formulación y resolución, la cual se entiende como el “proceso dinámico de cambio de representación, gracias al cual el alumno pasa de una representación inadecuada, en la que atribuye a la tarea propiedades que no tiene, a una representación adecuada y de una representación incompleta a una completa” (Chamorro, 2004, p. 6).

Perkins (2014) define como comprensión el poder realizar una gama de actividades que requieren pensamiento respecto a un tema es: explicarlo, encontrar evidencias y ejemplos, generalizarlo, aplicarlo, presentar analogías y representarlo de una manera nueva.

No todas las actividades implican desempeños de comprensión, pues muchas de ellas son demasiado rutinarias como exámenes de verdadero o falso, ejercicios de matemáticas, entre otros.

Tradicionalmente, se piensa que el proceso de comprensión está relacionado únicamente con el área de lenguaje, desconociendo que dicho proceso también es importante al momento de construir nuevos conocimientos, realizar o solucionar una determinada actividad, taller o evaluación sin importar el área de conocimiento. Es claro que si el estudiante no logra

comprender lo que está leyendo o se le está pidiendo es muy difícil que relacione sus pre-saberes y desarrolle su pensamiento obteniendo resultados positivos en su aprendizaje. Además, es importante enseñar a los estudiantes diversas estrategias o herramientas que faciliten la tarea de comprender.

En este orden de ideas, se hace necesario explicar con más detalle qué se entiende por comprensión de un texto. Parodi y Núñez (1999) afirman:

La comprensión de un texto es entendida como un proceso mental intencionado, en el que el sujeto lector construye una interpretación de la información textual, basada en las pistas presentes en el texto y su conocimiento previo. Para elaborar una interpretación, el lector utiliza una amplia gama de estrategias lectoras, dada la diversidad de problemas a resolver, entre otros, léxicos, sintácticos, semánticos, retóricos, pragmáticos, socio-culturales (p.93).

Dicho esto, los estudiantes deben ser capaces de dar sentido y utilidad a lo que leen, es decir, atender al texto que están leyendo, ya sea un problema, una situación problemática, reconocer el vocabulario y significado de las palabras y /o enunciados, tener claro qué es lo que está leyendo y comprenderlo, utilizar diferentes estrategias para encontrar la solución a determinada actividad o problema. Luego, es oportuno mencionar nuevamente que, para lograr que un estudiante resuelva adecuadamente un problema, es necesario que ante todo realice un proceso de comprensión que le permita entender el procedimiento que necesita realizar. Además, los estudiantes pueden utilizar técnicas, métodos y estrategias novedosas, creativas y motivadoras, que les permitan apropiarse del conocimiento y hacer uso efectivo de éste en su cotidianidad y descubriendo así, otras formas de utilizar el lenguaje en la construcción de conocimientos nuevos.

Así, se relaciona el significado de la comprensión con el término competencia, entendida como la capacidad de interrelacionar, argumentar, asociar y resolver diferentes situaciones, la

comprensión en esta perspectiva se concibe como un proceso “largo y costoso” (Echenique, 2006. p.16). Para ello es necesario que los docentes desarrollen con sus estudiantes durante la actividad básica primaria, actividades relacionadas con la formulación y resolución de problemas y la argumentación de dichas soluciones que permiten visibilizar el pensamiento.

En este proceso, es importante tener en cuenta los niveles de comprensión lectora, para determinar las condiciones reales de los estudiantes que desde la perspectiva teórica de Cuchimaque, (1998), son:

- Nivel literal: que se refiere a la aptitud o capacidad del lector para evocar sucesos o hechos tal como aparecen expresados en el texto. Generalmente, este nivel de comprensión lectora es un proceso de lectura, guiado básicamente en los contenidos del texto, que están escritos en el mismo. Hay transferencia de información desde el texto a la mente del lector, la comprensión en este nivel se comprueba con preguntas literales sobre el tema leído, cuyas respuestas aparecen explícitamente en el texto.
- Nivel inferencial: es el nivel de comprensión, donde el lector, al analizar el texto, va más allá de lo expresado por el autor. Es capaz de deducir o inferir ideas o informaciones que no han sido señaladas o expresadas de manera explícita en el texto, sino que han sido omitidas y que pueden ser deducidas por el lector cuando hace uso del nivel inferencial. Supone el reconocimiento de ideas implícitas, no expresadas, es decir, el lector lee lo que no está en el texto.
- Nivel crítico: Para llegar a este nivel, es necesario efectuar una lectura reflexiva, reposada; su finalidad es entender todo el texto. Se realiza una lectura más lenta, pues, se puede volver una y otra vez sobre los contenidos, tratando de interpretarlos y obtener una mejor comprensión. Permite al lector expresar opiniones y emitir juicios en relación al

texto. Puede reflexionar sobre el contenido del mismo a fin de emitir un juicio crítico valorativo o una opinión sobre lo leído.

Como subprocesos que el estudiante lleva a cabo en la comprensión lectora, según Frade (2009) son:

- **Decodificación.** Es el momento en que el sujeto interpreta los signos gráficos, los junta y asocia para leer una palabra, una oración, un párrafo. Para decodificar se requieren habilidades auditivas, visuales y perceptivas, se involucran la sensación, la percepción, la atención y finalmente la memoria.
- **Acceso al léxico.** Es el momento en que el estudiante después de leer, encuentra el significado de la lectura, asocia la palabra con lo que significa y se vuelve consciente de lo que no entendió para buscar el significado.
- **Análisis sintáctico.** Es el momento en que el lector junta cada palabra con la que sigue, una frase con otra, una oración con la que continúa y comprende, ya no de una palabra sino de toda una oración o un párrafo. En este momento, el alumno le da un sentido más global a la lectura.
- **Representación mental o análisis semántico.** Se da cuando el estudiante es capaz de imaginarse lo que lee, es como un dibujo imaginario de lo que se va leyendo.
- **Inferencia o interpretación.** Una vez que se hace la representación mental de lo leído, el lector construye significados implícitos en el texto a partir de sus conocimientos previos. Es aquí donde los estudiantes anticipan, agregan sus propios comentarios apoyándose de sus gustos, necesidades e intereses.

- Representación mental de la inferencia. Enseguida el estudiante se imagina algo más allá de lo leído y elabora su imagen mental. Esta representación mental dependerá también de qué tantos conocimientos tengan los alumnos sobre los temas abordados.
- Construcción de nuevos aprendizajes. En estos dos últimos momentos se utilizan habilidades del pensamiento de orden superior, que llevan a los alumnos no sólo a aprender el contenido que transmite el autor, sino además a construir nuevos aprendizajes no mencionados en el texto, como son: identificar la intención del autor, el prototipo en el que se escribe, el tipo de texto, análisis, síntesis, comentar sobre las ideas principales, interpretar críticamente el texto, dar puntos de vista, relacionar textos o ideas y utilizarlos en situaciones de la vida.

El pensamiento no es un proceso estático de la mente, por lo que los docentes deben conocer el desarrollo que se presenta y lo realiza por medio de la visualización del mismo. Así los estudiantes son más conscientes de sus aprendizajes, los conduce a reconocer sus potencialidades y debilidades y los hace partícipes de su propio aprendizaje. Pero ¿cómo se logra esto? ¿Realmente los estudiantes se esfuerzan en hacer visible su pensamiento de acuerdo con las habilidades que posee cada uno? ¿El estudiante hace uso de las diferentes estrategias o herramientas que facilitan el aprendizaje de nuevos conocimientos? Para dar respuesta a estos interrogantes, es necesario, abordar el concepto de visualización del pensamiento. “La visualización del pensamiento se refiere a cualquier tipo de representación observable que documente y apoye el desarrollo de las ideas, preguntas, razones y reflexiones en el desarrollo de un individuo o grupo” (Tishman y Palmer, 2005, p.2). Un estudiante hace visible su pensamiento por medio de diferentes tipos de representación como: dibujos, símbolos, imágenes, colores, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, preguntas e ideas que le surgen de una actividad, tema,

situación o problema. Para promover y hacer visible el pensamiento se incentiva el uso, la implementación y la evaluación de las rutinas de pensamiento.

Se pueden considerar las rutinas como procedimientos, procesos o pasos que se utilizan de manera repetitiva para desarrollar habilidades, destrezas y competencias que llevan a convertir al estudiante y no al maestro en el centro del proceso educativo participando activamente al pedirles que piensen por sí solos más allá de los hechos haciendo preguntas, ampliando sus ideas, aprovechando sus conocimientos previos para establecer nuevas conexiones (Perkins, 2014, p. 6).

Estas rutinas de pensamiento se convierten en una herramienta para hacer visible el pensamiento, y por ende, mejorar procesos de atención, memoria, razonamiento, análisis, interpretación y comprensión. Existen diversas rutinas de pensamiento que se pueden utilizar e implementar en las aulas de clase teniendo en cuenta el propósito, el objetivo que se quiere alcanzar, el tipo de pensamiento que se quiere promover, la edad y las características del grupo para determinar la complejidad de las rutinas, ya que a medida que se desarrollan y el grupo avanza aumentan las capacidades y habilidades.

## CAPÍTULO III

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1. ENFOQUE

La presente investigación responde a un enfoque metodológico cualitativo que permite observar la realidad del aula de clase, reflexionar sobre las dificultades y fortalezas de las prácticas pedagógicas, identificar y comprender las diferentes acciones que se dan en torno a las tres categorías: enseñanza, aprendizaje y pensamiento, ya que como lo expresa Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), conciben “el enfoque cualitativo como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista e interpretativo” (p. 10).

Este enfoque además admite al investigador, tener un rol activo y participativo dentro de la investigación ejecutando ciclos de reflexión, como etapas en las que los investigadores se detienen a reflexionar sobre los procesos de enseñanza, de aprendizaje y de pensamiento y toman decisiones sobre la ruta que deben seguir en la investigación, basados en el análisis de evidencias para mejorar las falencias que se presentan.

Esta investigación, se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, orientada a analizar cómo el replanteamiento de la forma en que se desarrolla la competencia de formulación y resolución de problemas en las aulas de las docentes involucradas, implica cambios en sus prácticas para optimizar el pensamiento de los estudiantes de grado tercero respecto a la formulación y resolución de problemas.

### **3.2. ALCANCE**

El alcance de esta investigación es de carácter descriptivo, puesto que pretende describir las diferentes transformaciones que se dan en torno a la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento, de los participantes de la investigación en cuanto a la competencia de formulación y resolución de problemas. Los estudios descriptivos permiten mostrar, de forma efectiva, los sucesos que se observaron a lo largo del proceso investigativo, para analizar las fortalezas y los aspectos a mejorar en el desarrollo de la competencia de formulación y resolución de problemas.

### **3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño metodológico se desarrolló dentro de la Investigación Acción (I. A), orientada al campo educativo en el cual profesores y estudiantes se encuentran inmersos. La finalidad es encontrar las soluciones que permitan transformar y, por consiguiente, replantear las prácticas pedagógicas. Para Suarez (como se citó en Colmenares y Piñero 2008), la investigación-acción: “es una forma de estudiar, de explorar, una situación social, en nuestro caso educativa, con la finalidad de mejorarla, en la que se implican como “indagadores” los implicados en la realidad investigada” (p. 10).

De acuerdo con lo anterior, la presente investigación surge de la reflexión de las docentes involucradas sobre las prácticas pedagógicas diarias en el aula de clase, permitiendo evidenciar y replantear el desarrollo de la competencia de formulación y resolución de problemas, a partir de la enseñanza de estrategias heurísticas y rutinas, para contribuir no solo a la superación de esta dificultad, sino al desarrollo del pensamiento de los estudiantes.

La Investigación Acción consiste en un espiral de ciclos de planeación, acción, observación y reflexión, que dan como resultado nuevos conocimientos para la resolución del

problema. Es así como, estos ciclos facilitan el desarrollo de la investigación en una cadena organizada que impulsa el trabajo investigativo, a actuar intencionalmente y tomar las decisiones adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos (Anderson y Herr, 2007).

De esta manera, la investigación acción surge como una forma de responder a las múltiples necesidades dentro del contexto escolar y que, por ende, influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta a todos los actores sociales implicados en la problemática.

Es así que, desde la investigación acción, se ofreció la posibilidad de realizar la interpretación de quienes actúan e interactúan en la situación (Eliot, 1994). De este modo, la reflexión sobre cada una de las experiencias de las docentes involucradas, se convirtió en el centro del proceso investigativo, implementando acciones que permitan replantear y mejorar los procesos de enseñanza, hacia el fortalecimiento de la competencia de formulación y resolución de problemas en los estudiantes de la I. E. D. Técnico Comercial de Tocancipá sede San Luis Gonzaga.

### **3.4. POBLACIÓN**

#### **3.4.1. Docentes investigadoras**

A continuación, se realiza una presentación de las docentes investigadoras:

##### **Docente 1**

Erika Marcela Rubiano Pedraza, Licenciada en Educación Básica con énfasis en Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana, especialista en Pedagogía de la Lúdica y Desarrollo Cultural. Profesora de planta desde hace 9 años, actualmente se desempeña como docente de aula de la I.E.D. Técnico Comercial Sede San Luis Gonzaga Jornada de la Tarde.

##### **Docente 2**

Marllory Alzate Bonilla, Licenciada en Educación Especial con énfasis en retardo del desarrollo, Especialista en Farmacodependencia y Pedagogía Reeducativa, profesora de planta desde hace 20 años, actualmente se desempeña como docente de aula de la I.E.D. Técnico Comercial Sede B, San Luis Gonzaga Jornada de la Mañana.

### **Docente 3**

Luz Dary Vanegas Sandoval, Licenciada en Educación Básica con énfasis en Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana, profesora de planta desde hace 9 años, actualmente se desempeña como docente de aula de la I.E.D. Técnico Comercial sede San Luis Gonzaga Jornada de la Mañana.

### **3.4.2. Contexto institucional**

Según las investigaciones realizadas por Nisbett y Wilson (1977), las acciones de los seres humanos están fuertemente influenciadas por los escenarios en los que tiene lugar. Además, sostiene que aquellos que trabajan dentro de la tradición cualitativa, especialmente los investigadores de fenómenos sociales no pueden entender la conducta humana sin comprender el marco dentro del que los sujetos viven sus pensamientos, sentimientos y acciones.

El contexto en el cual se desarrolló la presente investigación es la Institución Educativa Departamental de Bachillerato Técnico Comercial de Tocancipá, sede San Luis Gonzaga, jornada mañana, tarde y sede B; Institución de carácter oficial, académico, mixto, con calendario A; ofrece educación preescolar, básica y media técnica, con énfasis en el área comercial. Está ubicada en la zona urbana del municipio de Tocancipá. Cuenta con tres (3) sedes anexas: sede Alto Manantial, sede La Esmeralda y sede San Luis Gonzaga jornada mañana y tarde.

### **3.4.3. Contexto de aula**

La población objeto de estudio de esta investigación para el año 2016 correspondió a tres cursos del grado tercero; curso 303, curso 305 sede B, jornada mañana y curso 302 jornada de la tarde para un total de 105 estudiantes. En el año 2017, la población correspondió a los grados cuartos; curso 403, curso 405 sede B, jornada mañana y curso 402 jornada de la tarde debido a la promoción de los estudiantes.

#### **Aula 1**

Al inicio de la investigación el aula correspondió al curso 302 de la jornada tarde, conformado por 13 niños y 22 niñas para un total de 35 estudiantes, de los cuales 22 fueron compañeros en el grado anterior y 13 estudiantes nuevos.

Se encuentran en un rango de edad entre los 9 y los 14 años de edad. Tres estudiantes se encuentran en extra-edad ya que presentan dificultades de aprendizaje que aún no han sido soportadas por un diagnóstico médico.

En cuanto al aspecto académico son estudiantes que en su mayoría se encuentran en un nivel básico según la escala de valoración institucional, que corresponde de 6.5 a 7.9, presentando desempeño bajo especialmente en matemáticas y lenguaje. Se observa que se esfuerzan por mejorar sus procesos académicos y se muestran motivados frente a la tarea de construir nuevos conocimientos y desarrollar el pensamiento.

Son niñas y niños alegres, respetuosos, activos, colaboradores, muestran agrado por las diferentes actividades académicas especialmente por las lúdicas, culturales y deportivas. Les gusta trabajar colaborativamente. La mayoría demuestran gusto e interés por su actividad escolar, aunque algunos incumplen con sus deberes y responsabilidades académicas.



Imagen 2. Fotografía de los estudiantes del grado 302, jornada tarde. Institución Educativa Técnico Comercial sede de primaria San Luis Gonzaga, del municipio de Tocancipá. Fuente: elaboración propia, 2017.

## **Aula 2**

Al inicio de la investigación el aula correspondió al grupo 305 jornada mañana de la escuela San Luis Gonzaga sede B, conformado por 20 niñas y 15 niños, para un total de 35 estudiantes, 4 repitentes, 4 estudiantes nuevos y 27 estudiantes que han compartido uno o más años escolares. En inclusión se encuentran 3 niñas con un diagnóstico de Síndrome Down, hipoacusia y dificultades en el aprendizaje. Las edades oscilan entre 8 y 12 años de edad.

Debido a que en su mayoría son estudiantes que han compartido varios años juntos, han creado lazos de amistad fuertes que se observan en la solidaridad entre ellos, son estudiantes activos que participan en todas las actividades planeadas, receptivos y con deseos de aprender. Pertenecen a un estrato socioeconómico 1 y 2 y sus viviendas en la mayoría están ubicadas en la zona urbana del municipio.



Imagen 3. Fotografía de los estudiantes del curso 305 jornada mañana. Institución Educativa Técnico Comercial sede de primaria San Luis Gonzaga, del municipio de Tocancipá. Fuente: elaboración propia, 2017.

### **Aula 3**

Al inicio de la investigación el aula correspondió al curso 303 de la jornada mañana, sede San Luis Gonzaga, ubicado en la zona urbana del municipio de Tocancipá, conformado por 19 niños y 16 niñas para un total de 35 estudiantes, de los cuales 29 fueron compañeros del grado anterior, 2 estudiantes nuevos y 4 repitentes. El grupo de estudiantes oscilan entre 8 y 10 años.

Los estudiantes en cuanto a los estilos de aprendizaje, tienen una tendencia hacia lo visual, ya que sus preferencias se orientan hacia los dibujos, las imágenes, los colores, entre otros. Cuando estas imágenes son usadas suelen recordar más lo aprendido.

En cuanto al aspecto académico son estudiantes que en su mayoría se encuentran en un nivel básico según la escala de valoración institucional, que es de 6,5 A 7,9. Les gusta el trabajo en grupo y realizar actividades que sean lúdicas.



Imagen 4. Fotografía de los estudiantes del curso 303 de la jornada mañana. Institución Educativa Técnico Comercial sede de primaria San Luis Gonzaga, del municipio de Tocancipá. Fuente: elaboración propia, 2017.

### **3.5. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La recolección de datos es una actividad permanente en los procesos de la investigación cualitativa, que están determinados por el diseño del trabajo de investigación, el desarrollo de las actividades permite observar qué instrumentos de los planeados se deben utilizar, evaluar y retroalimentar creando la posibilidad de acudir a uno nuevo, para identificar aspectos que podrían aportarle al proceso investigativo.

Para este estudio se utilizaron los instrumentos descritos en la tabla 3:

Tabla 3. Instrumentos de recolección de la información.

INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN
Diario de campo	Este instrumento permite, a través de la observación permanente de las prácticas pedagógicas dentro del aula, realizar las anotaciones de cada una de las actividades realizadas en la clase, y situaciones inesperadas que suceden durante la misma; el profesor, al realizar el análisis de los sucesos de cada sesión, tiene la oportunidad de reflexionar sobre su práctica, para mejorar procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo del pensamiento. A partir de los registros realizados en los diarios de campo, se busca reconocer cómo los estudiantes se familiarizan con el uso de diferentes estrategias, entre ellas las estrategias heurísticas, en la resolución de un problema, no solo en las matemáticas sino en otras áreas.
Prueba Aprendamos 2 a 5, del programa Todos a Aprender 2016.	A través de la prueba Aprendamos 2 a 5, se evidencia los procesos de aprendizaje de los estudiantes de grado tercero, identificando las dificultades presentadas en cuanto a la competencia de formulación y resolución de problemas. Además, permite observar las estrategias que utilizan los estudiantes, a la hora de resolver o solucionar problemas o situaciones problemáticas, en el área de matemáticas y lenguaje. En una segunda aplicación año 2017, se contrastan los resultados obtenidos por los estudiantes de la prueba inicial con la final, para evidenciar transformación en su pensamiento.
Cuadernos de los estudiantes	Se analiza y reflexiona sobre las estrategias utilizadas durante la enseñanza, al igual que se reconoce la metodología implementada por las docentes, en la enseñanza de la formulación y resolución de problemas, no solo en el área de matemáticas sino también en lenguaje y ciencias naturales.
Folletos didácticos	Se diseñaron folletos didácticos para la enseñanza de estrategias heurísticas, que facilitan procesos de comprensión a la hora de formular y solucionar adecuadamente problemas; en este caso situaciones problema que surgen del contexto y de las necesidades e intereses de la vida cotidiana de los estudiantes. A medida que se implementaron los folletos, se observaron las acciones relacionadas con la comprensión en cada una de las fases del problema, la pertinencia y aplicabilidad de las estrategias heurísticas, que los estudiantes empezaron a utilizar para resolver problemas.
Actas de las docentes investigadoras y actas de la reunión con la asesora.	Las docentes investigadoras se reúnen permanentemente con la asesora quien orienta el trabajo desarrollado, como evidencia de esta asesoría se elabora actas que dan razón de estas reuniones. A su vez las docentes realizan un trabajo colaborativo con el fin de desarrollar el ciclo PIER para fortalecer la propuesta de investigación, dejando por escritos los acuerdos en las respectivas actas.

Fuente: elaboración propia, 2017.

### 3.6.CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

Tabla 4. Categorías de análisis.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>ENSEÑANZA</b>	Planeación-evaluación formativa. Estrategias para la formulación y resolución de problemas
<b>APRENDIZAJE</b>	Trabajo colaborativo Logro de objetivos y formulación de preguntas
<b>PENSAMIENTO</b>	Comprender e interpretar Aplicar

Fuente: elaboración propia, 2017.

#### 3.6.1. Enseñanza

Para iniciar, es importante mencionar que “enseñar bien es un proceso cíclico. La enseñanza requiere, además de establecer metas, planear, evaluar continuamente y hacer los ajustes necesarios, interactuar con los estudiantes, esta es la base del proceso” (Blythe, Allen, Schieffelin, León y Barrera, 2012, p.101) (citado por Robles, 2013). Por tal razón, es necesario que los docentes desde la práctica pedagógica diaria, reconozcan, analicen y comprendan las capacidades y dificultades que poseen sus estudiantes, de acuerdo con sus necesidades, intereses y experiencias en un contexto particular; a la vez, utilicen estrategias para que, desde su labor, faciliten a sus estudiantes la tarea de formular y resolver problemas o situaciones problemáticas del contexto desde las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias naturales.

Lo anterior conlleva reconocer que, un aspecto fundamental en la enseñanza es la planeación, teniendo en cuenta los siguientes interrogantes: ¿Cuál es el propósito de mi enseñanza?, ¿Qué debo enseñar a mis estudiantes para prepararlos para la vida?, ¿Qué estrategias utilizar a la hora de enseñar? y ¿Para qué enseñar ese tema o contenido? ¿lo que enseño tiene relación con la cotidianidad y contexto de mis estudiantes? Estas reflexiones han permitido a las

docentes replantear las prácticas, iniciando por mejorar la forma de planear sus clases, ya que tradicionalmente se llevaba un cuaderno en el que se describía la fecha, el tema y las actividades a desarrollar, dejando de lado procesos de comprensión y desarrollo del pensamiento.

Al respecto Guzmán (2016) menciona “la planeación es un proceso de generación de ideas orientadas a lograr un objetivo concreto. Enseñar bien implica comprender el contexto social, disciplinar, pedagógico y didáctico”. Dicho esto, es importante reconocer que la planeación de clases es quizá el primer paso para lograr el desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes y llevar una secuencia lógica de enseñanza, que tenga en cuenta los ritmos de aprendizaje, los intereses y las necesidades de los educandos. Además, el docente debe buscar y desarrollar diferentes prácticas educativas como la planeación de clase por medio de unidades didácticas, enseñanza para la comprensión (EpC), rutinas de pensamiento, estrategias heurísticas, como herramientas que desarrollan el pensamiento de los estudiantes y mejoran la competencia de formulación y resolución de problemas.

Por otra parte, en la búsqueda de mejorar el proceso de enseñanza, se analiza y replantea el proceso de evaluación, ya que tradicionalmente se utilizaba la evaluación para calificar al estudiante con una nota cuantitativa, donde se le otorgaba mayor importancia a la valoración numérica que a los procesos de aprendizaje, los cuales se espera conduzcan hacia la retroalimentación de saberes y no hacia la calificación como lo determina la evaluación de tipo sumativo; por tanto, los docentes de estos tiempos deben procurar realizar una evaluación formativa en el aula. Al respecto, Álvarez (2011), afirma: “Cuando una evaluación aspira a ser formativa tiene que estar al servicio de la práctica para poder mejorar y sobre todo estar al servicio de quienes participan en ella” (p. 15).

De esta manera, se consigue optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, mejorar las prácticas pedagógicas, generar retroalimentación durante el proceso, permitiendo evidenciar las fortalezas y los aspectos en los cuales hay que insistir para mejorar, enriquecer las comprensiones y desarrollar el pensamiento (Morales y Restrepo, 2015).

### **3.6.2. Aprendizaje**

Antes de iniciar la Maestría en Pedagogía, se evidenciaba que el proceso de aprendizaje de los estudiantes de grado tercero era una actividad monótona y sin sentido que ocasionaba el desinterés de los estudiantes y bajos desempeños; las actividades se hacían de forma repetitiva, mecanizada y por imitación, consistían en la transmisión y copia de conocimientos pero realmente no se evidenciaba un proceso de comprensión del tema, el estudiante asumía un rol pasivo con pocos momentos de participación. Se trataba de actividades descontextualizadas y sin significado real para los estudiantes, con poca relevancia de los saberes previos en la relación con su contexto y experiencias vividas. Arnáez (2009) menciona que “el conocimiento previo responde a una estructura mental que organiza el conocimiento y es la memoria a largo plazo” (p. 291).

En este sentido, es relevante mencionar que el aprendizaje de competencias permite a los estudiantes el conocimiento de sí mismos, de su entorno físico y social e interactuar con los demás, así como el desarrollo de habilidades para visibilizar el pensamiento.

El proceso de aprendizaje de los estudiantes debe llevarlos a ser capaces de plantear, formular y utilizar diferentes estrategias que le permitan solucionar de la manera más adecuada problemas, no sólo de tipo matemático sino de situaciones que surgen del contexto, desarrollar habilidades o destrezas para seleccionar y verificar la pertinencia de las estrategias utilizadas en problemas determinados y analizar estrategias de solución desde diferentes ángulos, ya que cada

estudiante de acuerdo con sus procesos y niveles de aprendizaje, así como de sus habilidades seleccionará una estrategia para dar solución a la situación problema con la que se enfrenta.

Otro aspecto, desarrollado durante la intervención en las aulas de clase hace referencia al logro de objetivos por parte de los estudiantes, evidenciado por medio de la prueba de ingreso y salida “Aprendamos 2 a 5” y que no solo determina la resolución de problemas sino el proceso que se lleva para lograr encontrar una respuesta lógica, coherente y acertada.

Dentro de la sub-categoría de logro de objetivo se encuentra la formulación de preguntas, como una manifestación por parte del estudiante de su interés frente al tema, es decir el estudiante debe colocar a disposición las habilidades de atención, observación, formulación de hipótesis, creatividad, comprensión, análisis y aplicación para convertir el conocimiento previo en preguntas, que al ser resueltas generan un cambio y un progreso cognitivo y nuevos aprendizajes.

Otra subcategoría es el Trabajo colaborativo como herramienta facilitadora del aprendizaje y desarrollo del pensamiento. En un primer momento de la intervención, implementar el trabajo colaborativo en las aulas de clase era una tarea difícil de hacer, puesto que se tenía el temor de perder autoridad y con ello perder el control de la disciplina del grupo sin cumplir con los contenidos; respondiendo a esta dificultad, en un segundo momento de reflexión, se propone fortalecer el trabajo colaborativo como una forma de aprender; el aprendizaje debe ser el resultado de experiencias que generen el desarrollo de competencias a partir del desarrollo del pensamiento

Trabajar de forma colaborativa requirió de tiempo, pero con el paso de la investigación, los estudiantes lograron aprender a distribuir las tareas y asignar roles a cada uno de los integrantes, reconociendo la habilidad de cada miembro del grupo; ahora se utilizan el trabajo

colaborativo como una herramienta para la resolución de las situaciones problema que se le plantean.

### **3.6.3. Pensamiento**

La mediación que los docentes brinden a los estudiantes para el desarrollo de los procesos de pensamiento en la formulación y resolución de problemas, es la oportunidad para que ellos fortalezcan esta competencia. Schoenfeld (1985) afirma:

El desarrollo del pensamiento es el fundamento de la formación integral de los estudiantes: función esencial de toda actividad educativa. La educación debe facilitar el desarrollo de las capacidades cognitivas y afectivas del que aprende, de tal manera que le permita la construcción de una nueva representación del mundo y de sus posibilidades (p. 29).

Fortalecer la competencia de formulación y resolución de problemas, posibilita sustancialmente la confianza del estudiante frente a la resolución de situaciones matemáticas de su cotidianidad, hecho que le permite el desarrollo de su autonomía intelectual y capacidad de análisis.

En este sentido, se hace necesario replantear las prácticas diarias de las docentes, que permita la participación del estudiante siendo más conscientes del propio aprendizaje, que puedan analizar y cuestionar sobre lo que van aprendiendo y brindarles las oportunidades necesarias para exteriorizar el pensamiento. Es preciso mencionar que para hacer visible el pensamiento se debe tener en cuenta que,

[...] el aprendizaje es consecuencia del pensamiento; el pensar bien no es solo asunto de destrezas, sino de disposiciones o hábitos; el desarrollo del pensamiento es un asunto social; para promover el pensamiento se requiere hacer el pensamiento visible; la cultura del salón de clase da el tono y la forma de lo que se debe aprender; las escuelas deben ser culturas de pensamiento, es decir, el maestro debe estar aprendiendo constantemente (Ritchhart y Perkins, citado por Guzmán, 2014, p.85).

## CAPÍTULO IV

### 4. CICLOS DE REFLEXIÓN

El proceso metodológico que se desarrolla para la ejecución del proyecto se planteó bajo los principios de la investigación acción; específicamente en cuatro momentos: reflexión, planificación, intervención (acción) y evaluación, dichos momentos serán descritos desde la perspectiva de las docentes investigadoras. Un primer momento sirvió para diagnosticar y reflexionar sobre las prácticas pedagógicas, lo cual permitió identificar algunas falencias que se presentan principalmente en la enseñanza de la formulación y resolución de problemas.

En el inicio del proceso de investigación, surgen las siguientes preguntas :¿por qué las tres docentes investigadoras inscritas cada una en un énfasis de la maestría optan por hacer el proyecto sólo para el área de matemáticas? y ¿por qué, además, escogen de cien indicadores para tercero de primaria sólo uno: “resolver problemas de orden multiplicativo tipo comparación”?, por lo cual inician la recolección de evidencias que dan cuenta de la existencia de este problema en sus aulas, a través del diario de campo, el análisis de los cuadernos de los estudiantes, y de sus planeaciones; paralelamente inician la búsqueda de categorías de análisis para los documentos institucionales que rastrearon para definir el problema planteado.

Las docentes investigadoras aplican la Prueba Aprendamos 2 a 5, del Ministerio de Educación Nacional y un taller sobre resolución de problemas, con los que se pretenden recoger evidencias sobre las dificultades en cuanto a la competencia de resolución de problemas; antes de ello, cada docente elabora un texto argumentativo soportado teóricamente, teniendo en cuenta cinco preguntas que les permiten clarificar más el problema del anteproyecto:

1. ¿Qué es un problema?

2. ¿Qué se necesita para resolver el problema?
3. ¿Se le puede enseñar a las personas a resolver problemas?
4. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes a la hora de resolver problemas?
5. ¿Cómo enseñar a resolver problemas?

clases.				
FECHA	ASISTENTES	ACUERDOS	ENTREGAS	FIRMA
28/04/16	MARLLORY ALZATE; LUZ DARY VANEGAS; ERIKA RUBIANO, ESTUDIANTES Y BLANCA GARAY, ASESORA.	<p>Sesión vía Skype. Las estudiantes plantean nuevamente su inquietud sobre la fecha de entrega de documentos en junio y los parámetros para esta. Se recalca la necesidad de llevar un diario de campo y de sustentar con evidencia las afirmaciones del anteproyecto, ya que sólo poseen juicios de valor respecto a las dificultades de los estudiantes. Ante el interés de las estudiantes de dinamizar un proyecto en matemáticas a nivel de su institución se invita a repensar si el problema del proyecto es lo suficientemente abierto para permitir tanto la participación de otros, como su motivación.</p> <p>Las estudiantes comentan que se comprometieron a trabajar con el área de matemáticas de su institución, para el Día de la matemática.</p> <p><u>Se establecen los siguientes compromisos:</u></p> <p>A. Cada una debe elaborar un escrito donde resuelva cinco preguntas que nos permitirán clarificar más el problema del anteproyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es un problema?</li> <li>2. ¿Qué se necesita para resolver el problema?</li> <li>3. ¿Se le puede enseñar a las personas a resolver problema?</li> <li>4. ¿Qué dificultad se le presenta a los estudiantes para resolver problemas?</li> <li>5. ¿Cómo enseñar a resolver problemas?</li> </ol> <p>B. Cada una debe escribir un diario de campo de la clase de matemáticas.</p>	El 5 de mayo las estudiantes envían el escrito a la asesora.	

Imagen 5. Evidencia de acta del 28 de abril de 2016. Fuente, elaboración propia, 2016.

Finalmente, luego de contrastar los escritos y los aportes de los diferentes seminarios de la maestría, las docentes investigadoras, deciden realizar una intervención en el aula a partir del análisis de los procesos educativos, así como de las estrategias y la metodología utilizada en la enseñanza de la formulación y resolución de problemas desde diferentes áreas del conocimiento.

#### 4.1. PRIMER CICLO DE REFLEXIÓN ACCIÓN

A continuación, se relacionan las experiencias de las tres docentes investigadoras, durante el primer semestre del año 2016 (enero a junio).

Las tres docentes investigadoras plantean una actividad en la cual los estudiantes deben resolver problemas y formular preguntas. Los objetivos de dicha actividad son:

**Propósitos:**

- Implementar una estrategia que contribuya al mejoramiento de la competencia de formulación y resolución de problemas en los estudiantes de tercer grado de la escuela San Luis Gonzaga.
- Fortalecer la competencia de formulación y resolución de problemas en los estudiantes de tercer grado de la escuela San Luis Gonzaga.
- Evidenciar el progreso de los estudiantes en sus habilidades para formular y resolver problemas.
- Integrar las competencias de formulación y resolución de problemas con otras áreas del conocimiento diferentes a las matemáticas.

A continuación, se describe el desarrollo de las clases, las observaciones y reflexiones que surgieron en las distintas aulas.

**4.1.1. Aula 1.**

Para iniciar la clase se revisan los ejercicios del calendario matemático y luego se entrega la guía sobre resolución de problemas, antes se han pegado en el tablero una docena de naranjas recortadas en papel iris. Se recuerda a los estudiantes que cuando vamos a resolver un problema, lo primero que se debe hacer es leer las veces que sea necesarias hasta comprender, por ello se pide a los estudiantes que lean mentalmente el problema y luego lo leen todos en voz alta. La docente pregunta después de leer el problema ¿qué debemos hacer? comprender la pregunta, contesta un estudiante; se solicita a un estudiante que lea la pregunta del problema y se indica

que todos con color rojo la identifiquen y la subrayen; en seguida, la docente explora con los estudiantes sobre el procedimiento a seguir, la mayoría insisten en que deben leer varias veces antes de empezar para saber qué le están preguntando y qué deben hacer



Imagen 6. Fotografía de actividad "resolución de problemas" estudiantes grado 302 de la jornada de la tarde de la escuela San Luis Gonzaga. Fuente: elaboración propia, 2016.

La docente se centra en la pregunta del problema, verificando si para los estudiantes es claro lo que se les pide hacer, todo el tiempo la docente acompaña la resolución del problema y hace preguntas sobre datos que necesitan o no para resolverlo. En seguida se da la instrucción de que cada uno piense de qué forma va a resolver el problema, se pide que lo hagan en el cuaderno, pasa por los puestos revisando el desarrollo del problema y preguntando por qué lo hicieron de esa manera, se elige cinco estilos diferentes que los estudiantes utilizaron para resolver el problema y se pide que pasen adelante para que lo expliquen, algunos dibujan (agrupando en conjuntos, según aclaró una niña), otros suman varias veces, otros multiplican y otro dividió. La docente retroalimenta y dice que hagan la corrección en el cuaderno.

Al finalizar la clase la docente reflexiona acerca de su práctica y de los aprendizajes que se dieron.

### **Reflexión docente 1**

Al realizar el análisis de esta actividad, de los cuadernos de los estudiantes y de la planeación, logré identificar que para mí la clase de matemáticas sólo se refería a ejercicios, algoritmos, procedimientos, fórmulas, operaciones; sin ir más allá de un procedimiento o aplicar una fórmula, dejando muchas veces de lado el proceso de comprensión que hacen los estudiantes en el momento de realizar o solucionar una tarea asignada. La premisa anterior es importante, ya que, si el estudiante no logra comprender lo que se le está pidiendo, es muy difícil que ponga en práctica lo visto en clase y que logre mejorar sus resultados.

En concordancia con lo expuesto, la labor del docente debe estar dirigida a enseñar a los estudiantes diversas estrategias o herramientas que faciliten la tarea de comprender y solucionar situaciones problemáticas de acuerdo con Ceballos, Barbosa y Castrillón (2011) quienes mencionan que:

La comprensión lectora, es un producto de la interacción entre el propio texto, los esquemas del lector y el contexto lingüístico y extralingüístico. Puede afirmarse que la comprensión que obtenemos del contenido de un texto es un resultado que depende tanto de los conocimientos y estrategias que el sujeto activa en su procesamiento como en las características del propio texto (p. 103).

Es de recalcar que cuando se habla de procesos de comprensión, no se hace referencia únicamente al área de lenguaje, sino que esta competencia también está presente en las otras áreas del conocimiento.

En este sentido, se hace necesario intervenir en el aula y desarrollar una propuesta de investigación que apunte al mejoramiento de las dificultades mencionadas anteriormente y que promueva el hecho de que los estudiantes deben ser capaces de dar sentido y utilidad a lo que leen, es decir, aprender a ser lectores activos beneficiando el desarrollo de la competencia

matemática en cuanto a la formulación y resolución de problemas impulsando la comprensión, fomentando la expresión oral, la toma de decisiones y su argumentación; la comunicación entre el grupo, el respeto y la aceptación de las opiniones de los demás; así como el trabajo cooperativo para aprender de los otros y con los otros, esforzarse, tanto en hacerse entender, como en escuchar a los demás.

#### 4.1.2. Aula 2.



Imagen 7. Fotografía de actividad "resolución de problemas" estudiante grado 305 de la jornada mañana de la escuela San Luis Gonzaga sede B. Fuente: elaboración propia, 2016.

La docente inicia la actividad motivando a los estudiantes a armar dos cajas; entrega a cada estudiante dos hojas para recortar, se trata de dos cajas de diferente tamaño, tal como las utilizadas en una de las guías de resolución de problemas; al preguntar a los estudiantes ellos aclaran que las cajas las van a utilizar para empaquetar chocolates (solamente para imaginarlos), la docente explica que le están entregando una hoja que deben leer para enterarse como utilizarán las cajas. Cuando ya tienen las cajas armadas, entrega la guía y hace que los estudiantes la lean

mentalmente y luego por turnos, varios en voz alta. Empieza a preguntar qué deben hacer primero para resolver el problema, la mayoría responde: “leer para entender”, la docente indaga con los estudiantes sobre si tienen claro que les están preguntando y empiezan a resolver el problema. Resuelven el primer problema y luego la docente pregunta quienes lo resolvieron y cómo y coloca la respuesta en el tablero para que todos la copien al respaldo de su hoja. Una de las estudiantes responde diferente a la pregunta y se le cuestiona sobre el proceso, ella sustenta (solo para la docente y la compañera) y finalmente concluye la respuesta correcta de acuerdo a lo preguntado en el problema. Desarrollan el problema por detrás de la guía. Deben terminar la actividad en casa.

Se pregunta a varios estudiantes para ellos qué es resolver problemas, una niña coloca un ejemplo de resolver problemas y al preguntarle cómo llega a la respuesta dice que mentalmente, que se lo imagina. Hay que leer para comprender lo que estamos haciendo, si no leemos, no entendemos lo que estamos haciendo y nos confundimos...en mi mente voy entendiendo cual es el problema y si tengo que sumar o restar...es algo que hacen tres días a la semana si la docente quiere y solo en clase de matemáticas. Otro niño al plantársele un problema sencillo expresa que la operación a utilizar es la división, porque la división es repartir.

### **Reflexión docente 2**

En el transcurso de mi práctica pedagógica concebía la matemática como un área del conocimiento, orientada por docentes estudiosos de la asignatura o preparados para este fin, cuyo objetivo era transmitir conocimiento ya elaborado. Sin embargo, luego de estudiar los diferentes teóricos que se ocupan de explicar los procesos matemáticos, entiendo que la matemática no es una asignatura que se ocupa de memorizar fórmulas sino como lo afirma Santos -Trigo (Trigo,

1996): “Las matemáticas no son un producto acabado, sino un conocimiento dinámico que está constantemente expandiéndose y reajustándose de acuerdo a nuevas situaciones”.

En este sentido, al conocer el contrato didáctico o los compromisos y expectativas que se generan en la relación maestro-estudiante, me cuestiona la forma como he venido enseñando no sólo esta área sino las otras áreas del conocimiento. Este contrato didáctico es definido por Guy Brousseau (como se citó en Sadovsky, 2011) como:

[...] el conjunto de comportamientos del profesor que son esperados por los alumnos y el conjunto de comportamientos de los alumnos que el profesor espera de ellos... Ese contrato es el conjunto de reglas que determinan, una pequeña parte explícitamente, pero sobre todo implícitamente, lo que cada socio de la relación didáctica deberá hacer y, lo que de alguna manera deberá exigir al otro (p. 59).

Coherente con este planteamiento, ahora entiendo que la relación entre docente y estudiante estaba limitada por transmitir conceptos de la mejor forma, manifestando todas las características de la educación tradicional como la posición autoritaria de decidir qué, cómo y cuándo se deben hacer las actividades; el interés es la materia enseñada y no el desarrollo del pensamiento en los estudiantes, en ocasiones con objetivos amplios, generales y difíciles de comprobar; el estudiante tiene una posición pasiva y dependiente del docente.



Imagen 8. Fotografía de actividad “resolución de problemas” estudiante grado 305 de la jornada mañana de la escuela San Luis Gonzaga. Fuente: elaboración propia, 2016.

#### **4.1.3. Aula 3.**

Inicio la clase revisando uno de los ejercicios que había dejado como tarea del calendario matemático, paso a una estudiante para que lo resuelva al frente y en voz alta; enseguida les digo a los estudiantes: “ahora en matemáticas vamos a hacer resolución de problemas”, los niños piden “divisiones, divisiones” ... enseguida entrego una guía sobre resolución de problemas y solicito que cada uno lo lea mentalmente, y luego por turnos varios estudiantes leen el problema en voz alta para todos.

Procedo a preguntar qué deben hacer para la resolución del problema, impulsivamente algunos dicen una multiplicación, insisto en preguntar qué fue lo primero que hicieron para llegar a esa respuesta, finalmente los estudiantes contestan leer para entender. Para ayudar a entender el problema, desgloso la afirmación haciendo caer en cuenta a los niños de lo que le pregunta el problema, otro niño lee la pregunta. La instrucción es escribir cada uno en su cuaderno la operación que deben hacer para resolver el problema.

Una de las estudiantes lo resuelve contando con los dedos de 5 en 5 y dice que es una multiplicación más rápida (una tía le enseñó ese método). En otro de los problemas se plantean dos formas diferentes de resolución, sumar hasta llegar a 70 o dividir para saber cuántas cajas es necesario usar. Uno de los estudiantes dice que multiplicar es lo mismo que dividir y da el ejemplo de la tabla del 9. En el momento de retroalimentar el proceso pregunto que necesitaron para resolver el problema, luego de varios intentos los chicos concluyen que los datos los sacan del problema.

Empiezan a resolver el problema uno, aunque no todos participan la mayoría responde correctamente. Durante la actividad permanentemente pregunto por qué eligen esa operación y no otra y los estudiantes dan varias explicaciones. Unos resuelven dibujando, otro sumando varias veces el mismo número, dos o tres multiplicando.

Se pregunta a varios estudiantes para ellos qué es resolver problemas: “es si uno le ponen a veces una división, una multiplicación o una suma o una resta”.

### **Reflexión docente 3**

La resolución de problemas es vista tradicionalmente, como el desarrollo de ejercicios de problemas de lápiz y papel, es usual que como docentes utilicemos después de la explicación de un tema la realización de un problema de aplicación, sin darnos cuenta de que el estudiante lo hace mecánicamente repitiendo formulas y o definiciones y suponemos que ya sabe resolver un problema.

El planteamiento y resolución de problemas no solo lo debemos enfatizar en la matemática sino debe ser un tema a tratar en todas las áreas ya que en todo se presentan y se pueden plantear problemas; en el quehacer diario del aula se evidencia que en la enseñanza de la resolución de problemas a partir de estrategias tradicionales que dejan de lado aspectos

importantes en la resolución de problemas que pueden ser generalizables a otras áreas del conocimiento y contextos de la cotidianidad (Rizo y Campistrous, 2002).

Coherentes con lo anterior, el propósito principal de una instrucción basada en la resolución de problemas no es equipar a los estudiantes con un bagaje de estrategias y habilidades, sino permitirles pensar por sí mismo. Así como también, " la resolución de problemas en el salón, crea discusiones, que ofrecen a los estudiantes la oportunidad de trabajar en colaboración y desarrollar estrategias para defender sus ideas" (Santos Trigo, 2010 p. 4).

El mismo autor afirma que: Debemos hacer un anclaje entre los conocimientos que tiene el estudiante y los nuevos contenidos, aplicando lo aprendido en la solución de problemas cotidianos, a través del trabajo dinámico, creativo y colaborativo; trabajar por proyectos estableciendo puentes entre el conocimiento, no solo a través de textos, sino con el conocimiento que pueden construir los estudiantes; en este sentido, tanto las unidades didácticas como el trabajo por proyecto son una buena estrategia para integrar todas las áreas del conocimiento.

#### **4.2. SEGUNDO CICLO DE REFLEXIÓN**

Se documenta la intervención de las docentes investigadoras en el período comprendido entre julio y noviembre del año 2016; para este momento ya se tiene definida la primera propuesta de intervención, implementar estrategias heurísticas, como herramientas para empezar a transformar las prácticas pedagógicas, mejorar la competencia de formulación y resolución de problemas y por ende desarrollar el pensamiento de los estudiantes. Para conseguir los objetivos trazados se diseñan, implementan y evalúan una serie de folletos didácticos.



Imagen 9. Muestra de algunos de los folletos didácticos elaborados por las docentes investigadoras. Fuente: elaboración propia, 2017.

A través de la enseñanza de estrategias heurísticas por medio de los folletos se posibilita que el estudiante conozca su contexto, lo problematice y busque alternativas de solución, teniendo en cuenta el lenguaje o comunicación, los algoritmos, la observación, la comprensión y los conceptos de la malla curricular.

#### 4.2.1. Aula 1.

El grado 302 Jornada Tarde está conformado por 35 estudiantes que se encuentran entre los 8-9-10 y 13 años de edad.

##### Desarrollo del folleto 2

Lugar: Biblioteca Municipal de Tocancipá.

Objetivo: Producción textual: Escribo vocales para unir las con las consonantes y formar palabras, que a su vez de cuenta de los títulos de los cuentos y fábulas de Rafael Pombo.

Estrategia: experimentar, ensayo error: Consiste en llevar a cabo una operación sobre los datos y probar si se ha conseguido el objetivo. Si no, repetir hasta conseguirlo o probar que es

imposible.

### Situación problema

La Biblioteca Municipal es un sitio de consulta y lectura, allí no solo se guardan libros, sino también mapas, revistas, periódicos y se realizan consultas virtuales. Como se construyó la nueva biblioteca diagonal al colegio departamental, se iniciará el trasteo. En el proceso de empacar los libros surgió un inconveniente y se les cayeron las vocales a los títulos de 5 cuentos de Rafael Pombo preciso los más populares.

Tu labor es ayudar a Problemín a encontrar las vocales perdidas, para formar los títulos de los cuentos.

Para solucionar esta situación puedes:

- Buscar cuales son los 5 cuentos más populares de Rafael Pombo.
- Describe al personaje principal del cuento a fabula que más te halla llamado la atención.

### Ahora observa y responde

¿Qué importancia tienen las vocales en la lectura y escritura de palabras?

Cuéntale a Problemín. ¿Cómo se puede realizar una descripción?

¿Sabías que?

En el municipio de Tocancipá, la primera biblioteca de la cual se conoce fue la del colegio Departamental Técnico Comercial en el año 1982, bajo la dirección de la rectora Licenciada Gilma Barón de Cristancho.

Consulta: ¿Cuál es la biblioteca más antigua del mundo?

### Reflexión docente 1

*Registro N°. Slg-at-302-2 (octubre 20 de 2016)*

En la biblioteca los estudiantes estaban motivados, observaron atentos el video, participaron activamente dando a conocer sus ideas, conocimientos, sucesos y anécdotas, realizaron la actividad que se les planteo, algunos con mayor dificultad que otros ya que no lograban organizar las letras, ni producir ideas que les permitiera comprender o armar por coherencia el título de la fábula.

Con respecto a la anterior, Robledo (2010) afirma que: “La lectura es en esencia un acto de comprensión, una búsqueda de sentido. No se aprende a leer para luego aprender a comprender. Todo acto lector implica un acto de comprensión e interpretación de un texto” (p.19).

Después de varias actividades y gracias a la reflexión de la práctica, se concluye que, durante el proceso de enseñanza en cuanto a la formulación y resolución de problemas hizo falta mayor preparación por medio de diferentes actividades o estrategias para asegurar la comprensión del enunciado del problema, dar orientaciones más claras para escoger la estrategia adecuada, así como pedir a los estudiantes que justificaran sus respuestas; esto nos mostrará su nivel de comprensión, nos ayudará a identificar y reconocer sus errores y, por tanto, nos permitirá saber en qué aspectos hay que trabajar más.

Desde esta perspectiva se concibe el acto de leer como un proceso de comprensión metacognitivo que permite adquirir un aprendizaje significativo frente a un contenido específico de conocimiento. Esto significa que, leer es comprender el sentido del mensaje: quién escribe, para quién escribe, para qué lo hace, qué quiere comunicar...Enseñar a leer es más que enseñar el código lingüístico y sus mecanismos de articulación, lo más importante es entender el lenguaje escrito como otra forma de expresarse, otra forma de “decir” las ideas, de manifestar lo que se

quiere. Aprender a leer es llegar a comprender que la lectura transmite mensajes (Bustamante, 1997, p.9).

Se observa que a los estudiantes les cuesta encontrar la manera de solucionar el problema, así que se insiste en que utilicen varias veces la estrategia experimentar, ensayo- error y que sigan las instrucciones o pasos que vienen en el folleto para mayor facilidad.

Lo anterior me llevó a reconocer que, es importante y necesario que los docentes centremos la atención y dediquemos tiempo a la planeación de las clases, teniendo en cuenta siguientes aspectos: ¿Qué es lo que verdaderamente se pretende enseñar?, ¿Qué quiero que los estudiantes aprendan?, ¿De qué manera enseñar?, ¿Qué estrategias utilizar a la hora de enseñar? y ¿Para qué enseñar ese tema o contenido? ; reflexionar sobre estos aspectos me permitió cambiar la forma de planear las clases, ya que tradicionalmente llevaba un cuaderno en el que se describía la fecha, el tema y las actividades a desarrollar, dejando de lado procesos de comprensión y movilización del pensamiento. Dicho esto, es importante reconocer que la planeación de clases, es quizá el primer paso para lograr el desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes y llevar una secuencia lógica de enseñanza, que tenga en cuenta los ritmos de aprendizaje, los intereses y las necesidades de los educandos.

#### **4.2.2. Aula 2.**

El grupo al cual se dirige esta planeación es 305 integrado por 35 niños que oscilan entre 8 y 10 años.

**Registro N° ct-bm-305-p5 fecha: nov. 2016**

#### **Desarrollo del folleto**

Lugar: Estatuas de la india Tocarinda y el ollero en el parque principal del municipio.

Objetivo: Reconozco en mi entorno cercano las huellas que dejaron las comunidades que lo ocuparon en el pasado (Monumentos, museos, sitios de conservación histórica...).

Estrategia: Utilizar elementos auxiliares de tipo visual para determinar la solución a las incógnitas

### **Situación problema**

Todas las personas se visten y actúan según la época en la que viven y las costumbres de su región.

Imagínate que vas en una máquina del tiempo y le das vida a las estatuas de la india Tocarinda y al ollero Tocancipeño,

- ¿A qué época tendrías que viajar?
- Describe las características de cada una de las estatuas y la época de ese momento.
- ¿Cómo te diste cuenta de la época a la que pertenecían?
- ¿Qué diferencias y semejanzas presentan las dos estatuas?
- Ahora dile a Problemín:
- ¿Con qué objetivo se exponen estas estatuas en el parque principal de Tocancipá?

¿Cuál es su importancia?

- Según lo que observaste realiza un dibujo de las estatuas

Todas las repuestas que acabas de escribir, las lograste resolver teniendo en cuenta la observación. Recuerda siempre ser muy atento a todo lo que te encuentres a tu alrededor.

La india Tocarinda, le dio el nombre al municipio Tocancipá. Significa TOC– fuente sonora y ARINDA sabiduría. Es una expresión de la mitología y las creencias que aún se transmiten de generación en generación, simboliza el rito de las mujeres indígenas rindiéndole culto al cacique que habitaba estas tierras tocancipeñas.

Tiempo: 120 minutos

Hora de finalización de la observación: 12:00 am

Hora de inicio de la observación: 10:00 am

Tema: Formulación y resolución de problemas con estrategias heurísticas: observación, elementos auxiliares de tipo visual.

### **Desarrollo de la clase**

**Movilización Cognitiva:** Este momento permite detectar los conocimientos previos y las experiencias de vida de los estudiantes, pues estos son insumos fundamentales para la construcción individual y colectiva del conocimiento, habilidades y actitudes. Se indaga por las capacidades e intereses del estudiante generando preguntas. Para esto se realiza la rutina de pensamiento. ¿Qué traes en tu maleta? Por medio de la cual se les pregunta a los estudiantes sobre las expectativas de la nueva salida al parque principal. Esta con el fin de tener en cuenta los pre-saberes de los estudiantes. Se realiza la socialización de las diferentes opiniones.

**Accionar Democrático:** En este momento el estudiante construye y estructura el conocimiento a través del trabajo individual o en equipo. Promueve que el estudiante se apropie del conocimiento de forma integral, dejando que el individuo actúe de manera autónoma y con más libertad de pensamiento. Para esto, se realiza la salida al parque principal del municipio, sin realizar ninguna lectura previa del folleto, solo se les pide a los estudiantes que lleven un cuaderno para que de forma escrita o grafica describan todo lo que se encuentra en este lugar. Ya en el parque se hace énfasis en las estatuas del ollero y la india Tocarinda, se les pide que las observen y describan (Anexo 17).

En la propuesta inicial del grupo se buscaron estrategias diversas para motivar la participación del estudiante, en este sentido, la enseñanza por medio de salidas pedagógicas,

vista como la posibilidad de conocer e interactuar con el contexto es otra estrategia didáctica que posibilita mejorar la competencia de formulación y resolución de problemas.

***Transferencia significativa:*** Estructura el conocimiento en su contexto y lo transforma de tal manera que dinamice sus habilidades y actitudes en su diario vivir, evidencia la preparación de los estudiantes para enfrentarse en la realidad en que viven. Se realiza una lectura sobre las épocas de la historia en Colombia del texto guía y que la relacionen con las estatuas que observaron. La forma de describir se realizará en un mapa conceptual sobre el tema estudiado.

## **Reflexión docente 2**

Se realiza un análisis teniendo en cuenta las categorías de: enseñanza, aprendizaje y desarrollo del pensamiento.

- *Enseñanza:* A través del recurso de la observación fruto de la exploración se puede construir nuevos conocimientos. Algunos de los estudiantes pasan a diario por el parque y no se habían detenido a observar y reflexionar sobre la existencia de estas estatuas, su importancia y la representación que ellas nos dan de nuestros antepasados. En la aplicación de este folleto, la docente cambio su práctica educativa, ya que según la experiencia de la salida anterior tomo en cuenta las expectativas de los estudiantes como punto de partida para guiar el proceso, en la situación problema planteada.

- *Aprendizaje:* En este caso determino que el aprendizaje no solo se da cuando el docente dirige catedráticamente la clase, sino que, puede darse de forma exploratoria según los principios de la pedagogía activa. El estudiante logro describir la época indígena y colonial en la historia de Colombia por la asociación que realizo de los trajes y actividad económica que se observa en las estatuas. Se realiza la lectura de la situación problema varias veces para que los niños comprendan lo que se lee, luego es oportuno mencionar que, para lograr que un estudiante

formule y solucione adecuadamente un problema o situación problema, un taller, una prueba, un cuestionario o una evaluación, es necesario que ante todo realice un proceso de comprensión.

Parodi y Núñez (1999) afirman:

La comprensión de un texto es entendida como un proceso mental intencionado, en el que el sujeto lector construye una interpretación de la información textual, basada en las pistas presentes en el texto y su conocimiento previo. Para elaborar una interpretación, el lector utiliza una amplia gama de estrategias lectoras, dada la diversidad de problemas a resolver, entre otros, léxicos, sintácticos, semánticos, retóricos, pragmáticos, socio-culturales (p.93).

Producto de ello, surgen los siguientes interrogantes: ¿Son las prácticas de enseñanza las que afectan el aprendizaje de los estudiantes? ¿Es la actitud y preparación del maestro lo que impide el aprendizaje? o ¿Son los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes lo que garantiza el desarrollo del pensamiento? ¿Falta implementar diferentes estrategias para optimizar los aprendizajes?

- *En la categoría del desarrollo del pensamiento:* se destaca la utilización de la memoria como una habilidad de aprendizaje, que no necesariamente se aplica en el proceso de enseñanza conductual, sino como una herramienta a ser utilizada para reproducir de forma clara y real las nuevas percepciones que se tienen como lazos sinópticos de un nuevo aprendizaje, que se visualizan por medio de un mapa conceptual.

Es de destacar que, durante el proceso de investigación las docentes investigadoras hemos cambiado la forma de evaluar, ya que tradicionalmente se utilizaba la evaluación para calificar al estudiante con una nota cuantitativa, donde se le otorgaba mayor importancia a la valoración numérica que a los procesos que conllevan a un verdadero aprendizaje. Dicho proceso debe orientarse más hacia la retroalimentación de saberes y no hacia la calificación como lo determina la evaluación de tipo sumativo; es decir, las prácticas pedagógicas deben tender hacia una

evaluación formativa en el aula. Al respecto, Álvarez (2011), afirma. “Cuando una evaluación aspira a ser formativa tiene que estar al servicio de la práctica para poder mejorar y sobre todo estar al servicio de quienes participan en ella” (p. 15).

De esta manera, optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, mejorar las prácticas pedagógicas, generar retroalimentación durante el proceso, permitiendo evidenciar las fortalezas y los aspectos en los cuales hay que insistir para mejorar, enriquecer las comprensiones y desarrollar el pensamiento (Morales y Restrepo, 2015).

### **4.2.3. Aula 3.**

#### **Folleto 1**

Nombre del lugar que se va a visitar: Polideportivo Miguel Ibarra

Objetivo o competencia: pensamiento métrico y sistemas de medida: realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados de acuerdo al contexto.

Estrategia: sub-objetivos subir la cuesta: en esta estrategia debes descomponer el problema en situaciones más simples y luego engranarlas para construir con ellas la solución

Registra tus observaciones y preguntas

Planteamiento de la situación problema: los juegos olímpicos son un encuentro multideportivo internacional que se celebra cada cuatro años. En el año 2016 se realizaron en la ciudad de Río de Janeiro en Brasil, entre el 5 y el 22 de agosto. Una de las deportistas colombianas que participó fue Caterine Ibarguen en salto triple, obteniendo medalla de oro, su marca superó los 15 metros.

¿Cómo puedes acercarte a la meta de Caterine si trabajas en equipo con tus demás compañeros?

Para responder esa pregunta puedes:

Reunirte con cuatro compañeros y realizar cada uno el salto triple

Elabora una tabla de datos y registra las distancias que saltaron cada uno.

Ahora observa y responde:

¿En tu grupo alcanzaron la meta de Catherine Si o No por qué?

¿Cuántos centímetros les sobró o les hizo falta para alcanzar la meta de Catherine? ¿Por qué?

Responde a Problemín su pregunta

### **Reflexión docente 3**

Algunos de los estudiantes responden oralmente las preguntas y manifiestan pereza o desacuerdo en escribirlas, se les pide que expongan delante de sus compañeros y no lo hacen, solo se ríen, se les dificulta escribir y leer las medidas; los estudiantes realizan las operaciones mentalmente, pero presentan dificultad a la hora de escribirlas.

Sin embargo, al comparar los resultados de esta actividad con dinámicas anteriores en las que se orientaba a los estudiantes a la resolución y formulación de problemas, reconozco que la participación y el interés de los estudiantes ha cambiado, debido al uso de diferentes estrategias en clase; específicamente las rutinas de pensamiento se convierten en una gran herramienta para hacer visible el pensamiento y, por ende, mejorar la competencia de formulación y resolución de problemas, así como procesos de atención, observación, formulación, razonamiento, análisis, interpretación y comprensión, al ser abordadas como Procedimientos, procesos o pasos que se utilizan de manera repetitiva para desarrollar habilidades, destrezas y competencias, que llevan a convertir al estudiante y no al maestro en el centro del proceso educativo participando activamente, al pedirles que piensen por sí solos más allá de los hechos haciendo preguntas,

ampliando sus ideas, aprovechando sus conocimientos previos para establecer nuevas conexiones (Perkins, 2014).

En general se puede concluir que al estudiante le gusta realizar las actividades en lugares abiertos, en grupos se esfuerzan por superar las marcas de los demás compañeros, se les dificulta hacer la lectura de medidas en metros y centímetros, se presentan algunas discusiones en grupo para realizar las preguntas, los estudiantes realizan preguntas de conocimiento y de causas explicativas. Aún el estudiante espera que sea la profesora quien tenga las respuestas.

Al analizar esta actividad, me doy cuenta que en la medida en que el docente se esfuerza en hacer visible el pensamiento de los estudiantes, los hace más conscientes de sus aprendizajes, los conduce a reconocer sus potencialidades y debilidades y los hace partícipes de su propio aprendizaje. Un estudiante hace visible su pensamiento cuando logra hacer uso de diferentes estrategias como las heurísticas, a través de actividades como: dibujar, reconocer símbolos, elaborar mapas conceptuales, yendo de lo particular a lo general, haciendo preguntas, dando a conocer ideas que le surgen de una actividad, tema, situación o problema y desarrollando rutinas de pensamiento. “Cuando hacemos visible el pensamiento no obtenemos sólo una ventana a lo que entienden los estudiantes, sino también la forma en que estamos entendiéndolos” (Ritchhart, Church y Morrison, 2011, p. 27).

### **4.3. TERCER CICLO DE REFLEXIÓN**

Se relacionan las intervenciones de las docentes investigadoras en el período comprendido entre enero y mayo de 2017. En este período se destaca el avance en los procesos pedagógicos al interior del aula reflejado en las dinámicas de aula establecidas con sus estudiantes.

En este momento de la investigación las docentes investigadoras reevaluaron la estrategia del trabajo a través de los folletos, ya que este no es el objetivo de la investigación; para el grupo de investigación es claro que su interés primordial es replantear las prácticas pedagógicas al interior de sus aulas y paralelamente fortalecer el desarrollo del pensamiento a través de la formulación y resolución de problemas en las diferentes áreas.

Las diferentes asesorías y reuniones del grupo investigativo, permiten reconocer las debilidades, fortalezas y oportunidades de mejoramiento en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a partir de estas reflexiones las docentes investigadoras realizan la planeación de clase de una manera más consiente empleando los formatos que se llevan en la institución, para la cual se tiene presente las estrategias heurísticas y las rutinas de pensamiento para mejorar la competencia de formulación y resolución de problemas.

Ejemplo de unidades didácticas:

#### **4.3.1. Aula 1 Curso 402 Jornada Tarde**

Tema: Conozco el proceso digestivo de mi cuerpo.

Área: Ciencias Naturales

Temas principales: Función de nutrición de los seres humanos. Proceso Digestivo.

Metas de Comprensión:

1. Los estudiantes comprenderán las características de la función de nutrición en los seres humanos.
2. Los estudiantes comprenderán el proceso de digestión, reconociendo las funciones de cada uno de los que intervienen.
3. Los estudiantes comprenderán la importancia de practicar normas para una correcta digestión.

### **Movilización cognitiva:**

Los estudiantes haciendo uso de sus conocimientos previos responde a la pregunta planteada por el maestro ¿Qué funciones cumplen los seres vivos?

- Registran sus ideas en su cuaderno de ciencias naturales.
- Exponen y comparten sus ideas de forma oral a su profesora y compañeros de clase.
- El docente involucra, conduce y acerca a los estudiantes hacia la comprensión de la función de nutrición en los seres humanos que se hace a través del sistema digestivo
- Motiva permanentemente a sus estudiantes para que desarrollen su pensamiento y lo hagan visible a través del lenguaje oral y escrito.

### **Accionar democrático**

Los estudiantes a partir de la observación de una lámina ilustrativa del sistema digestivo, desarrolla la Rutina de pensamiento 3-2-1

3 ideas

2 preguntas

1 acción

En grupos de a 4 compañeros hacen la lectura “un maravilloso viaje”

El docente apoyado en la lámina del sistema digestivo pide a los estudiantes desarrollar la rutina de pensamiento 3-2-1.

Entrega a cada grupo la lectura de “un maravillosos viaje”

El docente acompaña y orienta el trabajo en grupo de los estudiantes, cuestionando, aclarando, aportando y contribuyendo a la construcción de nuevos conocimientos.

### **Transferencia significativa**

Los estudiantes responden las siguientes preguntas:

- ¿Para qué sirven los dientes y muelas en el proceso digestivo?
- ¿De dónde sale la sustancia que remoja y ablanda los alimentos?
- ¿En qué se convierten los alimentos en la boca?
- ¿En qué parte del sistema digestivo se encuentran los jugos gástricos?
- ¿Qué sucede en el intestino delgado?
- ¿Qué pasa con el alimento que es desechado?

Exponen sus respuestas a través de una puesta en común con sus compañeros.

Evaluación: El docente lleva a cabo su rol de moderador invitando a la participación de todos los estudiantes en la socialización y puesta en común de la actividad. Invita a todos sus estudiantes a practicar y hacer parte de su vida cotidiana los buenos hábitos para una correcta digestión

### **Reflexión docente 1**

Al contrastar los resultados de esta actividad, con ocasiones anteriores en las que he intentado que los estudiantes resuelvan y formulen problemas, encuentro como fortalezas la participación activa de los estudiantes, quienes al haber trabajado con anterioridad las rutinas de pensamiento saben los pasos a seguir y no esperan que el docente esté repitiendo la instrucción; otra fortaleza fue el haber solicitado a los estudiantes investigar sobre el tema con anterioridad, ya que algunos hablaron con sus familiares y otros investigaron en internet, permitiendo que la exploración de conceptos previos fuera muy enriquecedora. Respecto de los aspectos a mejorar están en romper el esquema tradicional de trabajo individual o por pareja, ya que el trabajo colaborativo aporta mucho más al aprendizaje no sólo de conceptos sino de compañerismo, colaboración, tolerancia y respeto. Otro de las debilidades halladas fue planear la actividad para

un tiempo tan corto, pues los estudiantes se encontraban entusiasmados con el tema y la próxima clase de ciencias será en dos días, lo cual genera que los conceptos no se aborden con la profundidad requerida, en este sentido, el aprendizaje debe ser el resultado de experiencias significativas que contribuyen al mejoramiento de las competencias. “Implica hacer de la misión de enseñar un acto creativo y científico; y de la de aprender actos significativos y trascendentales” (Arias, 2002, p.2).

El pensamiento se hace visible y se construye a partir de aprendizajes significativos, basados en procesos como la observación, la atención, hacer inferencias, formular y resolver problemas, generar ideas, formular preguntas, el análisis y la argumentación, ya que en el cerebro se desarrollan conexiones que estimulan la producción cognitiva.

Se hace necesario, por tanto, realizar un proceso que conduzca a la construcción de nuevos saberes, lo cual implica el compromiso de los docentes para hacer que las clases sean un espacio propicio para que esto se haga realidad. La implementación de rutinas de pensamiento fortaleció el proceso, los estudiantes participan, se evalúan y hacen visible su pensamiento.

#### **4.3.2. Aula 2 Curso 305 J.M.**

##### ***Planeación de clase***

Área: Ciencias naturales

Tema. Digestión en los seres vivos

Tiempo: 120 minutos

##### **Contexto**

A los estudiantes del curso 305 les agradan las actividades lúdicas, donde tengan que dibujar y jugar. Son participativos, son estudiantes que se encuentra en su proceso de aprendizaje en la etapa concreta según Piaget, en la cual se aplica la comprensión a los objetos concretos

(aquellos que han experimentado con sus sentidos). Es decir, los objetos imaginados o los que no han visto, oído, o tocado, continúan siendo algo místico para estos niños, y el pensamiento abstracto tiene todavía que desarrollarse.

### **Propósito**

1. Recordar los conocimientos previos sobre el sistema digestivo.
2. Desarrollar en los estudiantes el pensamiento científico en relación a la observación, frente a los conceptos que implican el proceso digestivo en los animales.
3. Comprender el proceso de la digestión en los animales.

### **Estándar**

1. Observo el mundo que me rodea.
2. Formulo preguntas a partir de una observación y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.
3. Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.

Competencias científicas: (formulación y resolución de problemas, Observación y organización de la información, Pensamiento científico)

### **Metodología**

**Movilización Cognitiva:** Se desarrolla la rutina de pensamiento: ver, pensar y preguntarse a partir de la observación de láminas alusivas al tema de la digestión.

Luego con papelitos pos-it los estudiantes pasaran y colocaran en el tablero lo que ven (5 minutos) se socializa los escritos (5 minutos) luego que piensan (10 minutos) y por ultimo las preguntas al respecto (10 minutos)

**Momento de Accionar democrático:** La competencia de formulación y resolución de problemas se presenta como la capacidad que presenta el niño para observar y con ello buscar soluciones prácticas que le acerquen a un conocimiento real y práctico.

Se forman grupos de a 4 estudiantes a cada grupo se le dan unas preguntas para que intenten dar respuestas (15 minutos) Todos deben escribir sus respuestas en una hoja para socializarlas. Se escoge un líder quien responderá la pregunta y entregará el escrito (20 minutos). Detrás de cada figura esta la descripción de su proceso digestivo. El cual se leerá y se responden dudas que surjan al respecto (25 minutos).

**Momento de Transferencia significativa:** se realizará la lectura sobre la nutrición, ingestión, digestión y absorción, del texto paginas 167, 168 y 169 (10 minutos). Desarrollar en casa el taller de la página. 170

Recursos: Aula de clase, tablero, láminas, marcadores, hojas de papel, cinta de pegar, post-it, libros, útiles escolares.

**Evaluación:** Se desarrollará la rutina de pensamiento: Antes pensaba, Ahora pienso. Se les pedirá a los estudiantes que en el cuaderno escriban que conocimientos tenían antes de la clase sobre el tema estudiado y los que ahora tienen. La docente recogerá los cuadernos para leer los escritos, con el compromiso de regresárselos al día siguiente para el desarrollo del taller (20 minutos).

## **Reflexión docente 2**

Al reflexionar sobre esta actividad, una de las fortalezas es el hecho de que tanto la enseñanza como el aprendizaje están orientados a la formulación y resolución de problemas, a que el estudiante “piense”, no simplemente a ver un contenido; se están desarrollando estrategias que llevan a hacer visible el pensamiento del estudiante y a romper con la clase magistral,

aunque esto implique una planeación más rigurosa. En cuanto a los aspectos a mejorar en los procesos de enseñanza y de aprendizaje se encuentra la selección de las láminas, ya que las utilizadas generaron confusión a la hora de lograr el objetivo, del proceso digestivo como tal; algunos hablaron de cómo come el erizo o la serpiente, otros de la composición del estómago de la vaca, otros de la alimentación del bebé, otros de para qué hibernan los osos, otros de cómo comen los pájaros. Al respecto considero que debo partir de una pregunta posibilitadora.

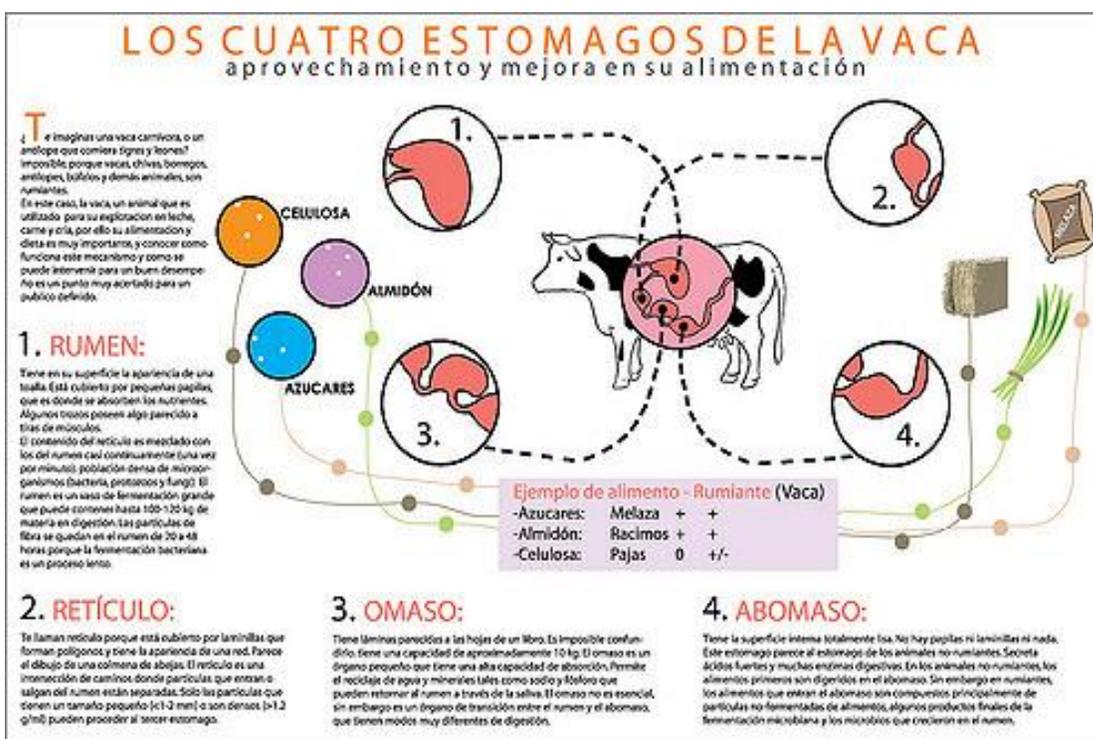


Imagen 10. Lamina utilizada para el desarrollo de la unidad de ciencias naturales. Fuente:



Imagen 11. Lámina utilizada para el desarrollo de La unidad didáctica de ciencias naturales. Fuente:

Como aspectos a mejorar de la práctica docente encuentro que la mayoría de veces se considera que con una clase de dos horas el tema ya quedo visto y entendido para los estudiantes, como un nuevo aprendizaje se hace necesario generar espacios en las próximas clases para profundizar, aclarar y construir nuevos conocimientos.

Aunque la participación fue activa, y se dio el planteamiento y la resolución de problemas, se ve la necesidad de dar una mejor organización a la conformación de los grupos para no generar desorden e indisciplina.

Un avance que he evidenciado en mi práctica es que las planeaciones las realizo teniendo como guía el Ciclo PIER, respetando las diferentes fases tales como la planificación o planeación inicial, la implementación, la evaluación, la reflexión y el desarrollo de competencias en pro de mejorar la planeación inicial que implica la reflexión por parte del docente y el análisis de la secuencia didáctica permanente, de tal manera que se puedan comprender y mejorar tanto la enseñanza, el aprendizaje como el desarrollo del pensamiento en los estudiantes.

### 4.3.3. Aula 3 Curso 303 J.M.

- Tema: ¡Viajando por el sistema digestivo!
- Área: Ciencias Naturales
- Estándares:
  - Observo el mundo en que vivo
  - Identifico en mi entorno objetos que cumplen funciones similares a las de mis

órganos y sustento la comparación.

- Metas de comprensión:
  - Los estudiantes comprenderán el sistema digestivo del ser humano y explicarán su función.
  - Los estudiantes comprenderán que los seres vivos están conformados por diversos órganos que cumplen una función específica pero que se relacionan entre sí.

¿Cuáles son las características, órganos y funciones del sistema digestivo?

○ Los estudiantes identificarán las partes que conforman el sistema digestivo y su importancia en nuestro cuerpo

¿Cómo puedo reconocer las características del sistema digestivo y su importancia en el cuerpo?

- Los estudiantes reconocerán la importancia del cuidado sistemas digestivo

¿Por qué es importante el cuidado de los sistemas?

Los estudiantes comprenderán las características y la importancia del sistema digestivo y expondrán sus ideas a sus compañeros de clase.

¿Cómo compartir mis ideas y aprendizajes con claridad?

### **Desarrollo de la clase**

Entrego a los estudiantes una gomita, y pregunto: ¿a dónde va la gomita y los alimentos que consumimos? (Elaboración de hipótesis), ¿qué pasa con la gomita mientras la tenemos en la boca? ¿Las gomitas son saludables para la salud? ¿Qué pasa luego de que nos pasamos la gomita?, se escuchan otras preguntas de los estudiantes para ir dirigiendo la conversación al camino que ellos creen realiza la gomita en el cuerpo cuando se consume.

Luego en grupos de a tres estudiantes les doy una hoja para que traten de representar el recorrido de la gomita en un croquis, en blanco del cuerpo humano, estas se expondrán para la visita a la galería. Enseguida los estudiantes observan un video sobre el sistema digestivo, toman apuntes en el cuaderno de las ideas principales y comparten sus ideas y registros con sus compañeros. Se les facilitara a los estudiantes lecturas sobre los órganos que componen el sistema digestivo, funciones que cumplen, y la importancia de los mismos para nuestra vida, a la vez, como guía les entrego un cuadro en el que deberá completar órganos y funciones.

Cada grupo va pasando por la galería y utilizando la información obtenida, los niños en grupo realizan la rutina de pensamiento “antes pensaba, ahora pienso”. Y la exponen a sus compañeros.

Para trabajo en casa, con material reciclable deberán realizar un modelo del sistema digestivo.

### **Reflexión docente 3**

Por lo evidenciado en las planeaciones, puedo ver que mi práctica se ha enriquecido notablemente, al considerar la planeación como el eje transversal de la acción docente, la clase inicia con un momento de movilización cognitiva, con preguntas indagadoras. Es claro que debemos ser mediadores en la construcción del conocimiento en dos sentidos; orientadores en el proceso enseñanza aprendizaje y constructores de nuevas formas de conocimiento.

En la enseñanza se debe potenciar el desarrollo de competencias científicas, como son la observación, la formulación de preguntas e hipótesis frente a cualquier situación o problema que se presente, promover en el estudiante el hábito de hacer predicciones basadas en hipótesis, para lo cual se utilizan las estrategias que promueven el pensamiento de los estudiantes. Se observa que algunas de las falencias por las cuales los estudiantes no desarrollaran habilidades científicas es a causa de las dificultades que tienen los docentes para propiciar una formación científica y movilizar competencias científicas y tecnologías de modo sistemático en los educandos; otra de las razones, como lo señala Mellado (2003), es que no se privilegia los procesos cognitivos para el desarrollo de habilidades, sino que se hace énfasis en los contenidos disciplinares, por lo cual mis prácticas pedagógicas se reducían a la memoria y a los procesos de teorización sin práctica.

La practicas pedagógicas actuales exigen un mayor grado de responsabilidad en cuanto a la metodología a utilizar en el aula, con ello, se logra tener una mayor conciencia para ajustar las estrategias metodológicas a la organización y necesidades del alumno, así, los estudiantes presentan mayor interés en relacionar los aprendizajes previos y construir nuevos saberes. De acuerdo con Pozo y Moreno (...),

En la escuela se enseñan contenidos del siglo XIX con profesores del siglo XX a alumnos del siglo XXI [...]. Existe un desconocimiento sobre los contenidos pertinentes, muchos son los casos en que se enseña cosas que no son significativas ni interesantes para los alumnos, por ello olvidan los contenidos con facilidad y avanzar se dificulta (p. 57).

## CAPÍTULO V

### 5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Como resultado del análisis y la reflexión sobre las prácticas de aula de las tres docentes investigadoras, a través de los diferentes instrumentos de recolección de datos y documentos producidos a lo largo de la maestría, se reconoce que existen varios factores que influyen en la enseñanza, aprendizaje y desarrollo del pensamiento con relación a la competencia de formulación y resolución de problemas. A continuación, se relacionan los resultados de un proceso con una duración aproximada de cinco semestres, a la luz de las categorías y subcategorías de análisis.

En cuanto a la enseñanza se revisa: la planeación de clases, teniendo en cuenta la evaluación formativa y la enseñanza de estrategias para la formulación y resolución de problemas en diferentes áreas del conocimiento; respecto al aprendizaje: el logro de objetivos que incluye la formulación de preguntas y el trabajo colaborativo; con relación al desarrollo del pensamiento; las habilidades de comprensión y aplicación.

Se inicia la intervención realizando un proceso de observación y reflexión permanente dentro de cada una de las aulas de clase de las docentes involucradas, que permite hacer la caracterización y el acercamiento al contexto de cada uno de los grupos, se efectúa la recolección de la información por medio de los instrumentos seleccionados y la documentación de lo observado; en este primer momento a través de los diarios de campo se registran aspectos sobresalientes del desarrollo de las clases.

Tabla 5. Formato y muestra de diarios de campo.

	<b>UNIVERSIDAD DE LA SABANA</b> <b>FACULTAD DE EDUCACIÓN</b> <b>MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA</b> <b>DIARIO DE CAMPO</b>
<hr/> <p>NOMBRE DEL OBSERVADOR: Luz Dary Vanegas Sandoval  REGISTRO No.: CT-AM-303-12  GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: 101  TIEMPO: 120 minutos</p> <p style="text-align: right;">FECHA: 21 de abril 2016  LUGAR: SALÓN DE CLASES  HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 12:15  HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN: 10:15</p> <hr/>	
<p>TEMA:  CONTENIDO La adición  NOTAS DESCRIPTIVAS:  A través del juego del tiro al blanco, los estudiantes deben indicar qué puntaje se obtiene e ir sumando, cada estudiante tiene la oportunidad de lanzar cinco dardos, gana quien suma más puntos.  Exploración del contenido y prácticas interactivas. Se explicará que es suma y sus términos. Esto se realizará con ejemplos en el tablero, algunos estudiantes pasaron a realizar algunas sumas en el tablero.  Ejercitación: escribirán y copiarán la actividad del tablero en los cuadernos, y en parejas como están ubicados los estudiantes realizarán las actividades de afianzamiento.  Se dejan algunos ejercicios para desarrollar en la casa</p>	
	
<p>Trabajo realizado</p>	
<p>NOTAS INTERPRETATIVAS:  Los estudiantes se quieren quedar jugando, y no prestan atención a la explicación, se les hace un poco difícil sumar mentalmente y requieren que se les dé tiempo para realizar la suma de los puntos, lo que hace muy demorada la actividad. Stiven Cruz, Estiven Quintero, Camilo Juzga, Diego Virviesca, Laura Juzga quiere repetir tiro, otros también quieren repetir pero que no se disponen a sumar.  Cinco estudiantes se enojan por que no hacen puntos, mientras que otros se alegran o son indiferentes a la situación</p>	
<p>NOTAS METODOLÓGICAS  Movilización cognitiva (motivación): 30 minutos Juego tiro al blanco  Accionar democrático (Estructura conceptual) 40 minutos explicación y retroalimentación del docente, se les explica que es una suma y los términos de la suma, cada estudiante consignará en su cuaderno y algunos estudiantes pasaran</p>	

al tablero a hacer una operación dictada por otro compañero escribiendo respectivamente su terminología. Transferencia significativa (evaluación) 40 minutos participación del estudiante, trabajo grupal realizar las sumas y encontrar el resultado en la sopa de números  
 10 minutos para preguntas y trabajo de casa  
 Observación directa  
 Cuadernos  
 Tablero

#### PRE- CATEGORÍAS

tareas, cuaderno  
 Actitudes: respeto, colaboración, orden  
 Competencias: Habilidades sociales, organización de información.

#### NOTAS DE INTERÉS

Como docente veo que me preocupo más por enseñar la operación de la suma como logaritmación y poco a la resolución de problemas, teniendo como oportunidad el poder trabajar los problemas de suma al relacionarlo con la primera actividad  
 La actividad les llama la atención a algunos estudiantes porque es encontrar en la sopa de letras los resultados de las sumas. Pero es un ejercicio de mecanización que no promueve el desarrollo del pensamiento.  
 Algunos estudiantes no realizan las sumas y se dedican a copiar del compañero

CATEGORÍAS	
	ENSEÑANZA
	APRENDIZAJE
	PENSAMIENTO

#### NOTAS INTERPRETATIVAS

- La mayor parte de la enseñanza es desarrollada por el docente quién se encarga de transmitir conceptos.
- En el proceso de aprendizaje no se brindan herramientas suficientes para que el estudiante se motive por aprender, el conocimiento se aísla de la realidad e intereses de los estudiantes.
- No se realizan actividades que contribuyan al desarrollo del pensamiento.
- Por otro lado, son pocos los estudiantes que participan, la mayoría asumen un rol pasivo de oyentes.

Fuente: elaboración propia, 2017.

### 5.1. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA CATEGORÍA DE ENSEÑANZA

Con el ánimo de reconocer los factores que influyen en el proceso de enseñanza, las docentes investigadoras se apoyan en los aportes que realizan diferentes autores sobre la Investigación Acción. Para Lewis (1944), la investigación acción consiste en una forma de indagar de manera reflexiva situaciones de tipo social, en este caso mejorar las prácticas educativas. Así mismo, Lomax (1990) afirma que la investigación- acción es una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora.

La enseñanza es una actividad que recae directamente en el docente; por tanto, esta labor exige analizar el impacto que tiene cada una de las prácticas, haciendo referencia a la denominada “reflexión a posteriori de la clase” (Litwin, 2008).

De esta manera, el diario de campo se convierte en un instrumento de autorreflexión para el docente, que le permite pensar y reflexionar sobre su práctica pedagógica, reconocer las fortalezas y las dificultades en su proceso de enseñanza, implementar, evaluar, reorientar las estrategias educativas y enriquecer su práctica en pro del desarrollo del pensamiento en los estudiantes.

La reflexión, producto de los aprendizajes de cada uno de los seminarios de la Maestría en Pedagogía de la Universidad de la Sabana, las sesiones de acompañamiento y orientación por parte de la asesora del proyecto, han permitido a las docentes investigadoras cuestionarse sobre su desempeño, lo cual se evidencia en el acta del 16 de abril del 2016.

ASESORÍA PRESENCIAL/VIRUTAL GRUPAL				
FECHA	ASISTENTES	ACUERDOS	ENTREGAS	FIRMA
16/04/16	MARLLORY ALZATE; LUZ DARY VANEGAS; ERIKA RUBIANO, ESTUDIANTES Y BLANCA GARAY, ASESORA.	Anteriormente (5 de abril) se estableció contacto con las estudiantes vía correo y se les solicitaron los documentos trabajados hasta el momento que den cuenta de su proyecto. En asesoría presencial en las instalaciones de la universidad, se establece diálogo con las estudiantes para conocer un poco del contexto, escuchar de ellas en qué consiste el anteproyecto que hasta ahora tienen planteado y hacer algunas sugerencias. Una de las preguntas que surge en las estudiantes tiene que ver con el esquema del anteproyecto y el video que deben presentar al finalizar junio. En el plano del proyecto, de parte del asesor se pregunta por qué estando las tres estudiantes inscritas cada una en una línea de la maestría optan por hacer el proyecto sólo para el área de matemáticas y por qué escogen de cien indicadores para tercero de primaria sólo uno. Ante las respuestas se solicita sustentar todo lo escrito en el anteproyecto con evidencias. Específicamente respecto al planteamiento del problema, se piden soportes que justifiquen que los niños "tienen dificultades para resolver problemas de orden multiplicativo tipo comparación", para lo cual se sugiere la aplicación de un instrumento que dé cuenta de ello. Las estudiantes plantean tener una duda respecto a la estrategia de resolución de problemas que deben elegir. <u>En conclusión quedaron las siguientes tareas:</u> 1. Buscar unas categorías de análisis para los documentos institucionales que rastrearon para definir el problema que plantearon.	El 16 de abril, vía correo se devuelve a las estudiantes el anteproyecto con revisiones.  El 24 de abril las estudiantes envían vía correo un modelo de prueba diagnóstica.	

Imagen 12. Acta de tutorías de la universidad de la Sabana. Fuente: elaboración propia, 2016.

En un primer momento, la investigación se dirigió a la resolución de problemas de estructura multiplicativa; sin embargo, luego de considerar que las tres docentes investigadoras se desempeñan en básica primaria, en grado tercero, enseñan todas las áreas, y además, dentro del proceso de la maestría pertenecían cada una a un énfasis diferente, se decide trabajar la resolución de problemas como eje transversal, situación que se evidencia en la siguiente acta.

Tabla 6. Acta de asesoría del día 7 de junio del año 2016

<b>FECHA</b>	<b>ASISTENTES</b>	<b>ACUERDOS</b>	<b>ENTREGAS</b>
<b>07/06/16</b>	Sesión vía Skype.	Asesoría vía Skype.  1. En el documento que envían las estudiantes se encuentran los siguientes avances: La reevaluación del tema de la propuesta, trabajaran la resolución de problemas como eje transversal haciendo énfasis en la comprensión de enunciados. Aplicación de encuesta a los estudiantes y explicación de resultados. Acta de Consejo Académico donde se recogen las dificultades de los estudiantes en matemáticas a nivel institucional. Referentes teóricos del tema de esta nueva propuesta. Queda pendiente el análisis gráfico y porcentual de las encuestas y la revisión de los resultados de las pruebas saber.  2. La sesión se dedica a revisar con las tres estudiantes, cada una con un computador, los resultados de las pruebas Saber de su institución, realizando el rastreo desde el año 2012 hasta el 2015. Las estudiantes comentan que en su institución se aplicaron los Simulacros Aprendamos 2 a 5 (programa del Ministerio de Educación Nacional) y cuyos resultados individualizados permitirán un diagnóstico más cercano de los resultados de los estudiantes en matemáticas. Compromisos: Presentar adelantos de anteproyecto con correcciones enviadas el 10 de junio.	El 1 de junio las estudiantes envían anteproyecto corregido.

Fuente: elaboración propia, 2016.

### 5.1.1. Planeación de clases

En un primer ciclo de reflexión, el ejercicio de planear las clases tenía un significado y sentido diferente para cada una de las docentes investigadoras, al considerar que: para la docente Erika Rubiano, planear consistía en llevar un cuaderno en el que se describe la fecha, el tema, el objetivo y las actividades a desarrollar, generalmente apuntando la página de referencia del libro de apoyo; para la docente Marllory Alzate, planear era retomar los temas y buscar actividades que fortalecieran los conceptos y temáticas a enseñar, elaborando un listado de los temas de cada asignatura por cada periodo académico; y para la docente Luz Dary Vanegas, planear radicaba en buscar diferentes actividades sobre un tema específico para reforzar y mecanizar contenidos, realizando la búsqueda en diferentes libros de apoyo.

En la revisión sugerida por la doctora Rosa Julia Guzmán (2016), en el seminario de estrategias didácticas en el marco de la maestría en pedagogía, con respecto a las mallas curriculares de varias instituciones educativas incluidas la de la I.E.D Técnico Comercial de Tocancipá, se observó y analizó que a la fecha las mallas de aprendizaje correspondientes a la institución en mención son planes extensos que no tienen un hilo conductor, además se evidencia que no se tienen en cuenta la competencia de formulación y resolución de problemas como eje transversal. De acuerdo con lo anterior, surge entre las docentes investigadoras la necesidad de unificar conceptos y criterios de planeación que permitan transformar las prácticas educativas, teniendo en cuenta los tres momentos de la clase: movilización cognitiva, accionar democrático y transferencia significativa.

Un ejemplo de la guía temática que refleja la malla de aprendizaje al inicio de la investigación es la siguiente:



**INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO COMERCIAL  
SAN LUIS GONZAGA PRIMARIA  
GUIA TEMATICA DEL AREA DE SOCIALES  
GRADO III**

DESEMPEÑO	CONTENIDOS
<b>Primer periodo</b>	
Participar proactivamente en las diferentes organizaciones democráticas de la institución.	Gobierno escolar
Identifica la función de las organizaciones que protegen a niños, mujeres, adultos mayores y en condición de discapacidad	Organizaciones nacionales y regionales que protegen niños, mujeres, adultos mayores y en condición de discapacidad. (PNAN, ICBF, INCI, INSOR; defensorías...)
<b>Segundo periodo</b>	
Comprender los conceptos básicos de orientación y ubicación geográfica a través de los puntos cardinales, mapas y planos.	Los puntos cardinales, los mapas y planos.
Describir las diferentes formas de paisaje explicando a través de una maqueta los elementos que lo conforman.	Paisaje natural: Relieve y clima, algunos tipos de paisaje (selva, bosques, páramos, llanuras). Paisaje cultural: rural o campo y urbano o ciudad.
<b>Tercer periodo</b>	
Describir las regiones naturales de Colombia elaborando mapas y gráficas de ubicación para determinar cada una de ellas.	Regiones naturales de Colombia (Andina, Caribe, Amazonia, Orinoquia y Pacífica)
Identificar las entidades territoriales reglamentadas en la Constitución Política Colombiana de 1991.	Organización territorial de Colombia: territorios indígenas, afrocolombianos, departamentos, municipios, distritos especiales.
<b>Cuarto periodo</b>	
Interpretar las características del periodo indígena, hispánico, independencia y república de Colombia.	Periodos de la historia de Colombia
Identificar las principales culturas indígenas del país.	Periodo indígena o pre-hispánica (Cultura Tairona, Muisca, Quimbaya, Tumaco y Calima).

Imagen 13: Malla de aprendizaje al inicio de la investigación. Fuente: elaboración propia, 2016.

Como estrategia de intervención, y para superar las debilidades encontradas en la planeación, se realizaron cambios como: implementar los formatos establecidos en la institución con mayor pertinencia, apropiándonos de los tres momentos (movilización cognitiva, accionar democrático y transferencia significativa), de la misma manera, la concepción de impartir conocimientos se reorienta hacia la labor de planear para enseñar a pensar. En este proceso de

transformación de la planeación se logró incorporar la competencia de formulación y resolución de problemas como eje transversal en las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias.

 <b>INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE BACHILLERATO TECNICO COMERCIAL TOCANCIPA</b> <b>PLAN ESPECIFICO DE ASIGNATURA POR GRADO 2016</b> <b>"APRENDER CON SIGNIFICADO PARA VIVIR CON SENTIDO "</b>				
AREA: ESPAÑOL		PERIODO: PRIMERO	GRADO: TERCERO	FECHA: DE ENERO A MARZO
DOCENTE: ERIKA MARCELA RUBIANO		SEDE: SAN LUIS GONZAGA		
<b>DESEMPEÑO:</b> Redacta completamente un texto aplicando los adjetivos y sustantivos Escribe con creatividad un texto utilizando en cada uno de los párrafos los conectores textuales Aplica correctamente las normas ortográficas para la <b>c, s y z</b>		<b>CONTENIDOS:</b> EL ADJETIVO género y numero EL PARRAFO : las preposiciones NORMAS DE ORTOGRAFIA : normas de la letra <b>c, s y z</b> PALABRAS GRAVES Y AGUDAS MEDIOS DE COMUNICACION		
<b>EJE TEMATICO:</b> PRODUCCION DE TEXTOS LITERATURA COMPRESION E INTERPRETACION DE TEXTOS				
MOVILIZACION COGNITIVA	ACCIONAR DEMOCRATICO	TRANSFERENCIA SIGNIFICATIVA	EVALUACION	
Previamente se realizara las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que es una característica?</li> <li>• Escribe tus características?</li> <li>• Que es un párrafo y conoces?</li> <li>• los conectores textuales?</li> <li>• Como diferencias el uso de la <b>c, s y z</b>?</li> </ul>	Se aplicara varios talleres para la solución en clase como: Identificar mediante un texto los adjetivos Completar textos Palabras para completar con c y s Identificar los párrafos mediante lecturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por cada tema visto se dará su debida explicación junto con un ejemplo y talleres prácticos para su comprensión.</li> <li>• Se dará para llevar trabajos en casa tareas las cuales serán un refuerzo de su aprendizaje</li> <li>• Se realizan debates frente a posibles respuestas de talleres y ejercicios dados en clase.</li> </ul>	Se tendrá en cuenta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura y ortografía</li> <li>• Participación en clase</li> <li>• Tareas cumplidas</li> <li>• Actitud y aptitud frente a la clase</li> <li>• Trabajo grupal e individual frente a los ejercicios hechos en clase</li> <li>• Resultado de evaluaciones y pruebas saber</li> </ul>	

Imagen 134. Plan específico de asignatura. Fuente: elaboración propia, 2016.

En esta oportunidad, el ejercicio de planear no sólo permitió organizar cada uno de los momentos de la clase, sino que generó la reflexión de lo que ocurrió durante y después de la puesta en práctica, apoyadas en los siguientes interrogantes: ¿Cuál fue el objetivo de la clase? ¿Se cumplió o no se cumplió con lo que se quería enseñar? ¿Qué salió bien de la clase? ¿Qué no salió bien en la clase? ¿Qué se puede mejorar? ¿Cómo se articula esta clase y el proyecto de investigación institucional en cuanto a la competencia de formulación y resolución de problemas?

Las docentes investigadoras, consideran que la forma, el sentido y el significado de planear ha cambiado para cada una, ahora se lleva a cabo el formato de planeación institucional de una manera más consiente y significativa que permita contextualizar el aprendizaje de los estudiantes con una verdadera apropiación, sentido y compromiso, no por cumplir con un requisito institucional sino como una manera de mejorar y replantear las prácticas educativas. En el grupo se discute sobre el alcance de estas transformaciones, tal como consta en el acta de reunión de asesoría (29/04/17): “La discusión de la reunión se centra en revisar si en el aula de clase se han logrado replantear las prácticas pedagógicas, específicamente desde la formulación y resolución de problemas en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lenguaje. La conclusión del grupo es que, ha sido más fácil implementar el proyecto desde matemáticas e incluso español, sin embargo, en el área de ciencias se presentó mayor dificultad.

En un segundo momento, se articulan algunos aspectos de la Enseñanza para la Comprensión -EpC, con el modelo y formato institucional, priorizando siempre la reflexión sobre la práctica (Anexo 9).

A manera de conclusión, podemos afirmar que, es importante y necesario que los docentes presten mayor atención a la planeación de las clases, ya que ésta juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza y es quizá el primer paso para lograr el desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes, a través de una secuencia lógica de enseñanza que tenga en cuenta los ritmos de aprendizaje, los intereses, las necesidades de los educandos y el desarrollo del pensamiento.

En un primer momento de reflexión, producto del análisis de nuestras prácticas pedagógicas en las diferentes reuniones, se logró evidenciar que las prácticas evaluativas aún se encontraban ancladas a la búsqueda de respuestas acertadas a preguntas puntuales, y muchas

veces orientadas a lo actitudinal, sin valorar realmente el avance del estudiante, dejando de lado la evaluación formativa dentro del proceso de planeación, aspecto relevante en la visibilización del pensamiento. Estas reflexiones quedaron consignadas en el acta de reunión de asesoría (4/03/17).

La evaluación se encuentra desligada del objetivo principal de la clase, se tienen en cuenta aspectos actitudinales, pero no se comprende ésta como un proceso que permite identificar los niveles de comprensión alcanzados por el estudiante respecto al tema de la clase; no se usa como proceso de retroalimentación ni para el educando, ni para el educador.

Más allá de enseñar una serie de conocimientos propios de cada área y esperar a que los estudiantes obtengan los resultados deseados, es importante reconocer que durante la evaluación debe existir un proceso de reflexión sobre la labor tanto del estudiante como del docente en el aula, surge de esta manera lo que en el campo educativo se llama “saber pedagógico”. Este saber es definido como el “proceso individual que acontece en un contexto institucional, social y político” (Anijovich, 2009). Este tipo de saber permite reconocer los aciertos y falencias en las prácticas de enseñanza, convirtiéndose la autorreflexión en una estrategia para identificar y resolver las dificultades en el aula. Además, la evaluación permite detectar el nivel académico del grupo, sus necesidades y sus progresos. De esta manera, se puede valorar si las estrategias utilizadas por el docente son las adecuadas, o si, por el contrario, deben ser revisadas y replanteadas.

En un segundo momento de reflexión, en coherencia con el objetivo de la investigación, se redirecciona la evaluación para hacerla más integral, donde se retoma la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación y, ocasionalmente se implementan rubricas evaluativas que son “rejillas en las que de forma inequívoca se señala a los estudiantes, antes de empezar la

actividad, que se espera de ellos al terminar la misma” (Peña, 2010, p 4). Como ejemplo de lo anterior, en la planeación pensamiento variacional- patrones de la naturaleza, del día 17 de marzo, se diseñó la siguiente rúbrica o matriz, la cual se realizó teniendo en cuenta los objetivos para dicha sesión.

Tabla 7. Matriz de evaluación variaciones-patrones de la naturaleza

DESCRIPTOR	INICIAL O BAJO	MEDIO O BASICO	ALTO O SUPERIOR
Contenido	No hay dominio de los conceptos trabajados como son: pensamiento variacional, cambios, secuencias, regularidad y patrón.	Conoce los conceptos, pero no los aplica en la resolución de problemas.	Muestra dominio del tema y su aplicabilidad.
Comunicación	Hace uso adecuado y eficaz de diferentes medios de consulta y registra manera ordenada y concreta la información obtenida. Pero no utiliza los términos matemáticos enseñados.	Realiza una buena consulta y se encuentra en el proceso de adquisición de mayor vocabulario matemático.	Tiene un dominio de los términos enseñados, hablando con propiedad.
Objetivo	El estudiante no socializa con sus compañeros las representaciones realizadas de la idea. Manifestando inseguridad.	El estudiante socializa sus representaciones con sus compañeros, sin embargo, no tiene relación entre lo que dice y lo que realiza.	El estudiante socializa sus representaciones y relaciona con propiedad lo realizado con lo que dice.
Trabajo en clase	El estudiante no trabaja en clase ni presta atención a las indicaciones dadas.	El estudiante trabaja en clase sin embargo se distrae y busca distraer a los demás.	El estudiante trabaja en clase y se concentra en el trabajo no busca distracciones.
Calidad del trabajo	El estudiante hace la actividad, pero no utiliza los instrumentos adecuados.	El estudiante hace la actividad, utiliza los implementos, pero el trabajo se realiza por salir del paso.	El estudiante utiliza correctamente todos los implementos para realizar la actividad y presenta un trabajo de buena calidad.

Fuente: elaboración propia, 2016.

Hablamos de evaluación integral o formativa de tipo heteroevaluativa como un proceso en el cual los docentes y estudiantes comparten metas de aprendizaje y evalúan constantemente

sus avances en relación a estos objetivos, se desarrolla para determinar la mejor forma de continuar el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerada como una parte del trabajo diario dentro del aula. Con la evaluación se pretende responder preguntas como: ¿Hacia dónde vamos? ¿Dónde estamos? ¿Cómo podemos seguir avanzando? En el caso específico de la competencia de formulación y resolución de problemas se responden estas preguntas por medio de tres componentes, que según Santos Trigo (2010) son:

- Que tanto el niño comprendió el enunciado o planteamiento, es decir: el estudiante debe hablar del problema con sus propias palabras, explicarlo o representarlo de forma clara. En este primer momento se determina el nivel de comprensión que tiene el estudiante; sea literal, inferencial o crítico.
- Un segundo componente se relaciona con la habilidad del estudiante para utilizar una estrategia, teniendo presente que en ocasiones es más importante este aspecto que la misma solución. Así como presentar un plan y llevarlo a cabo. La evaluación acá determina las estrategias heurísticas o de otra índole desarrolladas por el estudiante.
- El último aspecto es la evaluación de la solución, que sea coherente, lógica y asertiva.

Toda la evaluación va acompañada del proceso de pensar del estudiante, el cual se puede visualizar por medio de las rutinas de pensamiento, a través de observación directa por parte del docente tanto individual como grupal, realización y registro en la guía de las actividades planteadas, solución de problemas en forma individual, auto-evaluación refiriéndose a la valoración de los propios conocimientos o aptitudes y la co-evaluación como participación de los pares y del grupo en el proceso de valoración.

Como parte del tercer momento de evaluación, se implementan varias rutinas de pensamiento que dan cuenta de una evaluación participativa, que tiende a conocer los avances de los estudiantes y a replantear por parte del docente aspectos de su práctica que se dificultaron y que se pueden mejorar.

### **5.1.2. Uso de diferentes estrategias para la formulación y resolución de problemas**

La enseñanza de las estrategias para la formulación y resolución de problemas se realizó en un segundo momento después de los resultados obtenidos en las pruebas Aprendamos 2 a 5, por medio de una intervención de aula basada inicialmente en la enseñanza de estrategias heurísticas presentes en unos folletos que fueron elaborados por las docentes investigadoras, descritos en el capítulo de metodología. Después de esta intervención se aplicó de nuevo la prueba Aprendamos 2 a 5 para determinar el impacto que causó la enseñanza de estas estrategias. A continuación se realiza una descripción de los resultados obtenidos en esta prueba:

Se aplicaron las pruebas diagnósticas que sugiere el programa Todos Aprender, llamadas Aprendamos 2 a 5, a través de las que se pretende identificar los diferentes niveles de desempeño en los cuales se encuentran los estudiantes como punto de partida para orientar los procesos de formación docente y acompañamiento en el programa de transformación de la calidad educativa; como prueba de salida se aplicaron de nuevo, para hacer un comparativo antes y después de la enseñanza de las estrategias.

La prueba se aplicó en el área de matemáticas en el aspecto de resolución de problemas a una muestra poblacional de 19 estudiantes de los grados 403 jornada mañana sede principal, 405 jornada mañana sede B y 402 jornada de la tarde de la escuela San Luis Gonzaga del municipio de Tocancipá, cuyos estudiantes cursaban tercer grado el año anterior. El método de selección de los estudiantes fue probabilístico ya que todos los estudiantes tenían las mismas oportunidades

de ser elegidos. La proporción que se seleccionó fue de 19 estudiantes que equivale al 20 % del total de la población, que para este caso son 105 niños. Para escoger la muestra se utilizó el método aleatorio simple ya que se realizó por medio de una rifa.

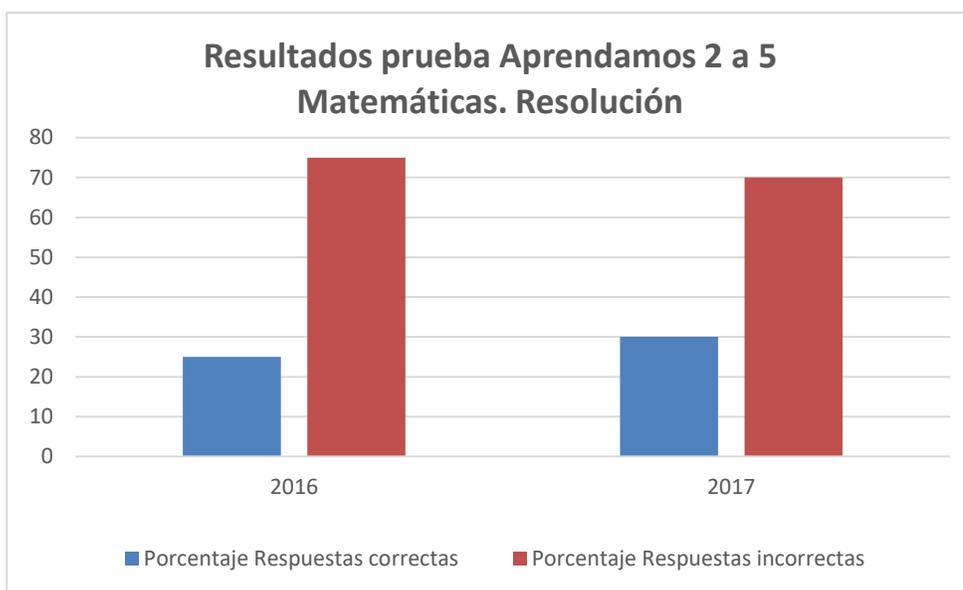
De las 40 preguntas de matemáticas se seleccionaron las 13 que corresponden a la competencia de formulación y resolución de problemas.

Proceso de aprendizaje 2 <b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	
Preguntas: 9, 14, 15, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 32, 33, 34 y 35.	
Conceptos y procesos que el docente debe tener en cuenta	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secuencias numéricas</li> <li>• Suma de números naturales</li> <li>• Tablas, diagramas de barras y pictogramas</li> </ul>	
DBA asociados Grado 3.º: 2, 3, 11 y 13	
2. Resuelve distintos tipos de problemas que involucren sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.	3. Entiende que dividir corresponde a hacer repartos equitativos.
11. Mide y estima longitud, distancia, área, capacidad, peso, duración, etc., en objetos o eventos.	13. Usa correctamente las expresiones posible, imposible, muy posible y poco posible.

Imagen 15. Muestra método aleatorio simple. Fuente: elaboración propia, 2016.

A los estudiantes se les pidió que respondieran las 13 preguntas y en hoja adicional realizaran las operaciones, análisis o estrategias que necesitaban para solucionar los problemas.

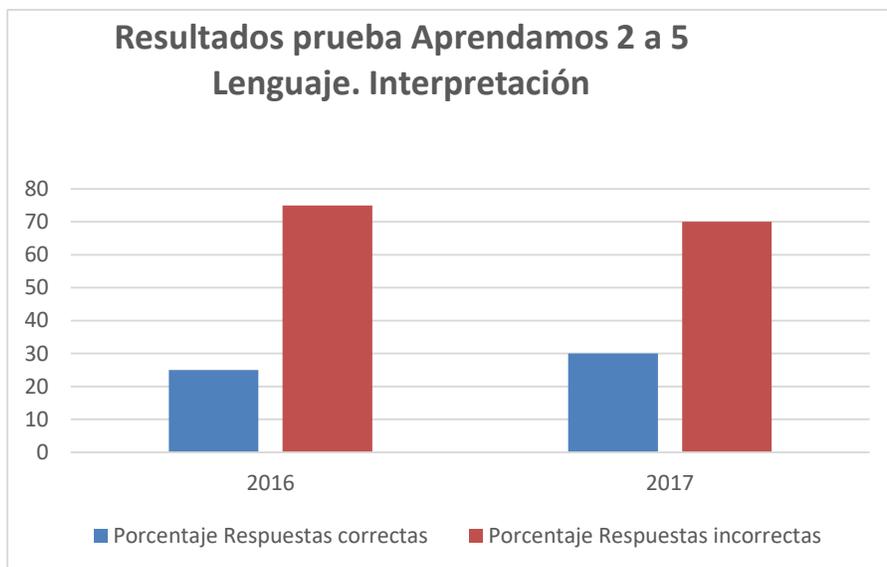
En la competencia de resolución el 39% de los estudiantes respondieron acertadamente mientras que el 61% aún presentan dificultad a la hora de responder la prueba. Se observa que en relación con la prueba de entrada disminuyó el número de estudiantes que responden equivocadamente.



Gráfica 5. Estadística de comparación de la pruebas Aprendamos 2 a 5 Matemáticas Fuente: ICFES, 2017.

Los resultados obtenidos en lenguaje muestran que se evaluaron las competencias del área: razonamiento, habilidades básicas para la lectura y escritura, producción y revisión de la escritura y lectura e interpretación de textos.

Para el presente análisis se tuvo en cuenta la interpretación de textos, la cual arrojó los siguientes resultados: de los 19 estudiantes evaluados un 30% respondieron acertadamente y el 70 % continúan presentando dificultad.



Gráfica 6. Estadística de comparación de la pruebas Aprendamos 2 a 5 Lenguaje. Fuente: ICFES, 2017.

A pesar de que los resultados no son los esperados, se observa que existe una mejoría leve en la prueba de salida con respecto a la prueba de entrada presentadas por los estudiantes; hecho que implica una reflexión por parte de las docentes frente a su quehacer pedagógico para orientar su trabajo al logro de los objetivos planeados en el presente proyecto.

Otro resultado obtenido se dio a través de la implementación de los folletos pedagógicos, cuya finalidad se orienta a la enseñanza de diversas estrategias heurísticas para la resolución y formulación de problemas; en referencia al folleto relacionado con la salida a la biblioteca municipal, se observa que los estudiantes comienzan a utilizar las estrategias heurísticas, dejando de lado el afán por realizar operaciones aritméticas, dando mayor importancia a la lectura comprensiva, identificando los datos, para lo cual no sólo implementan las estrategias sugeridas (ensayo-error, subir la cuesta, graficar, algoritmos, dibujar, trabajar en sentido inverso...), sino que ellos mismos proponen estrategias de solución; la actividad en sí fue fácil para los niños, porque ya existían conocimientos previos del tema y, a la vez, utilizaron la estrategia ensayo y error.

A medida que avanza la intervención, en un tercer momento de la reflexión, al combinar el uso de estrategias heurísticas, rutinas de pensamiento y trabajo colaborativo, se evidencia la apropiación de dichas estrategias por parte de los estudiantes, que los llevan a expresar lo que comprenden, a cuestionarse sobre el proceso y a escoger la estrategia más apropiada para dar solución al problema.

En este orden de ideas, para la docente 1, los niños no utilizaban las estrategias que facilitan la resolución de problemas por el desconocimiento de éstas, ahora las utilizan, pues las conocen, con lo cual se observa que mejoran su proceso de aprendizaje al comprender lo que leen y al lograr formular y resolver problemas. Para la docente 2, los niños han ampliado su vocabulario y con ello, la comprensión de algunas de las estrategias, pues se han familiarizado con términos como: heurísticos, ensayo-error, rutinas de pensamiento. Para la docente 3, con la implementación de las diferentes estrategias, se evidencia que los estudiantes mejoraron los niveles de observación, ya no requieren tanto acompañamiento por parte del docente y, a la vez, se cuestionan frente a los sucesos cotidianos formulando preguntas.

## **5.2. ANÁLISIS Y RESULTADOS CATEGORÍA DE APRENDIZAJE**

Como ya se expuesto en capítulos anteriores, el aprendizaje, es asumido desde la actitud y el desempeño del estudiante; esto nos lleva a un análisis de las subcategorías que son: logro de objetivos involucrando la formulación de preguntas y el trabajo colaborativo.

### **5.2.1. Logro de objetivos involucrando la formulación de preguntas**

Esta subcategoría hace referencia al cumplimiento de las metas o expectativas que el estudiante tiene para formular y resolver problemas.

En un primer momento, los estudiantes tienen un papel pasivo, con poca independencia cognoscitiva, pues es más un pensamiento empírico basado en la clasificación, categorización y

memoria. Los objetivos se logran cuando el docente evaluaba los cuadernos que tuviera buena letra y fueran ordenados, que el estudiante copiara del tablero y realizara exposiciones magistrales.

Un segundo momento de reflexión en esta subcategoría, se da con la implementación de las estrategias heurísticas a través del desarrollo de los folletos, con los cuales se logró el desarrollo de competencias en las áreas de matemáticas, español y ciencias; específicamente se han potenciado en los estudiantes los niveles de observación, el análisis de la información, la lectura comprensiva y la formulación de preguntas. El estudiante ya no se queda sólo en el ¿qué hago y cómo lo hago?, sino se cuestionan el ¿por qué? de las cosas, se detiene a observar, analizar y puede dar algunas hipótesis frente alguna cuestión.

<b>17</b>	
<p>Sesión realizada en los predios de la universidad.</p> <p>Se pregunta a las estudiantes la razón por la cual tomar nuevamente la prueba Todos a Aprender para aplicar con los estudiantes, ellas sustentan que allí se puede saber si se han logrado avances en cuanto a la resolución de problemas; sin embargo, no abarca las áreas de ciencias, ni de oralidad. Las estudiantes comentan que han logrado muchos cambios en el aula, especialmente visibles a la hora en que los estudiantes hacen preguntas, pues no se quedan en el qué hago y cómo lo hago, sino en cuanto al porqué de las cosas.</p> <p>Se recalca la necesidad de que las estudiantes analicen sus diarios de campo y para ello utilizaran la triangulación que aprendieron en la maestría, aunque se sienten inseguras al respecto, se invita a que hagan el ejercicio y lo envíen a la asesora.</p> <p>Se encuentran revisando la parte de diseño metodológico y lo enviarán en el transcurso de la semana.</p>	
<b>Compromisos:</b>	
1. Enviar triangulación, reflexiones y metodología.	

Imagen 14. Acta asesora 8 de abril 2017. Fuente: elaboración propia, 2017.

Para un tercer momento, la implementación de la enseñanza de estrategias aplicadas a la formulación y resolución de problemas, de forma más rigurosa, permitió el avance según los parámetros de Nuria Domenech (2010) frente a las habilidades o destrezas que los estudiantes deben tener a la hora de resolver problemas matemáticos. Entre estas estrategias se encuentran:

- Identificar los datos e interpretarlos ya que se esfuerzan para comprender lo que está escrito y no desisten de inmediato sino que vuelven a leer o a retomar la información para buscar sus posibles respuestas.
- Reconocer los datos que hacen falta para resolver el problema, observando cuando los estudiantes construyen su propio conocimiento, es decir, hacen conjeturas frente al enunciado proponiendo alternativas para completarlo y que sea de fácil comprensión.
- Identifican y analizan qué es lo que se les pregunta, ya comprenden qué es lo deben hacer, buscando los signos de interrogación o actividades que impliquen un trabajo a realizar. Se escuchan pocos comentarios que antes hacían parte de nuestra cotidianidad tales como: ¿Qué hay que hacer? ¿yo no sé cómo se hace?
- Identifican enunciados que no plantean problemas, ellos conocen párrafos de textos literarios, líricos o de otra índole que se diferencian de las situaciones problema.

Cabe aclarar que no sólo existen aciertos o fortalezas, también se encuentran debilidades tales como la inadecuada utilización de estrategias en el momento de formular y resolver problemas; en el área de ciencias hay que continuar avanzando en la implementación de problemas que involucren el método científico. Para concluir hacemos referencia a los logros obtenidos en el componente de desempeño que se encuentra en el ISCE en el cual aparece un avance en sus resultados, ya que en el año 2016 obtuvo un puntaje de 2,36 y para el año 2017 dio como resultado 2,55 con un avance de 0,19, según se muestra en la imagen.

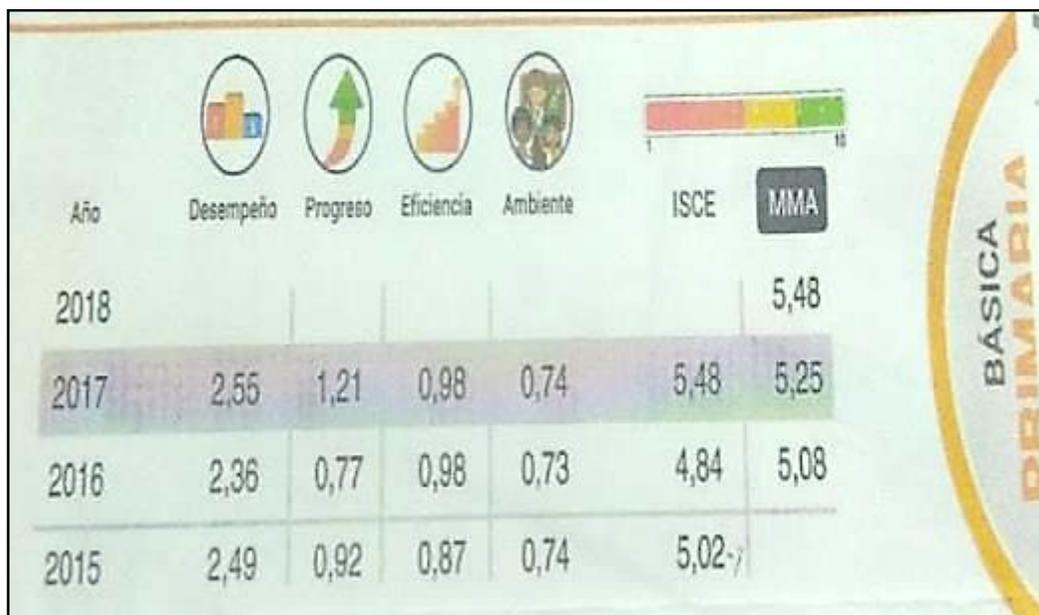


Imagen 15. Resultados de los componentes de desempeño, ISCE. Fuente: MEN, 2017.

### 5.2.2. Trabajo colaborativo

El proceso de reflexión surgido en los cuatro semestres de la Maestría con respecto a la práctica pedagógica en cada una de las docentes, permitió reconocer que en algunos momentos la metodología utilizada conserva las prácticas tradicionales basadas en clases expositivas, donde el único dueño del saber era el docente y el rol del estudiante era de oyente-pasivo, es decir, era común una clase centrada en el docente sin participación e interacción entre los estudiantes para la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades cooperativas. (Anexo 10).

Durante el proceso de investigación se observa que a las docentes investigadoras les cuesta trabajo utilizar una metodología colaborativa como estrategia de aprendizaje y desarrollo del pensamiento, al considerar o creer que los estudiantes no tenían las capacidades para hacerlo, que se pierde mucho tiempo al tratar de organizarlos; el trabajo en equipo no es bien visto, porque los estudiantes hacen mucho ruido, se paran de su puesto y conversan demasiado.

En un primer momento de la intervención, implementar el trabajo colaborativo en las aulas de clase era una tarea difícil de hacer, puesto que se tenía el temor de perder autoridad y con ello perder el control de la disciplina del grupo sin cumplir con los contenidos, ya que en algunas experiencias anteriores el trabajo colaborativo generó desorden y quejas por parte de los estudiantes lejos de cumplir con los objetivos de la clase; además la evaluación se convertía en un proceso complejo en el cual se observaba que el trabajo colaborativo se daba con la participación de sólo unos estudiantes, presentándose actitudes de egoísmo, desmotivación y rechazo entre sus mismos compañeros. En el siguiente diario de campo se registra, esta situación N°. CT-BM-404-06 de fecha: julio 30 del 2016.

“Se observa que, al pedir a los estudiantes que realicen los grupos, se buscan por afinidades quedando los estudiantes que presentan dificultades de disciplina en un mismo grupo, posiblemente porque encuentran a oportunidad de jugar y no les interesa la actividad, porque además no tienen el libro de lectura y tienen el cuaderno atrasado con el tema de apuntes de resumen. A nivel general se observa que a los estudiantes les cuesta trabajo trabajar colaborativamente y que de cierta manera al docente tampoco le gusta porque se genera desorden”

Respondiendo a esta dificultad, en un segundo momento de reflexión, se propone orientar la enseñanza para fortalecer el trabajo colaborativo como una forma de aprender; el aprendizaje debe ser el resultado de experiencias que generen el desarrollo de competencias a partir del desarrollo del pensamiento

Con el tiempo y los nuevos aprendizajes de las docentes investigadoras, el trabajo colaborativo empieza a ser una herramienta principal a la hora de enseñar; en las diferentes situaciones problemas planteadas en los folletos, se propone el trabajo colaborativo como una

estrategia para la solución de cada situación. En el desarrollo de la primera salida al polideportivo se observa que a los estudiantes les cuesta trabajar de forma colaborativa, no saben cómo hacerlo y en consecuencia, no utilizan el trabajo colaborativo como una herramienta para la resolución de la situaciones problema que se le plantean. Diario de campo No. SLG-AT-302-11 fecha: octubre 5 de 2016

“Notas interpretativas: “de nuevo en el salón de clase los estudiantes se reúnen en grupos de a 4 y dan inicio a resolver la situación problema para lograr esto, nuevamente se hace la lectura y se insiste en el uso de la estrategia subir la cuesta para poder resolverla. Se observa que a los estudiantes les cuesta encontrar la manera de solucionar la situación problema así que se insiste en que debe seguir las instrucciones o pasos que vienen en el folleto para mayor facilidad, en cada grupo sobresale un niño o niña, que es quien toma la iniciativa y propone las estrategias para realizar las actividades. Los estudiantes realizan en su cuaderno de matemáticas una tabla donde registran la distancia que saltó cada uno y luego, realizan una suma para saber si entre los cuatro alcanzaron o no la meta de Catherine Ibarguen”.

Ya para un tercer momento de reflexión, se inicia el fortalecimiento del trabajo colaborativo en cada una de las aulas de clase, no sólo con la implementación de los folletos sino en cada una de las actividades y estrategias que se desarrollan día a día en el aula de clase (rutinas de pensamiento, unidades didácticas, unidades por EpC; entre otras).

### **5.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS CATEGORÍA DE PENSAMIENTO**

El pensamiento es un proceso mental que debe convertirse en el fin de la educación. En ocasiones “El sistema educativo se distorsiona al preocuparse más por preparar a los estudiantes para rendir exámenes que por formar aprendizajes exitosos” (Gallagher, 2010).

Durante las prácticas tradicionales de enseñanza, se cree que la forma de desarrollar el pensamiento es a través de la memorización, pero se debe entender que, memorizar muchos conceptos, no implica necesariamente lograr comprensiones. Por consiguiente, el proceso de pensamiento implica un ejercicio juicioso que conduzca a la construcción de nuevos saberes, de enlazarlos con saberes previos.

Esta categoría se centra en los procesos mentales que los estudiantes desarrollan, visualizados por medio de rutinas de pensamiento, estrategias heurísticas y otras estrategias de resolución de problemas: la construcción de conocimientos a partir del trabajo individual y el trabajo colaborativo, desarrollo de hábitos de la mente como: observar, atender, hacer inferencias, resolver problemas, generar ideas, formular preguntas, comprensión de textos y situaciones problema. Para su análisis nos centraremos en las subcategorías de comprensión y aplicación que surgen de la teoría de Bloom, en la cual escogimos estos niveles que van orientados hacia la formulación y resolución de problemas.

### **5.3.1. Comprensión.**

Hablar de comprensión no se limita a la producción textual, también hace referencia la interpretación de múltiples formas de transmisión de información sea gráfica como mapas, cuadros o tablas. En la resolución de problemas dicha comprensión permite identificar los datos de un enunciado, y está unida a la construcción de nuevas explicaciones; en ciencias llamadas teorías e hipótesis, en matemáticas llamadas conjeturas o generalizaciones.

Se puede evidenciar que una de las dificultades presentadas por los estudiantes es la falta de comprensión del enunciado, registrado en el diario de campo. CT-BM-305-P1 docente 1.

Tabla 8. Muestra del registro en el diario de campo

---

### NOTAS DE INTERÉS

---

En conclusiones: Todos los estudiantes resolvieron el problema. Teniendo en cuenta diferentes medidas. La comprensión de la estrategia es la que no se observa clara, ya que toca explicarles en repetidas ocasiones, se escucharon expresiones como ¿Qué hay que hacer? : ¿Que me preguntan? ¡Vamos a salir de paseo ¡ Me gusta Problemín. Hay motivación a las salidas más no a las estrategias y se comprende con claridad lo que se debe realizar.

---

Fuente: elaboración propia, 2017.

Docente 2: señala que los estudiantes no leen bien y resuelven al azar, consignado en el acta 03 (Reflexión y reconocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes de grado tercero fecha: 5 de abril 2016).

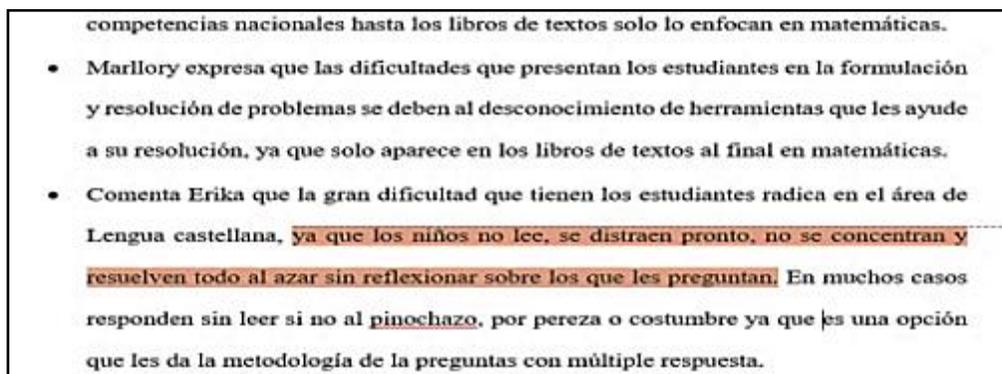


Imagen 16. Fragmento de la sistematización del diario de campo. Fuente, elaboración propia, 2016

Docente 3: indica que a los estudiantes les hace falta prestar mayor atención al planteamiento del enunciado para identificar lo que se les está preguntando. Acta 03 Reflexión y reconocimiento de las dificultades que presentan los estudiantes de grado tercero fecha: 5 abril 2016.

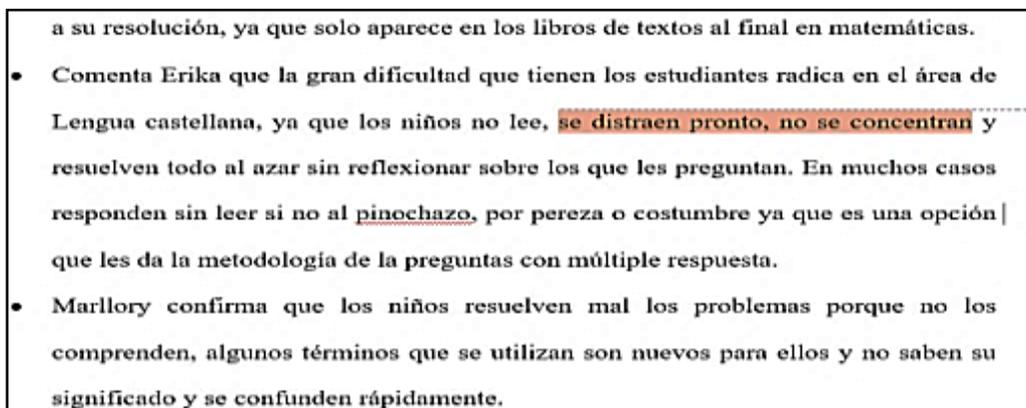


Imagen 17. Fragmento de la sistematización del diario de campo. Fuente: elaboración propia, 2016.

Para determinar el grado de comprensión que tienen los estudiantes en la lectura del enunciado y con respecto a la formulación y resolución de problemas, se referencia a Nuria Domenech, quien habla de las destrezas para comprender el enunciado y de las cuales a continuación se detallan algunas que en el tercer momento de la presente investigación ofrecen unos parámetros para determinar los objetivos propuestos.

Los estudiantes están leyendo mejor el enunciado, pasan de un nivel literal a un nivel inferencial según Cuchimaque, y esto se observa cuando se les hace preguntas y responden acertadamente o cuando ellos mismos formulan sus preguntas.

Un ejemplo de una lectura más competente en los estudiantes se observa en un taller desarrollado en la biblioteca municipal, en el cual los niños después de leer un texto, logran convertirlo en situación problema, formulando preguntas al respecto. (Ver anexo 2)

Al mejorar la lectura del problema los estudiantes desarrollan su comprensión, esto los lleva a poder verbalizar o escribir el problema con sus propias palabras, tanto el enunciado, como los resultados obtenidos y su justificación, es decir, para formular preguntas a partir de los planteamientos de una situación no resuelta y para razonar las decisiones tomadas. Se observa

que la competencia de comprensión ha mejorado ya que los estudiantes hablan y escriben sobre un problema, sin llegar a transcribir textualmente lo leído de la situación problema.

### Situación problema

**Situación problema: El sabio loco**

En un rincón secreto de la isla Matemática, un excéntrico sabio loco se dedica a crear todo tipo de productos con propiedades muy especiales. Por desgracia, su último invento fue un desastre. Un grupo de 8 personas que habitan la isla le pidió un elixir de la verdad, pero el sabio loco se equivocó elaborando su receta. Como resultado, el grupo se quedó dormido. Ayuda al sabio a preparar las dos pociones: el antídoto que permite despertar al grupo y el elixir que le habían pedido, esta vez con la receta correcta. Para que el antídoto funcione, el sabio loco debe verter esta receta en el río y desear el despertar del grupo.

The illustration shows a cartoon scientist with glasses and a white lab coat, holding two beakers (one yellow, one green). Surrounding him are mathematical symbols: the number 1, a plus sign, the number 2, a comma, and the number 3.

Imagen 18. Ficha de la situación problema. Fuente: elaboración propia, 2017.

### Descripción del niño con sus palabras

Yo entendí que en la situación problema del sabio loco, toca buscar un remedio para curar a las personas que se enfermaron por tomar esa agua y hay que buscar la cantidad exacta, tomando los que nos dan y pasandolo a una sola formula de sumar

Imagen 21. Respuesta de una estudiante a la situación problema. Fuente: elaboración propia, 2017.

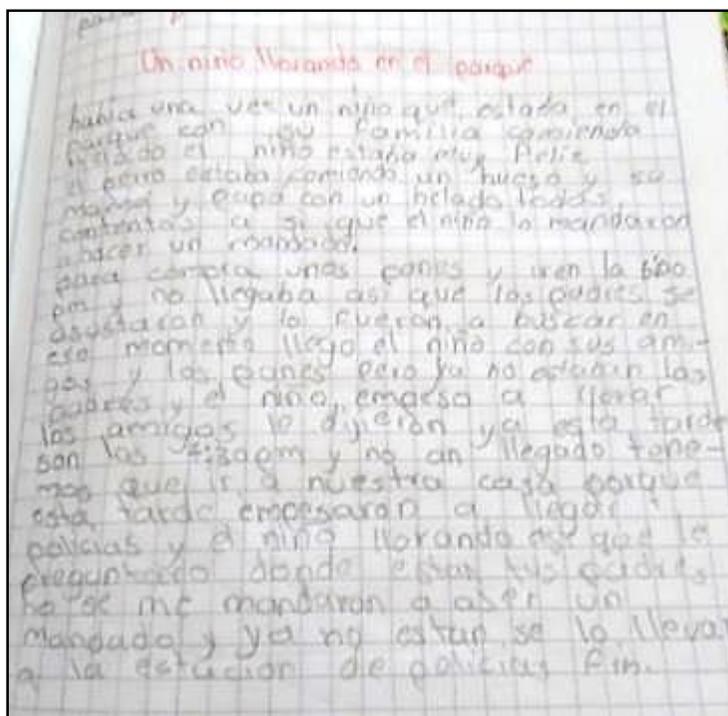


Imagen 19. Escrito que describe la respuesta de la situación problema del folleto N. 4 la salida a la estación de policía. Fuente: elaboración propia, 2017.

En el siguiente escrito se observa la interpretación de una situación problema describiendo tanto la estrategia de comprensión, como la de solución y validación, teniendo presente que cada estudiante la realizó diferente; cambiándola, completándola o modificándola.

Mis estrategias	
Estrategias de comprensión	El momento en que necesito hacer una lista y en la que necesito organizar la y para hacer la lista se me debe dar el primer día las invitaciones y las indicaciones de las cosas de irte como organizar la fiesta con 2 años y con 3 años de tiempo. - organizar un plan de fiestas. - organizar el clima.
Estrategias de solución	para resolver las situaciones de la vida real, lo que se debe hacer es analizar muy bien las situaciones que se presentan para la fiesta de mi amigo calina.
Estrategias de validación	Saber que nos alegramos según las operaciones hechas de una respuesta correcta.

Imagen 20. Estrategias formuladas por un estudiante de grado cuarto. Fuente: elaboración propia, 2017.

El vocabulario: El estudiante conoce el significado de los términos que se utilizan.

Se observa el término tercera parte y estrategias heurísticas que ahora hace parte de su vocabulario cotidiano, entre muchos más.

Lo anterior nos lleva a concluir que en su mayoría los estudiantes objeto de nuestra población de estudio, frente a la competencia de formulación y resolución de problemas y la comprensión del enunciado:

- Buscan lo que se les está pidiendo
- Identifican los datos
- Comprueban que el enunciado está completo
- Detectan si hay algún error en el enunciado
- Pueden representar el problema o explicarlo con sus palabras

### **5.3.2. Aplicación: visualización del pensamiento**

La aplicación hace referencia a la puesta en escena de los conocimientos adquiridos en pro de la resolución de un problema, visualizados por medio de rutinas de pensamiento. Los progresos en relación a la visualización del pensamiento se determinan por la cultura de pensamiento que se ha creado en el aula y que se observa cuando los estudiantes se esfuerzan en hacer visible su pensamiento, se cuestionan sobre los sucesos que ocurren a su alrededor, conociendo más detenidamente su entorno y con ello mejorando sus niveles de observación, según se determinó en la evaluación explicada con anterioridad en los resultados de aprendizaje y que se visualizan con una rutina, así:

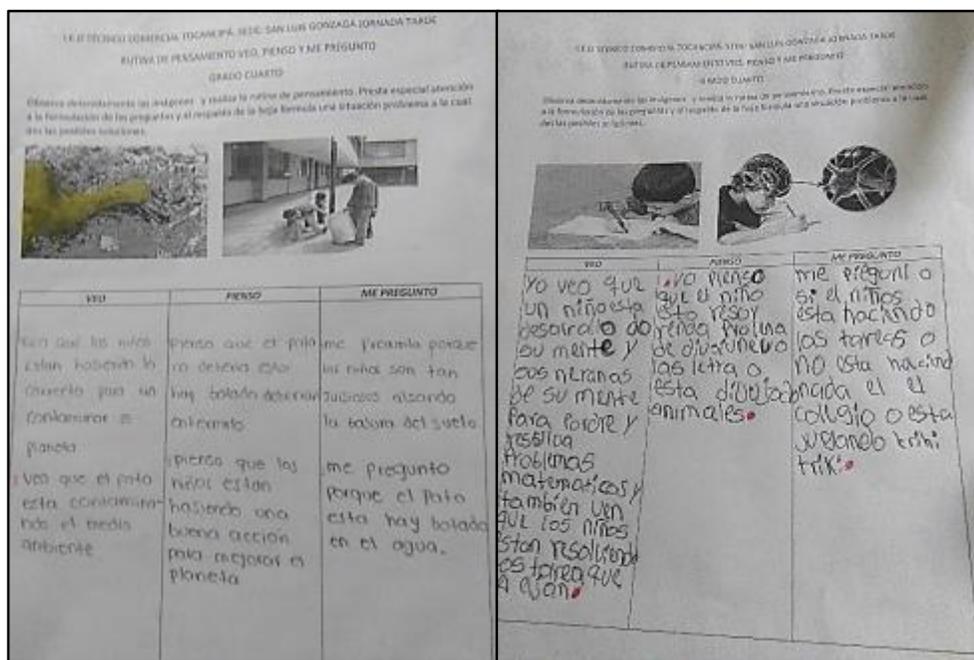


Imagen 21. Imagen fotográfica de los trabajo luego de aplicada la rutina Veo-pienso y me pregunto: después de realizar la observación de la gráfica. Fuente: elaboración propia, 2017.

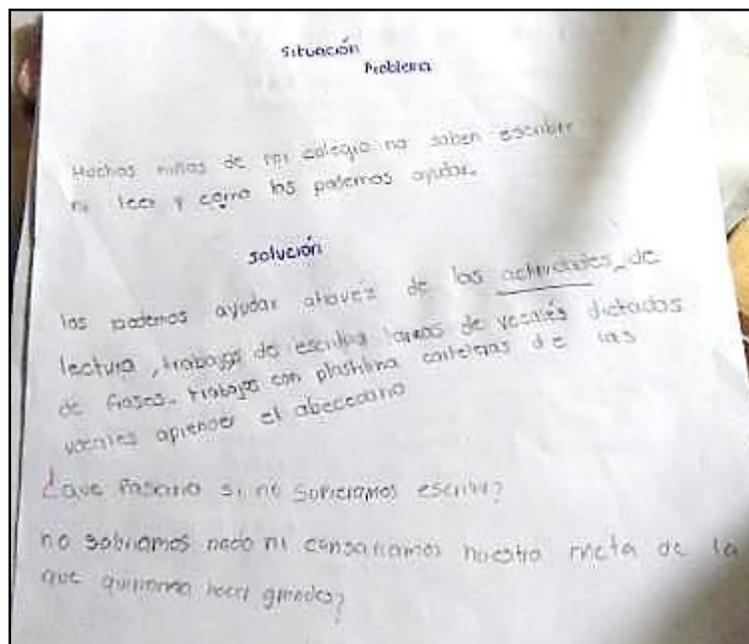


Imagen 22. Formulan situaciones problemas después de la observación. Fuente: elaboración propia, 2017.

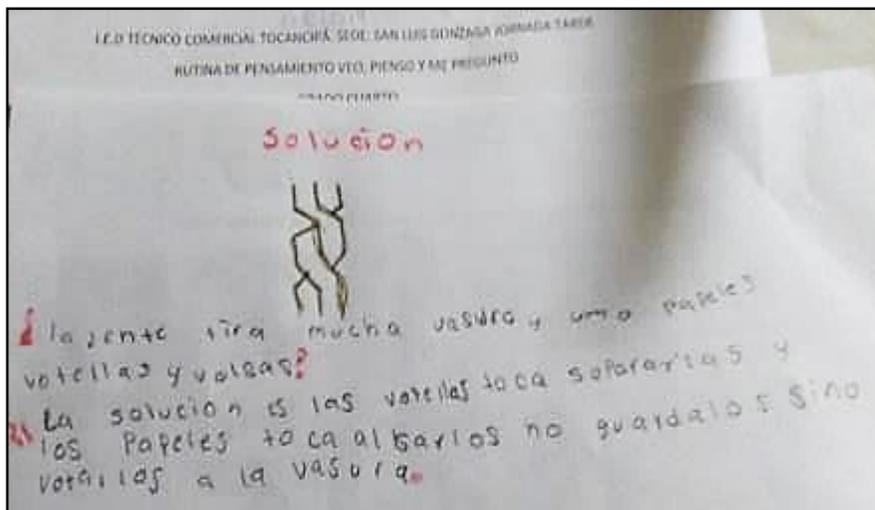


Imagen 23. Formulan situaciones problemas después de la observación. Fuente: elaboración propia, 2017.

Para fortalecer el desarrollo de pensamiento científico se parte desde las observaciones e inferencias. Prácticas fundamentales del método científico al explorar un fenómeno o interpretar los resultados de un experimento. La inferencia no es pura observación, sino que implica una hipótesis tácita. De hecho, en una inferencia se realiza un salto lógico desde una observación a una idea no observada. Ciertos conocimientos previos sirven de puente y validan este salto. No obstante tener en cuenta los niveles del proceso de observación según Lucia Santelices, nos ayudan a identificar el grado de observación de los estudiantes como se ve en la tabla, los estudiantes han mejorado en cuanto a los niveles, pero aún no han logrado distinguir entre una observación e interpretación, para lo cual se debe seguir fortaleciendo dichos niveles.

Cada docente está trabajando las rutinas y se observa los avances en esa cultura de pensamiento (Ver anexo 2).

Docente 1: rutina “2 ideas, 2 preguntas y 1 ejemplo”: rutina para presentar y explorar ideas.

Esta rutina de pensamiento se aplicó en el área de ciencias sociales para conocer los imaginarios de los niños frente a lo que implica la trampa; con esta actividad se observa el pensamiento no sólo desde la parte conceptual, sino los conocimientos previos y experiencias vividas sobre el tema y a la vez la relación existente con sus compañeros; lo que evidencia la importancia de la realización de estas experiencias para conocer a los estudiantes y proyectar la planeación según las necesidades reales.

Docente 2: rutina de pensamiento “Tomar posición” que consiste en pensar en la posición de otros, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿Qué pueden ver, observar o notar? ¿Qué podrían saber, comprender, considerar como verdadero o creer? ¿Qué podrían interesarles? ¿Qué podrían preguntarse?. Esta rutina se utilizó para el área de Lengua Castellana, después de plantear una situación problema, los estudiantes responden a las preguntas y realizan un escrito frente al tema. En esta rutina se observa el pensamiento ligado a la lectoescritura, como una forma de comunicación que refleja la capacidad de imaginación al ponerse en el lugar de otro y comprender esas experiencias. La lectoescritura representa una forma de visualizar los pensamientos en el caso de la producción textual.

Docente 3: rutina “color-símbolo-imagen”: rutina para sintetizar y organizar ideas, no requiere tanto del lenguaje oral o escrito, identifica y resume la esencia de una idea, a la vez que al representarla con un color, símbolo e imagen (CSI) lleva al estudiante a crear metáforas conectando las ideas nuevas con algo que ya se conoce.



Imagen 24. Fotografías de actividad "rutina de ejercicios". Fuente: elaboración propia, 2017.

Esta rutina se desarrolló en el área de ciencias naturales en el tema de recursos renovables y no renovables. Representando una forma en que los estudiantes muestran su pensamiento con otros medios en los cuales intervienen la creatividad y experiencias sensoriales previas, teniendo presente la percepción. Esta rutina tiene una motivación adicional ya que a los estudiantes les gusta pintar, colorear, más que escribir.

#### **5.4.CONCLUSIONES**

Como resultado de la reflexión realizada en la presente investigación, se concluye que:

Iniciar un proceso de investigación en el aula constituyó para el grupo todo un reto, en el sentido de que inicialmente no se pensó, por parte de las docentes investigadoras, en el proceso de enseñanza como factor que incide en el aprendizaje de los estudiantes, se consideraba que la causa de los bajos resultados académicos se encontraba en los estudiantes; sin embargo, gracias a

la participación de las docentes investigadoras en la Maestría en Pedagogía, se logró entender que la labor del docente consiste, no sólo en “dictar” contenidos, sino que ésta debe estar permeada por un componente investigativo que le posibilite reflexionar sobre el proceso de enseñanza, la actuación en el aula, la planeación de las clases y las diversas formas de evaluación como factores esenciales en el proceso.

En este sentido, el trabajo colaborativo entre las docentes investigadoras se constituyó en un elemento primordial, entendido éste como posibilidad de compartir inquietudes, puntos de vista, saberes y experiencias, tanto positivas como negativas. En estos espacios de encuentro, plasmados en las diferentes actas de reunión, fue posible identificar dificultades comunes en sus estudiantes respecto de la competencia de formulación y resolución de problemas y se establece como objetivo el replanteamiento de la forma en que se desarrolla esta competencia en sus aulas; a partir de este momento, se empieza a caracterizar las prácticas de aula, a la luz de categorías y subcategorías emergentes.

Esta caracterización parte de explicitar las concepciones de las docentes investigadoras respecto de lo que para ellas significa enseñar, explicitar también los conceptos que subyacen a sus prácticas respecto de lo que es un problema y si se puede enseñar o no a resolverlos. Al contrastar sus conceptos con los desarrollos teóricos sobre formulación y resolución de problemas, se concluye que mucho de lo que realizan en el aula parte de “suponer” que el docente “sabe” lo que necesita para enseñar. Un posible hallazgo al describir el desarrollo de la competencia de formulación y resolución de problemas en las aulas de las docentes involucradas, fue entender que el desarrollo del pensamiento en los estudiantes no se da de manera espontánea, sino que requiere de que la labor docente sea intencional, es decir, que implemente en sus prácticas las estrategias necesarias para hacerlos avanzar. En este contexto, la planeación de

clases se convierte en un ejercicio más consiente y significativo que permite transformar y mejorar las prácticas, al organizar cada uno de los momentos de la clase hacia un objetivo de aprendizaje definido.

Al empezar el ejercicio de planeación conjunta con la intencionalidad clara de mejorar el desempeño de sus estudiantes respecto de la competencia de formulación y resolución de problemas, las docentes investigadoras concluyen que se trata de una competencia en la que deben confluir las áreas de matemáticas, ciencias y humanidades, y que procesos como “la comprensión” son inherentes a las actividades académicas y se deben fortalecer en todas las áreas del conocimiento, no solamente en la asignatura de lengua castellana.

La implementación de las diferentes estrategias, como la Enseñanza para la comprensión EpC, para la adecuada planeación de las clases; las rutinas de pensamiento, para hacer visible el pensamiento de los estudiantes y; las estrategias heurísticas para la formulación y resolución de problemas; condujo a fortalecer en los estudiantes los niveles de observación, procesos de comprensión y formulación de preguntas. No se trata de que todos los estudiantes “aprendan” una forma de resolver problemas, sino que puedan evidenciar que siguen un proceso, en el que cada uno determina cual puede ser la mejor estrategia para dar solución a un problema. Se destaca en esta dinámica la importancia del trabajo colaborativo, a través del cual los estudiantes con sus saberes previos y la interacción con sus pares plantean posibles soluciones a los interrogantes que surgen, construyendo con el otro para poder aprehender y apropiarse del conocimiento.

Congruente con lo planteado anteriormente, se concluye que para que se presente un mejor aprendizaje, el material y los recursos que se brinden al estudiante deben ser llamativos y

ofrecer la posibilidad de manipulación con cierta carga de estímulo y motivación, que al mismo tiempo facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, y en una misma línea de importancia, las docentes investigadoras lograron entender que la evaluación es un proceso indispensable, el cual no debe limitarse a direccionar a los estudiantes a responder lo que el docente desea escuchar, ni a aplicar fórmulas mecánicamente, sino que las prácticas pedagógicas deben tender hacia una evaluación formativa en el aula.

El desarrollo de esta investigación conllevó cambios en las prácticas de aula, entre ellos entender que la visualización del pensamiento no sólo se debe dar en los estudiantes sino también en el docente, permitiéndole analizar sus ideas, reflexionar sobre su quehacer con miras a mejorar su práctica pedagógica.

## **5.5.RECOMENDACIONES**

Es fundamental adquirir herramientas y desarrollar procesos de investigación dentro de las aulas de clase, siendo la investigación acción (I.A) una metodología pertinente para reflexionar y transformar las practicas pedagógicas teniendo en cuenta los cuatro momentos: reflexión, planificación, intervención (acción) y evaluación. En este sentido, los diferentes proyectos de capacitación y formación docente deben ser una responsabilidad de las instituciones educativas, posibles a través del PIAF (Plan Institucional Anual de formación), y deben estar orientados a actualizar y mejorar las prácticas de enseñanza y el fortalecimiento del perfil docente.

El trabajo cooperativo entre los docentes enriquece los procesos educativos; permite reflexionar sobre las prácticas de aula, compartir saberes, plantear estrategias comunes y sobre

todo, ampliar el panorama de opciones para el desarrollo del pensamiento de los estudiantes. En este sentido, los trabajos de los docentes durante las semanas institucionales deben superar el diligenciamiento de formatos para convertirse en verdaderos espacios de transformación de las prácticas de aula; es necesario reevaluar la planeación de clases al interior de las instituciones, superar el desarrollo de contenidos y pasar al desarrollo de las diferentes competencias en los estudiantes.

## CAPÍTULO VI

### 6. REFERENCIAS

- Altamirano, A. C. (2003). La escuela puede enseñar estrategias de lectura y promover regular empleo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 129-142.
- Aguilera C, V. (2005). *Habilidades de resolución de problemas en los niños*. Universidad de Guadalajara.
- Anijovich, R. (2009) *Transitar la formación pedagógica: dispositivos y estrategias* Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Anderson, G., y Herr, K. (2007). El docente investigador: la investigación-acción como una forma válida de generación de conocimientos. I. Sverdlick, comp., *La investigación educativa. Una herramienta de conocimiento y acción*, Buenos Aires, *Novedades Educativas*, 47-69.
- Bolívar, A. (2005) Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas, Pedagogical content knowledge and subject matter didactics , Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, (9). Recuperado de:  
[http://www.educaplay.com/es/mieducaplay/632972/luz\\_dary.htm](http://www.educaplay.com/es/mieducaplay/632972/luz_dary.htm)
- Castedo, M. (2010). Voces sobre la alfabetización inicial en América Latina, 1980-2010. *Lectura y Vida*, 31(4), 35-67.
- Chamorro, M. C. (2004). Leer, comprender, resolver un problema matemático escolar. *Los lenguajes de las ciencias*, 175-203.
- Chavez, E. (22 de 10 de 2016). Blog para profesores. Recuperado de:  
[profesorescde.blogspot.com.co/2014/09/justificacion-el-presente-trabjo-tiene.html](http://profesorescde.blogspot.com.co/2014/09/justificacion-el-presente-trabjo-tiene.html)

- Chevallard, Y. (2015). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado.*, Buenos Aires, Argentina: Aique
- Cuervo, C. y Florez, R. (2005). *El regalo de la escritura.* Bogotá: Universidad de Colombia.
- Domenech, N. (2010). *Comprender textos matemáticos. Propuesta de actividades para 2º y 3er ciclo de Primaria.* España: Ministerio de Educación.
- Dubois, M. E. (2011). La lectura en la formación y actualización del docente. Comentario sobre dos experiencias. *Revista Legenda*, 5 (12), 64-79.
- De Educación, L. G. (1994). Ley 115 de 1994. *Constitución Política de Colombia.*
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción.* Ediciones Morata.
- Fandiño, M. (2010). *multiple aspectos del aprendizaje de la matemáticas.* Bogotá: Didácticas del magisterio.
- Ferreiro, E. (2012). *Pasado y presente de los verbos leer y escribir.* Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Ferreiro, E. (2000). *Leer y escribir en un mundo cambiante en la expresión oral y escrita en el proceso de enseñanza y aprendizaje.* Buenos Aires, Argentina: Novedosas Educativas.
- Flórez, R. (1999) *Evaluación pedagógica y cognición.* Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill Interamericana, S.A..
- Flórez, R., Restrepo, M. A., y Schwanenflugel, P. (2007). Alfabetismo emergente, investigación, teoría y práctica. *Bogotá, Universidad Nacional de Colombia e Instituto para el Desarrollo Pedagógico (IDEP), Secretaría de Educación de Bogotá.*
- Gallego, R. (1989). *Evaluación pedagógica y promoción académica.* Bogotá, Colombia: Editorial Presencia

García, G. (2003). Estándares básicos de competencias en matemáticas. *Universidad Pedagógica Nacional*.

García, S. R. (2010). Resolución de problemas matemáticos en la escuela primaria. *México: Trillas*.

Guzman, R, J. (2012). *Escritura académica en la universidad*. Chía: Universidad de la Sabana.

Gellon G., Rosenvasser F., Furman M., y Golombek D. (2005) *La ciencia en el aula. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla*. Buenos Aires, Argentina: Paidós. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/262935330>

Inostroza, F. (2012). *Dificultad en la resolución de problemas en matemáticas y su abordaje pedagógico*. Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.

Jessup, M. N. J. C. (2017). Resolución de problemas y enseñanza de las ciencias naturales. *TED: Tecné, Episteme y Didaxis*, (3).

Lerner, D. (2008). *Leer y escribir en la escuela: lo real, lo posible y lo necesario*. México: Secretaria de Educación Pública.

Lerner, D. (2002) La autonomía del lector. Un análisis didáctico. En: *Revista Lectura y vida*. Documento digital.

Litwin, E. (2008). *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

López, Y., y Muñoz, U. L. J. (2013). Leer para comprender, escribir para transformar. *Mineducación. Bogotá*.

Ministerio de Educación Nacional (s.f). *Aprendamos 2 a 5 (reporte de resultados)*. Recuperado de [http://www.aprendamos2a5.edu.co/\\_/pdf/matematicas/matematicas\\_3.pdf](http://www.aprendamos2a5.edu.co/_/pdf/matematicas/matematicas_3.pdf)

- Morales, M. Y. (2015). Hacer visible el pensamiento: alternativa para una evaluación para el aprendizaje. *Infancias Imágenes*, 14 (2), 89-100.
- Perales Palacios, F. J. (1993). La resolución de problemas. *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (2), 170-178.
- Perkins, D. (25 de 10 de 2015). Aprender a pensar. Recuperado de: Biblioteca Innovación Educativa: <http://enlaescuela.aprenderapensar.net/2010/09/28/david-perkins-y-el-proyecto-de-ensenanza-para-la-comprension>.
- Perkins, D. (1997). ¿Cómo hacer visible el pensamiento. *Artículo publicado por la Escuela de Graduados de la Universidad de Harvard. Traducido por Patricia León y María Ximena Barrera*.
- Pifarré, M., y Sanuy, J. (2001). La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO: un ejemplo concreto. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 19 (2), 297-308.
- Ritchhart, R., Church, M., & Morrison, K. (2014). Hacer visible el pensamiento. *Cómo promover*.
- Rizo, C., y Campistrous, L. (2002). Didáctica y solución de problemas. In Edición Especial, Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias.
- Rizo C., y Campistrous P, L. (1999). Estrategias de resolución de problemas en la escuela. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 2 (2-3)
- Robles Rodríguez, M. D. P. (2013). *Los protocolos como herramienta de reflexión de los docentes sobre sus prácticas de evaluación* (Master's thesis, Universidad de La Sabana).
- Rupérez, J. A., y García, M. (2008). Competencias, matemáticas y resolución de problemas. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 69, 1-6.

Sadovsky, P. (15 de 2 de 2011). Situaciones didácticas. Recuperado de:

[https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria\\_situaciones.pdf](https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situaciones.pdf)

Schoenfeld, A. (1985). Sugerencias para la enseñanza de la Resolución de Problemas

Matemáticos. *Separata del libro "La enseñanza de la matemática a debate*, 13-47.

Salmon, A. (2014). Hacer visible el pensamiento para promover la lectoescritura. *RJ Guzmán*.

*Lectura y escritura: cómo se enseña y se aprende en el aula*, 73-105.

Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-amestoy.html>

Santos T, L. (1996). Principios y Métodos de la Resolución de Problemas en el Aprendizaje de

las Matemáticas. *México DF, México: Grupo Editorial Iberoamericano*.

Tishman, S., y Palmer, P. (2005). Pensamiento visible. *Leadership Compass*. Recuperado de

[http://vidarte.weebly.com/uploads/5/1/5/4/5154246/pensamiento\\_visible.pdf](http://vidarte.weebly.com/uploads/5/1/5/4/5154246/pensamiento_visible.pdf).

Trigo, M. S. (1996). *Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las*

*matemáticas*. México: Iberoamericano.

Vargas, J. E. A., y Borja, M. C. (2015). Competencias científicas que propician docentes de

Ciencias naturales. *Zona Próxima*, (23). 131-144

Villafuerte, V. M., y Castillo, F. F. La situación problema como forma de enseñanza de la

geografía. Una apropiación metodológica. *X Congreso Nacional De Investigación*

*Educativa. Área 5: educación y conocimientos disciplinares*.

## CAPÍTULO VII

### 7. ANEXOS

#### 7.1. ANEXO 1. REGISTRO DE OBSERVACIÓN PARA ESTUDIANTES

Tabla 9. Registro diagnóstico de observación en los estudiantes de grado 3.



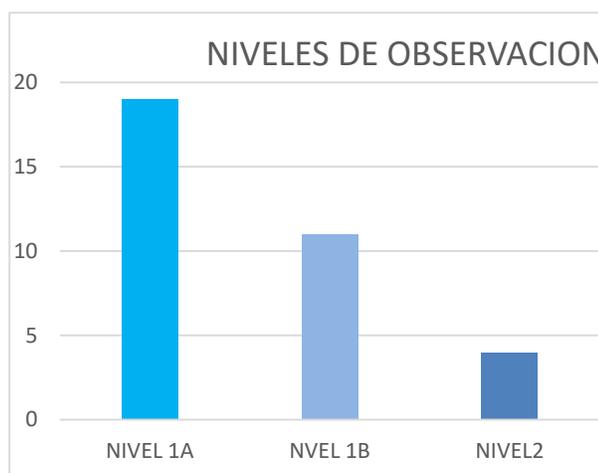
I.E.D. TÉCNICO COMERCIAL DE TOCANCIPÁ SEDE SAL LUIS GONZAGA

OBJETO DE OBSERVACIÓN: Un árbol

N°	Apellido y Nombre	CARACTERÍSTICAS			NIVELES DE OBSERVACIÓN	
		EDAD	GENERO	ZONA	1	2
1	ABRIL NIEL JUAN DAVID	8	M	URBANO	B	
2	ACUÑA MORENO JISETH TATIANA	8	F	URBANO	A	
3	ARCOS PEÑA LAURA DAYANA	8	F	URBANO	A	
4	BALLESTERO FLOREZ DIEGO ISRAEL	9	M	URBANO	A	
5	BAUTISTA ROJAS YESICA LORENA	8	F	URBANO	B	
6	CRUZ YAQUIVE ESTIVEN FERNEY	9	M	URBANO	A	
7	DEFELIPE BONILLA HALAN GABRIEL	8	M	RURAL	B	
8	BAUTISTA ROJAS YESICA LORENA	8	F	URBANO		
9	CRUZ YAQUIVE ESTIVEN FERNEY	9	M	RURAL	B	
10	GUTIEREZ NUMPAQUE KAREN JUSTIN	9	F	URBANO	A	
11	GUZMAN TIQUE MARIA CAMILA	8	F	URBANO		
12	HAMON EBELIN	9	F	RURAL	A	
13	IBAÑEZ PENAGOS LEIDY NATALIA	8	F	URBANO	B	
14	JIMENEZ LOPEZ DANA SOFIA	8	F	URBANO	A	
15	LOPEZ DENIS	8	F	URBANO	A	
16	JOJOA SARMIENTO GERAD YESID	9	M	RURAL	A	
17	JUZGA LAURA VALENTINA					
18	JUZGA CAMILO ANDRES					
19	JUZGA JUAN CAMILO	8	M	URBANO	B	
20	MANBUSCAY KIARA	8	F	URBANO	B	
21	MEDINA NIKOL	8	F	RURAL		
22	MORENO AGUDO LAURA VALENTINA	8	F	URBANO	A	
23	ORTIZ CAÑON SERGIO ANDRES	7	M	URBANO	A	
24	OVIEDO DIAZ JHON FREDY	8	M	URBANO	A	
25	PORRAS DONCEL GISELL XIMENA	8	F	RURAL	A	
26	PULIDO CUCACHON IVAN RODRIGO	8	M	URBANO	A	

27	SANCHEZ GOMEZ EDWAR ANDRES	8	M	URBANO	B	
28	SANCHEZ SUARES HAROL STIVEN	7	M	URBANO		
29	SANDINO CORTEZ ANA CATALINA	8	F	URBANO	A	
30	SERRANO THOMAS	7	M	URBANO	B	
31	SILVA SANCHEZ JUAN DAVID	8	M	URBANO	A	
32	SOTELO MORENO ANGIE VANESA	8	F	RURAL	B	
33	VIRVIESCA TRIANA JUAN DIEGO	7	M	URBANO	B	
34	ZAMUDIO LISDEY	8	F	URBANO	A	

RESULTADOS NIVELES DE OBSERVACIÓN	
NIVEL 1A	19
NVEL 1B	11
NIVEL2	4
TOTAL:	34



Fuente: elaboración propia, 2016.

## **7.2. ANEXO 2. REFLEXIONES DEL ÉNFASIS.**

### **7.2.1. Reflexión Docente 1. Énfasis Pensamiento Verbal.**

Los que tenemos la fortuna de ser educadores sabemos que “la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos, y de sus deberes” (L.G, 1994, p.1). Es por esto que, la base para alcanzar una educación de calidad consiste en desarrollar satisfactoriamente los procesos de Enseñanza, Aprendizaje y Pensamiento en el aula de clase.

Bajo esta premisa, el documento que se presenta a continuación contiene una autorreflexión de la práctica pedagógica desarrollada en el grado tercero de la I.E.D. Técnico Comercial de Tocancipá, Sede San Luis Gonzaga, basada en el reconocimiento de los factores que influyen en el desarrollo de los procesos de Enseñanza, Aprendizaje y Pensamiento en el contexto educativo, el cual involucra al docente y al estudiante principalmente. En cuanto a la enseñanza, dichos factores son: el uso del diario de campo, la capacitación docente, la planeación adecuada de las clases, la aplicación de estrategias innovadoras en la enseñanza y el ejercicio de la evaluación formativa en el aula. Respecto al Aprendizaje, los factores que influyen son: el uso de estrategias que facilitan la comprensión de textos, enunciados y situaciones problema y la construcción del conocimiento a partir del trabajo individual y el trabajo colaborativo. Con relación al Pensamiento, los factores que intervienen son: la modificación de conceptos, los hábitos de la mente como: observar, atender, comparar, ordenar, clasificar, hacer inferencias, resolver problemas, generar ideas, formular preguntas y evaluar a partir de la implementación de las rutinas de pensamiento.

#### **Enseñanza**

Con el transcurrir del tiempo, gracias a los avances tecnológicos y la innovación científica, se observa que sectores como la medicina y la industria, se han transformado, presentando grandes y significativos cambios en el contexto social. No obstante, la educación no ha sido influenciada por estos cambios, puesto que se siguen utilizando los mismos métodos de enseñanza y concepciones de muchos años atrás; un ejemplo claro de ello es que actualmente hay directivos, docentes, estudiantes y padres de familia que consideran que la labor del docente se limita a la transmisión de contenidos, al cumplimiento de un currículo preestablecido y a la consignación diaria en un cuaderno.

En contraposición con lo anterior, el docente, desde su labor de enseñanza, debe considerar al estudiante como el centro del proceso educativo, propiciar ambientes agradables que contribuyan a desarrollar su pensamiento, mejorar su comprensión y, por ende, elevar sus resultados académicos. Es por esto que, se hace necesario que el docente se comprometa con la transformación de su práctica pedagógica para garantizar el aprendizaje significativo de sus estudiantes en cada una de las dimensiones del conocimiento. En cuanto a este aspecto, Dubois (2011) manifiesta: “es importante una formación y actualización de los profesores dirigida a

desarrollar los tres aspectos fundamentales del ser, el saber y el hacer, y no solamente con relación a un área específica sino con la actividad educativa como un todo” (p. 65).

Luego es necesario que el docente conozca y reflexione sobre la teoría e investigación de su área de conocimiento, busque y utilice todos los recursos básicos para que, desde su práctica pedagógica, despierte el interés en los estudiantes. Además, es importante que el maestro sea una persona autocrítica y reflexiva, es decir, esté capacitado para reconocer, analizar y comprender cuáles son las capacidades y dificultades de sus estudiantes de acuerdo con sus necesidades, intereses, experiencias y contexto particular.

La enseñanza es una actividad que recae directamente en el docente; por tanto, esta labor exige analizar el impacto que tiene en cada una de las prácticas, haciendo referencia a la denominada “reflexión a posteriori de la clase” (Litwin, 2008, p.23-24). De esta manera, el diario de campo se convierte en un instrumento de autorreflexión para el docente, que le permite pensar sobre su práctica pedagógica, reconocer las fortalezas y las dificultades en su proceso de enseñanza, implementar, evaluar y/o modificar las estrategias educativas y transformar y enriquecer su práctica para garantizar el desarrollo del pensamiento por parte del estudiante.

Dicho esto, es importante mencionar que, dentro de los procesos de reflexión que desarrollan los docentes en el aula, con frecuencia se buscan excusas y culpables frente a las dificultades académicas que presentan los estudiantes. Es común escuchar que dichas dificultades surgen de los mismos educandos, de su contexto familiar y social, de su falta de interés, responsabilidad y compromiso frente a los deberes escolares, de la falta de acompañamiento de sus padres y directivos en el proceso y hasta del mismo sistema educativo colombiano. Pero ¿qué papel y qué responsabilidad tienen los docentes en este asunto? Para responder a este interrogante, es importante mencionar que, desde el Programa de Maestría en Pedagogía de la Universidad de la Sabana, los maestros tienen la posibilidad de realizar procesos de autorreflexión en torno a su práctica pedagógica, lo cual les permite reconocer que uno de los factores que influyen en el proceso de aprendizaje de los estudiantes es la *enseñanza*, además de la falta de compromiso y profesionalización, la ausencia de una planeación de clases apropiada, la no aplicación de estrategias y/o actividades innovadoras y creativas y la falta de un proceso de retroalimentación constante que enriquezca la comprensión de los temáticas que se abordan en el aula de clase.

En esta misma perspectiva, a partir de la reflexión de la práctica docente, de las experiencias que a diario se viven en el aula de clase, de la interacción con los estudiantes, del bajo rendimiento académico de los estudiantes y del análisis de los resultados obtenidos en evaluaciones, talleres y pruebas SABER, se observa que los niños y niñas de grado tercero de la I.E.D. Técnico Comercial de Tocancipá, Sede San Luis Gonzaga, presentan varias dificultades en su aprendizaje: no poseen el hábito de la lectura y no muestran gusto e interés por leer, quizás, porque los docentes generan muy pocos espacios para que el estudiante lea y genere por sí mismo el hábito lector. Como consecuencia de ello, se evidencia que los estudiantes presentan también dificultad en la comprensión de textos, enunciados y resolución de problemas, ya que no logran establecer el significado de lo que leen, les cuesta entender y dar solución adecuada a los

ejercicios, actividades, talleres y evaluaciones que se les asignan, preguntan frecuentemente qué deben hacer aun cuando está escrito, no relacionan la nueva información con la que ya poseen, obteniendo así bajos resultados académicos no sólo en español sino en todas las áreas del conocimiento.

Con el propósito de resolver la problemática descrita, se han realizado algunas intervenciones en el aula a partir de la observación, exploración, reflexión y seguimiento de las prácticas educativas del maestro, que conllevan a reconocer y a cuestionar cuáles son los factores que están influyendo en los bajos desempeños académicos de los estudiantes. Producto de ello, surgen los siguientes interrogantes: ¿Son las prácticas de enseñanza las que afectan el aprendizaje de los estudiantes? ¿Es la actitud y preparación del maestro lo que impide el aprendizaje? o ¿Son los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes lo que garantiza el desarrollo del pensamiento?

Dando respuesta a los anteriores interrogantes, es importante y necesario que los docentes centren su atención y dediquen tiempo a la planeación de las clases. En ello, la doctora Rosa Julia Guzmán, le insiste a los maestros en formación que se cuestionen sobre los siguientes aspectos: ¿Qué es lo que verdaderamente se pretende enseñar? ¿Qué quiero que los estudiantes aprendan? ¿De qué manera enseñar?, ¿Qué estrategias utilizar a la hora de enseñar? y ¿Para qué enseñar ese tema o contenido? Estos aspectos le han permitido al maestro cambiar la forma de planear sus clases, ya que tradicionalmente se llevaba un cuaderno en el que se describía la fecha, el tema y las actividades a desarrollar, dejando de lado procesos de comprensión y estimulación del pensamiento.

Lo anterior conlleva a reconocer que la planeación de las clases es primordial, es quizá el primer paso para lograr el desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes y llevar una secuencia lógica de enseñanza, que tenga en cuenta los ritmos de aprendizaje, los intereses y las necesidades de los educandos. Además, el docente debe buscar y aplicar diferentes estrategias que desarrollen el pensamiento de los estudiantes, dejando de lado los antiguos métodos educativos como: memorizar conceptos, repetir textos y transcribir ideas.

Al transformar las prácticas de enseñanza, es indispensable también cambiar la forma de evaluar, ya que tradicionalmente se usa la evaluación para calificar al estudiante con una nota cuantitativa, donde se le otorga mayor importancia a la valoración numérica que a los procesos que conllevan al aprendizaje. Es por esto que, la mayoría de los docentes esperan a que llegue el final de periodo académico para empezar a solicitar trabajos, revisar cuadernos y aplicar evaluaciones tradicionales, lo cual impide un conocimiento de los criterios de evaluación por parte de los estudiantes, quienes conciben este proceso como algo negativo que les genera miedo e inseguridad.

Haciendo alusión al proceso de evaluación y teniendo en cuenta lo aprendido durante la Maestría en Pedagogía, es claro que dicho proceso debe orientarse más hacia la retroalimentación de saberes y no hacia la calificación como lo determina la evaluación de tipo sumativo; por tanto, los docentes de estos tiempos deben procurar realizar una evaluación formativa en el aula. Álvarez (2011) afirma que: “Cuando una evaluación aspira a ser formativa

tiene que estar al servicio de la práctica para poder mejorar y sobre todo estar al servicio de quienes participan en ella” (p. 15). De esta manera, se consigue optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, mejorar las prácticas pedagógicas, generar retroalimentación durante el proceso, permitiendo evidenciar las fortalezas y los aspectos en los cuales hay que insistir para mejorar, enriquecer las comprensiones y desarrollar el pensamiento (Morales y Restrepo, 2015).

Para lograr que la evaluación sea efectiva, es necesario tener en cuenta las características, ritmos y necesidades de aprendizaje de cada uno de los estudiantes, labor que, en la actualidad, es bastante compleja ya que se atienden cursos de 35 o más estudiantes, donde la creatividad e ingenio del docente es clave para lograr potencializar los aprendizajes, fortalecer los conocimientos y desarrollar competencias. Adicionalmente, la evaluación permite detectar el nivel académico del grupo, sus necesidades y sus progresos. De esta manera, se puede valorar si las estrategias utilizadas por el docente son las adecuadas o, por el contrario, deben ser revisadas y modificadas.

Más allá de transmitir una serie de conocimientos propios de cada área y esperar a que los estudiantes obtengan los resultados deseados, es importante reconocer que durante la evaluación debe existir un proceso de reflexión sobre la labor en el aula, lo que en el campo educativo se llama “saber pedagógico”. Este saber es definido como el “proceso individual que acontece en un contexto institucional, social y político” (Anijovich, 2009). Este tipo de saber permite reconocer los aciertos y falencias en las prácticas de enseñanza, convirtiéndose la autorreflexión en una magnífica estrategia para identificar y resolver las dificultades en el aula.

A manera de conclusión, la reflexión pedagógica es la forma más efectiva para mejorar los procesos educativos; es así como, los aprendizajes y las experiencias que ofrece el programa de Maestría en Pedagogía de la Universidad de la Sabana, permiten transformar las prácticas educativas, especialmente la enseñanza que, como se mencionó anteriormente, está centrada en la labor del docente. Es claro que muchas de las dificultades académicas que presentan los estudiantes en el aula de clase surgen del proceso de enseñanza del docente. Se puede decir entonces que, el hecho de haber transformado la práctica pedagógica en el grado tercero de la I.E.D Técnico Comercial de Tocancipá, se ha logrado modificar y potencializar el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento de los estudiantes.

### **Aprendizaje**

Uno de los retos de los estudiantes es optimizar su proceso de aprendizaje y, para ello, es necesario mejorar su capacidad o habilidad de comprensión, entendida como el “proceso dinámico de cambio de representación, gracias al cual el alumno pasa de una representación inadecuada, en la que atribuye a la tarea propiedades que no tiene, a una representación adecuada y de una representación incompleta a una completa” (Chamorro, 2004, p. 6). Cuando se habla de procesos de comprensión no se hace referencia únicamente al área de lenguaje sino a las demás áreas del conocimiento como son: matemáticas, naturales, sociales, etc.

Tradicionalmente, se piensa que el proceso de comprensión está relacionado únicamente con el área de lenguaje, desconociendo que dicho proceso también es importante al momento de

construir nuevos conocimientos, realizar o solucionar una determinada actividad, taller o evaluación sin importar el área de conocimiento. Es claro que, si el estudiante no logra comprender lo que está leyendo o se le está pidiendo es muy difícil que relacione sus pre-saberes y desarrolle su pensamiento obteniendo resultados positivos en su aprendizaje. Además, es importante enseñar a los estudiantes diversas estrategias o herramientas que faciliten la tarea de comprender.

En este orden de ideas, se hace necesario explicar con más detalle qué se entiende por comprensión. Al respecto Parodi y Núñez (1999) afirman:

La comprensión de un texto es entendida como un proceso mental intencionado, en el que el sujeto lector construye una interpretación de la información textual, basada en las pistas presentes en el texto y su conocimiento previo. Para elaborar una interpretación, el lector utiliza una amplia gama de estrategias lectoras, dada la diversidad de problemas a resolver, entre otros, léxicos, sintácticos, semánticos, retóricos, pragmáticos, socio-culturales. (p.93)

Dicho esto, los estudiantes deben ser capaces de dar sentido y utilidad a lo que leen, es decir, atender al texto que están leyendo, reconocer el vocabulario, tener claro que es lo que está leyendo y comprender lo que se le pide, descifrar las ideas principales y secundarias, analizar la secuencia de los párrafos y sacar conclusiones y enseñanzas. Luego es oportuno mencionar nuevamente que, para lograr que un estudiante desarrolle adecuadamente un problema, un taller de lectura, un cuestionario o una prueba académica, es necesario que ante todo realice un proceso de comprensión que le permita entender el procedimiento que se le indica realizar. Además, los estudiantes deben emplear técnicas, métodos y estrategias novedosas, creativas y motivadoras que les permitan apropiarse del conocimiento y hacer uso efectivo de éste en su cotidianidad, descubriendo así otras formas de utilizar el lenguaje en la construcción de conocimientos nuevos.

### **Pensamiento**

Con base en lo anterior se debe transformar la enseñanza para fortalecer la forma como aprenden los estudiantes, el aprendizaje debe ser el resultado de experiencias que generen el desarrollo de competencias y por tanto el desarrollo del pensamiento. “Implica hacer de la misión de enseñar un acto creativo y científico; y de la de aprender actos significativos y trascendentales” (Santo Tomás de Aquino, en Arias 2002, p.2).

Es así como el pensamiento se hace visible y se construye un aprendizaje significativo, basado en procesos como la atención, la observación, el análisis y la argumentación, puesto que en el cerebro se desarrollan conexiones que estimulan la producción cognitiva. Aquí surge un interrogante ¿Por qué es importante enseñar a pensar y aprender a pensar? Frente a ello, se dice que el pensamiento es básicamente invisible lo que hace que en el campo educativo no se le preste la atención que requiere este proceso. “La gente es indiferente ante situaciones que invitan a pensar” (Perkins, 2003, p.1). Actualmente el desarrollo del pensamiento se ha convertido en un proceso que no puede faltar en las aulas de clase y que permite tener en cuenta las comprensiones que realiza el estudiante antes y después de un nuevo conocimiento.

Durante las prácticas tradicionales de enseñanza, se cree que la forma de desarrollar el pensamiento es a través de la memorización, pero se debe entender que, memorizar muchos

conceptos, no implica necesariamente lograr comprensiones. Por consiguiente, el proceso de pensamiento implica un ejercicio juicioso que conduzca a la construcción de nuevos saberes, de enlazarlos con saberes previos; con la siguiente metáfora, se puede evidenciar mejor su importancia: “Cuando hacemos visible el pensamiento no obtenemos sólo una ventana a lo que entienden los estudiantes, sino también la forma en que estamos entendiéndolos” (Ritchhart, Church y Morrison, 2011, p. 27).

Visibilizar el pensamiento de los estudiantes los hace más conscientes de sus aprendizajes, los conduce a reconocer sus potencialidades y debilidades y los hace partícipes de su propio aprendizaje. Pero, ¿cómo se logra esto? ¿Realmente los estudiantes se esfuerzan en hacer visible su pensamiento de acuerdo con las habilidades que posee cada uno? ¿El estudiante hace uso de las diferentes estrategias o herramientas que facilitan el aprendizaje de nuevos conocimientos? Para dar respuesta a estos interrogantes, es necesario, abordar el concepto de visualización del pensamiento. “La visualización del pensamiento se refiere a cualquier tipo de representación observable que documente y apoye el desarrollo de las ideas, preguntas, razones y reflexiones en el desarrollo de un individuo o grupo” (Tishman y Palmer, 2005, p.2). Un estudiante hace visible su pensamiento por medio de diferentes estrategias como: dibujos, símbolos, imágenes, colores, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, preguntas e ideas que le surgen de una actividad, tema, situación o problema. Para promover y hacer visible el pensamiento se incentiva el uso, la implementación, el desarrollo y la evaluación de las Rutinas de Pensamiento.

Se pueden considerar las rutinas como procedimientos, procesos o pasos que se utilizan de manera repetitiva para desarrollar habilidades, destrezas y competencias que llevan a convertir al estudiante y no al maestro en el centro del proceso educativo participando activamente al pedirles que piensen por sí solos más allá de los hechos haciendo preguntas, ampliando sus ideas, aprovechando sus conocimientos previos para establecer nuevas conexiones. (Perkins, 2014, p. 6)

Estas rutinas de pensamiento se convierten en una gran herramienta y/o estrategia para hacer visible el pensamiento y, por ende, mejorar procesos de atención, memoria, razonamiento, análisis, interpretación y comprensión. Existen diversas rutinas de pensamiento que se pueden utilizar e implementar en las aulas de clase teniendo en cuenta el propósito, el objetivo que se quiere alcanzar, el tipo de pensamiento que se quiere promover, la edad y las características del grupo para determinar la complejidad de las rutinas, ya que a medida que se desarrollan y el grupo avanza aumentan las capacidades y habilidades.

Por consiguiente, no existe un momento particular ni un área o asignatura específica para realizar una rutina del pensamiento, lo importante es escoger la adecuada para un trabajo determinado. Las rutinas de pensamiento, son una herramienta que permite desarrollar un tema, construir nuevos conocimientos, argumentar ideas y opiniones, cuestionarse y hacer preguntas y establecer nuevas conexiones, que garantizan un proceso de comprensión (Perkins, 2014).

Es así como, el desarrollo de rutinas de pensamiento, exige al docente una preparación de las mismas para explicar paso por paso y orientar correctamente el trabajo que realizan los

estudiantes. Las rutinas son abiertas y no se usan esperando una respuesta única, sino que al contrario, la variedad de respuestas permiten una valoración formativa y continua.

Al comienzo cuesta trabajo tanto para docentes como para los estudiantes, pero si se utilizan de manera continua se obtienen grandes y satisfactorios resultados ya que a los niños, niñas y jóvenes les gusta y se motivan a aprender, a desarrollar y hacer visible su pensamiento a través de las rutinas.

Dicho esto, a continuación se presentan algunas evidencias del trabajo que se desarrolló con los estudiantes del grado en mención, sustentado en la autorreflexión de la práctica pedagógica. Se muestra un ejemplo de una actividad que se llevó a cabo en el área de matemáticas en cuanto a la resolución de problemas. Se describen los cambios que se presentaron con el desarrollo de la propuesta de investigación. Vale la pena aclarar que el trabajo de investigación que actualmente se está realizando se apoya en los tres énfasis que aporta la Maestría en Pedagogía, como son Español, Ciencias Naturales y Matemáticas. No obstante, el mayor interés del grupo de investigación es mejorar los niveles de comprensión de los estudiantes.

Tabla 10. Muestra de la sistematización de una actividad.

---

### RESUELVO PROBLEMAS

---

**NOMBRE DEL COLEGIO:** I.E.D. DE BACHILLERATO TÉCNICO COMERCIAL TOCANCIPÁ SEDE SAN LUIS GONZAGA JORNADA TARDE.

Se encuentra ubicada en la zona urbana del municipio, es una institución oficial, de carácter académico que atiende una población aproximada de 400 niños, niñas y jóvenes. La comunidad Educativa, se enmarca dentro de una población migratoria, de estratos socio-económico 1 y 2, ofrece educación para los grados de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica. Existen un sin número de familias que se han venido asentando gracias a la industrialización del municipio

**GRADO:** TERCERO

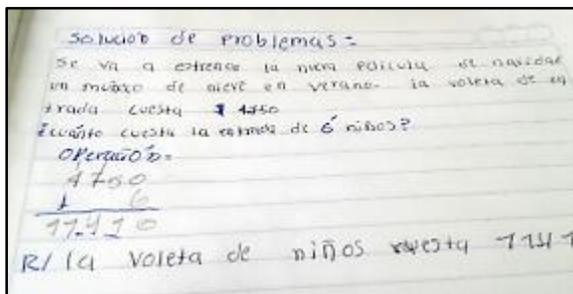
EL Curso 302 Jornada Tarde está conformado por 31 estudiantes. 12 niñas y 19 niños que se encuentran entre los 8 y los 11 años de edad. La mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel de desempeño básico y se observa con frecuencia que un alto porcentaje de los estudiantes del salón reprueban en cada periodo las áreas de lenguaje y español ocasionando desmotivación de la actividad escolar.

En el aspecto de convivencia, los estudiantes presentan un buen grado de compatibilidad ya que la mayoría han sido compañeros desde el grado preescolar. Demuestran gusto e interés por el uso de artefactos tecnológicos y por la actividad lúdica.

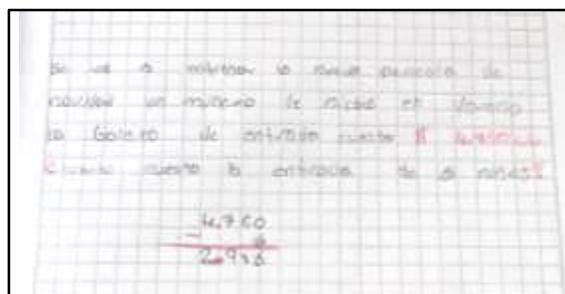
**OBJETIVO:** Resolver problemas que involucran la multiplicación.

En clase de matemáticas se pide a los estudiantes que resuelvan el siguiente problema con el propósito de identificar las dificultades que presentan los estudiantes en la solución adecuada de problemas o situaciones problemáticas.

---



Estudiante LO



Estudiante DA

Durante la actividad se observa que la mayoría de los estudiantes no logran comprender ni son capaces de establecer el significado de lo que leen, no entienden qué hacer, no hacen un proceso de lectura consciente, no prestan atención a lo que está escrito, no reconocen el vocabulario ni identifican lo que se les está pidiendo, solo leen una vez y son muy dependientes de su profesor para que les explique varias veces qué es lo que deben hacer, se apresuran en realizar una operación matemática, que la mayoría de veces no es la correcta y presentan confusión a la hora de resolver la operación que consideran la adecuada, no utilizan la multiplicación como solución al problema, no relacionan la nueva información con la que ya poseen lo que ocasiona bajos resultados académicos en todas las áreas del conocimiento. Con respecto a la anterior, Robledo (2010) afirma que: “La lectura es en esencia un acto de comprensión, una búsqueda de sentido. No se aprende a leer para luego aprender a comprender. Todo acto lector implica un acto de comprensión e interpretación de un texto” (p.19). La lectura, permite entonces explorar los conocimientos propios del ser humano, desarrollar su imaginación, estimular su creatividad y adquirir mayor capacidad crítica y reflexiva frente a una realidad.

A partir de la reflexión sobre la forma de enseñar a comprender y resolver situaciones problemas, se concluye que, las dificultades que presentan los estudiantes se deben a la enseñanza del docente, ya que se cree que los contenidos del área de matemáticas apuntan únicamente a mecanizar ejercicios y algoritmos, dejando de lado la enseñanza para la resolución de problemas; además hace falta enseñar a los estudiantes diferentes actividades o estrategias que les permita asegurar la comprensión del problema y así solucionarlo adecuadamente.

Fuente: elaboración propia, 2017.

En este sentido, se hace necesario intervenir en el aula y desarrollar una propuesta de investigación que apunte al mejoramiento de las dificultades mencionadas anteriormente y que promueva el hecho de que los estudiantes deben ser capaces de realizar diferentes actividades que desarrollen su pensamiento, dar sentido y utilidad a lo que leen, es decir, aprender a ser lectores activos beneficiando el desarrollo de la competencia matemática en cuento a la Formulación y Resolución de problemas impulsando la comprensión, el uso de conocimientos matemáticos al tiempo que favorece la adquisición de seguridad y confianza en la resolución de situaciones matemáticas que se presenta a diario ( Domenech,2010). A su vez, genera situaciones comunicativas que fomentan la expresión oral; la toma de decisiones y su argumentación; la comunicación entre el grupo, el respeto y la aceptación de las opiniones de los demás; así como el trabajo cooperativo para aprender de los otros y con los otros. Al interactuar con los demás (ya sea trabajando en pequeño grupo o en gran-grupo) deben esforzarse, tanto en hacerse entender, como en escuchar a los demás (Domenech, 2010, p.4). Con esta actividad se pretende que los alumnos se habitúen a comprender lo que leen, a interpretar los resultados obtenidos, utilizar los nuevos conocimientos, es decir, hacerlos útiles, comprender y aprender a seguir procesos de resolución que sirva para cualquier problema, además a ser capaces de autocorregirse.

Con el propósito de superar las dificultades mencionadas anteriormente, se desarrolla la propuesta “*Transformación de la Práctica Pedagógica para Desarrollar el Pensamiento*” la cual consiste en enseñar a los estudiantes de grado tercero, diferentes estrategias que apunten a desarrollar una eficiente competencia lectora para facilitar los procesos de aprendizaje, mejorar la competencia de resolución y formulación de problemas, construir nuevos conocimientos y desarrollar el pensamiento de los estudiantes de tercer grado. Una de esas estrategias para optimizar la comprensión es la enseñanza de la resolución de problemas teniendo en cuenta las fases o pasos que establece Polya

**Paso 1: Comprensión del problema**

- Leer el problema y entenderlo.
- ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?

**Paso 2: Configurar un plan**

- ¿Te has encontrado con un problema semejante? ¿o has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- Mira atentamente la incógnita y comprende qué es lo que te está pidiendo.
- ¿puedes enunciar el problema de otra forma utilizando tus propias palabras? Recurre al significado de las palabras.

**Paso 3: Ejecutar un plan**

- Al ejecutar tu plan de la solución, comprueba cada uno de los pasos.
- Expresión numérica de los datos que sabemos.
- Valoración de cuáles son los datos necesarios y cuáles no.
- Representación gráfica o esquemática del problema.
- Decidir las operaciones que se deben de realizar.

**Paso 4: Examinar la solución obtenida**

- Pensar qué se consigue saber con cada una de las operaciones escogidas y si con ellas se responde a lo que se nos pregunta.
- Hacer una anticipación o estimación del resultado.
- Responder con una frase completa la solución al problema, indicando la magnitud y la unidad adecuada. Se debe de recordar que la respuesta tiene que ser fácilmente localizable.
- Pensar si hay otra solución posible y justificarla

Tabla 11. Muestra del registro de la actividad si comprendo, resuelvo problemas.

---

**SI COMPRENDO, RESUELVO PROBLEMAS**

---

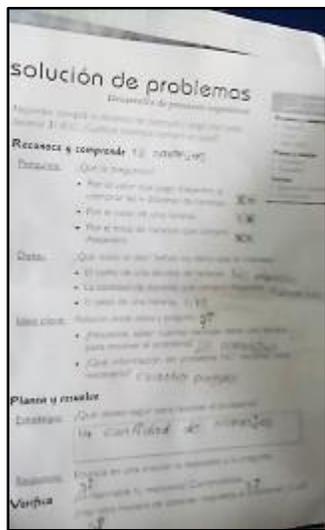
**NOMBRE DEL COLEGIO:** I.E.D. DE BACHILLERATO TÉCNICO COMERCIAL TOCANCIPÁ SEDE SAN LUIS GONZAGA JORNADA TARDE. Se encuentra ubicada en la zona urbana del municipio, es una institución oficial, de carácter académico que atiende una población aproximada 400 niños, niñas y jóvenes. La Comunidad Educativa, se enmarca dentro de una población migratoria, de estratos socio-económico 1 y 2, ofrece educación para los grados de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica. Existen un sin número de familias que se han venido asentando gracias a la industrialización del municipio

**GRADO: TERCERO**

EL Curso 302 Jornada Tarde está conformado por 31 estudiantes. 12 niñas y 19 niños que se encuentran entre los 8 y los 11 años de edad. La mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel de desempeño básico y se observa con frecuencia que un alto porcentaje de los estudiantes del salón reprobaban en cada periodo las áreas de lenguaje y español ocasionando desmotivación.

En el aspecto de convivencia los estudiantes presentan un buen grado de compatibilidad ya que la mayoría han sido compañeros desde el grado preescolar. Demuestran gusto e interés por el uso de artefactos tecnológicos y por la actividad lúdica.

**OBJETIVO:** Hacer visible el pensamiento de los estudiantes y su capacidad de comprensión en la resolución de situaciones problema de su vida cotidiana.



Durante la clase, se observa que gracias al desarrollo de la propuesta de investigación las dificultades que presentaban los estudiantes de grado tercero de la I.E.D. Técnico Comercial de Tocancipá, Sede San Luis Gonzaga, han mejorado notoriamente lo que se ve reflejado en los buenos resultados académicos de las diferentes áreas del conocimiento; además se presenta un avance significativo de la mayoría de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y desarrollo del pensamiento, puesto que han fortalecido su atención y participación en clase y han desarrollado habilidades académicas que les permiten aportar ideas, opiniones, críticas y argumentos frente a las temáticas que enseña el docente en el aula de clase. Dicho de otra manera, en cuanto a su proceso de comprensión, la población estudiantil mencionada ha estimulado significativamente su aprendizaje, haciendo uso de las estrategias enseñadas para garantizar procesos de comprensión puesto que se evidencia esfuerzo por comprender lo que se lee y se realiza la actividad que se asigna sin esperar o depender del docente, quien indica lo que se debe hacer; es decir que, se ha desarrollado la autonomía y el docente se ha convertido en un guía y orientador de los procesos dejando de lado la función de transmisor de conocimientos. Adicionalmente los niños y niñas de dicho grado, han mostrado mayor interés por aprender cosas nuevas, se cuestionan constantemente frente a lo que les enseña su profesor, están más motivados hacia el aprendizaje, trabajan con entusiasmo y responsabilidad y hacen uso de la retroalimentación como proceso de identificación de fortalezas y espacio para la resolución de dificultades. Esto hace que, el aprendizaje sea significativo y duradero evidenciándose el mejoramiento de los procesos de pensamiento de los estudiantes en cuanto a la competencia lectora, la resolución de problemas y la construcción de nuevos conocimientos.

En el Transcurso del proceso educativo se presentaron varias dificultades, que sirvieron de punto de partida para reflexionar y evaluar la efectividad de las estrategias empleadas en la enseñanza y volver a comenzar.

### 7.2.2. Reflexión Docente 2. Énfasis Pensamiento Matemático.

Este escrito surge con la necesidad de reflexionar sobre mi práctica pedagógica con miras a mejorar en los procesos educativos en los cuales se está inmerso. Para ello se tendrá en cuenta la categoría de enseñanza, haciendo un comparativo entre lo que antes se vivía en el interior del aula y lo que ahora se evidencia.

Según Martín “uno de los elementos fundamentales del proceso de enseñanza es el profesor, y por tanto, la mejora de esta enseñanza, está relacionada, en parte, con la actuación del profesorado en las aulas” (2015.p.5). Por esta razón, es fundamental que como profesora cree una actitud reflexiva y de cambio que permita comprender la forma en que se desarrollan las practicas dentro del aula, sin caer en acciones de ensayo-error que pueden frenar el proceso educativo. El cambio que debe tener el profesor se puede direccionar hacia varios aspectos: la puesta en escena de las teorías en el aula, las estrategias de enseñanza que se utilizan, vistas desde la didáctica que se puede evidenciar en la planeación y se reflejan en la evaluación.

Para iniciar esta reflexión describiré alguna de las expectativas con las cuales se inició este estudio, que nacen como una posibilidad de actualización en el campo pedagógico, ya que mi formación de pre-grado culmino hace aproximadamente 20 años. Hablo de actualización porque nos encontramos con un contexto diferente al de aquella época, tanto por los niños de hoy como por sus familias y la misma comunidad. Así es que dando respuesta a la pregunta ¿Cuál era el propósito de mi trabajo en el aula cuando entré a la Maestría? Respondería que mejorar mi practica a la luz de los cambios sociales que se producen, es decir ser más competente en el área laborar, sin olvidar la puesta en escena de las nuevas teorías educativas y mi ser en lo relativo a la satisfacción personal que brinda realizar una labor educativa con éxito.

Hablo del primer lineamiento de reflexión que es la puesta en escena de las teorías en el aula desde el énfasis de las matemáticas: donde en el primer semestre pensaba que la matemática era una simple área del conocimiento que era orientada por docentes estudiosas de la asignatura o preparadas para este fin, pero que su objetivo era transmitir conocimiento ya elaborado. Ahora sé que las matemáticas no son la asignatura de memorizar. Según afirma Trigo (1996) “Las matemáticas no son un producto acabado, sino un conocimiento dinámico que está constantemente expandiéndose y reajustándose de acuerdo a nuevas situaciones”. (p. 74)

Otra idea que surge desde la teoría y que cambia la dinámica en el aula es Conocer el contrato didáctico o los compromisos y expectativas que se generan en la relación maestra-estudiante según lo define Guy Brousseau (como se citó en Sadovsky, 2011) Como el conjunto de comportamientos del profesor que son esperados por los alumnos y al conjunto de comportamientos de los alumnos que el profesor espera de ellos. Ese contrato es el conjunto de reglas que determinan, una pequeña parte explícitamente, pero sobretodo implícitamente, lo que cada socio de la relación didáctica deberá hacer y, lo que de alguna manera deberá exigir al otro enmarcado dentro de ésta perspectiva, antes pensaba que: la relación entre docente y estudiante estaba limitada por transmitir conceptos de la mejor forma, manifestando todas las características de la educación tradicional como: la posición autoritaria de decidir qué, cómo y cuándo se deben hacer las actividades , donde importa la materia enseñada y no el desarrollo del pensamiento en

los estudiantes, el estudiante tiene una posición pasiva y dependiente del docente, en ocasiones con objetivos amplios, generales y difíciles de comprobar. Ahora esta relación ha cambiado: Tengo presente que, según el contrato didáctico los estudiantes esperan de mí una educación con calidad, que les brinde herramientas para su vida, llegando a identificar el aprendizaje como un desarrollo de aptitudes que hay que destacar en los estudiantes, importándome lo que ellos piensen, opinen, sientan dentro de una cultura dinámica, cambiante, donde se dé la participación y el dialogo del grupo realizando un trabajo cooperativo que lleve a crear en el aula personas independientes, maduros con objetivos precisos, operativos, verificable y con una cultura de pensamiento.

Continuando con los aportes que surgen desde la teoría y que van trasformando la práctica esta los aportes que hace Martha Fandiño (2010) cuando involucra varios aspectos en las matemáticas como son el aprendizaje conceptual, semiótico, algorítmico, comunicativo y estratégico. Esta autora abre un abanico de posibilidades de trabajo en el aula de matemáticas y que antes no existían, ya que se enseñaba matemáticas desde los algoritmos, con una ausencia de los aspectos semióticos, muy poco desde lo comunicativo y menos desde lo estratégico y que se guiaba con los textos que dejan en la parte final unos cuantos problemas a resolver que en ocasiones se encuentran descontextualizados de las vivencias que presentan los estudiantes. Ahora tomare como referencia el trabajo que se está realizando en el proyecto de grado, que resalta los diferentes aspectos señalados donde se enseña las matemáticas desde situaciones problemas que el niño debe desarrollar y que se llevan a cabo por medio de unos folletos llamados “La aventura en mi pueblo” que se diseñaron para que el estudiante conozca su contexto, lo problematice y busque estrategias de solución en el ámbito de las matemáticas, teniendo en cuenta los diferentes registros semióticos, las estrategias heurísticas, el lenguaje o comunicación desde el área, los algoritmos y los conceptos o noética de la malla curricular.



Imagen 25. Folletos realizados para diversas actividades. Fuente: elaboración propia, 2017.

Continuando con el rol que ejerce el profesor quiero mencionar la gran responsabilidad que se tiene, puesto que respondiendo a una pregunta que se planteaba en el segundo semestre: ¿De qué depende que los estudiantes progresen en su aprendizaje? Aun me cuestiona, sé por la teoría que brindando experiencias significativas, oportunidades, con secuencia didáctica coherente se puede lograr, pero afirmo que aún me planteo la pregunta, porque todos los días los estudiantes muestran barreras nuevas de aprendizaje y en nuestro contexto veo la dificultades que los niños enfrentan día a día con sus familias y la incapacidad de la escuela para transformar esa realidad.

Otro interrogante que aún me acompaña va dirigido a la responder la pregunta de ¿Qué conocimiento necesita el profesor de matemáticas para enseñar la asignatura? La teoría me dice que el conocimiento del horizonte matemático, del conocimiento especializado del contenido, del conocimiento de la asignatura, del conocimiento pedagógico del contenido, del conocimiento del currículo. Pero considero que el conocimiento de las matemáticas no está definido se debe construir, y para ello se torna un mar de conceptos y estrategias, un horizonte infinito de condiciones necesarias para un aprendizaje óptimo.

Como segundo punto de reflexión, analizaremos las estrategias de enseñanza que se utilizan, vistas desde la didáctica que se puede evidenciar en la planeación. Antes la planeación se realizaba utilizando el modelo pedagógico de la institución, llamado social-cognitivo desarrollado con el tema “Aprender con significado para vivir con sentido” así:

Ahora las planeaciones se realizan con la Enseñanza para la comprensión entendida según David Perkins (Perkins, 2015) “como la intención de introducir en el aula estrategias específicas para desarrollar un aprendizaje para la comprensión” apoyadas por los principios de Aprender a Pensar utilizando rutinas de pensamiento con mirar a crear la cultura de pensamiento. Además las planeaciones se realizan teniendo como guía el Ciclo PIER que como su nombre lo dice es un ciclo donde se presentan varias fases tales como la planificación o planeación inicial, la implementación, la evaluación, la reflexión y el desarrollo de competencias en pro de mejorar la planeación inicial. Según Pedro Gómez “la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas son procesos caracterizados por las relaciones que se establecen entre el profesor, estudiante y el conocimiento matemático, en un contexto particular de actuación y con unos claros propósitos educativos” por eso es que el análisis de la secuencia didáctica necesita una reflexión permanente de tal manera que se puedan comprender y mejorar tanto la enseñanza, el aprendizaje como el desarrollo del pensamiento en los estudiantes. En las planeaciones se tiene en cuenta el contexto en el cual se van a desarrollar las actividades tanto de la institución como del aula y el nivel de desarrollo de los estudiantes a la vez que el tipo de aprendizaje que los estudiantes presentan. Ahora las planeaciones se realizan así:

<b>Docente:</b> Marilory Alzate Bonilla	<b>Campo de pensamiento:</b> matemáticas	<b>Grado:</b> tercero	<b>Periodo:</b> 4
CONTEXTO			
Situacional	Lingüístico	Mental	
<p>La sede San Luis Gonzaga B, se encuentra ubicada en la zona urbana del municipio de <u>Tocancipa</u> en la planta física del colegio departamental Técnico Comercial.</p> <p>Las familias de los estudiantes de la sede se encuentran ubicados en los estratos socioeconómicos 1 y 2.</p> <p>El modelo pedagógico se llama "Aprender con significado para vivir con sentido" basado en lo social cognitivo, donde prima los postulados de la educación constructivista liderada por Vygotsky. La IED Técnico Comercial de <u>Tocancipa</u> ofrece educación académica y técnica, es decir, prepara a los y las estudiantes en las áreas básicas y obligatorias, así como el área técnica en sus especialidades en articulación con el SENA. La institución tiene como fin primordial la educación integral de los estudiantes para que sirvan a la sociedad, a la comunidad, a sus familias y a la patria.</p> <p>El grupo al cual se dirige esta planeación es 305 integrado por 35 niños que oscilan entre 8 y 10 años</p>	<p><b>Lenguaje del contenido:</b> Resolución de problemas, estrategias, medidas de longitud, Atletismo.</p> <p><b>Lenguaje propio del campo de pensamiento ciencia y tecnología:</b> Preguntas, observación, registro de datos, exponer y compartir ideas, trabajo cooperativo.</p>	<p><b>Estilos de aprendizaje:</b> Los niños de grado tercero tienen una tendencia hacia lo visual, ya que se ha visto que su preferencia se orienta hacia los dibujos, las imágenes, entre otros. Cuando estas son usadas suelen recordar más lo aprendido. Unido a las vivencias que representan un conocimiento más real y permanente.</p> <p><b>Aspectos académicos:</b> Son estudiantes que se encuentran en su proceso de aprendizaje en la etapa concreta según Piaget, en la cual se aplica la comprensión a los objetos concretos (aquellos que han experimentado con sus sentidos). Es decir, los objetos imaginados o los que no han visto, oído, o tocado, continúan siendo algo místico para estos niños, y el pensamiento abstracto tiene todavía que desarrollarse.</p> <p><b>Aspectos convivenciales:</b> Con el grupo de estudiantes se han establecido acuerdos desde el inicio del año escolar, lo cual ha posibilitado una buena organización de la clase. No obstante algunas situaciones que dificultan la convivencia, cuales se les ha dado la respectiva atención.</p>	
<b>HILO CONDUCTOR DEL PROYECTO:</b> ¿Qué estrategia puede utilizar el estudiante par			

TÓPICOS		METAS	
<p><b>Resolución de problemas con estrategias Heurísticas aplicada al Pensamiento métrico y sistemas de medidas.</b></p> <p><b>ESTÁNDARES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se pueden medir.</li> <li>Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida cotidiana.</li> <li>Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en las situaciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>	<b>Dimensión</b>	<p><b>Meta:</b> El estudiante aplicara una estrategia heurística en la resolución de un problema, sobre medidas de longitud.</p> <p>1. Los estudiantes comprenderán la aplicabilidad de las medidas de longitud en la resolución de problemas, utilizando el metro y su conversión a centímetros. Mapa conceptual</p> <p>¿Cuáles son las medidas de longitud más utilizadas?</p>	
	<b>Contenido - (Conceptual)</b>	<pre> graph TD     A[SISTEMA INTERNACIONAL] --&gt; B[MEDIDAS DE LONGITUD]     A --&gt; C[MEDIDAS PARA OTRAS UNIDADES]     B --&gt; D[Medidas pequeñas]     B --&gt; E[Medidas para distancias grandes]     D --&gt; D1[MILIMETROS]     D --&gt; D2[CENTIMETROS]     D --&gt; D3[DECÍMETROS]     E --&gt; E1[KILOMETROS]     E --&gt; E2[HECTOMETROS]     E --&gt; E3[DECA METROS]     D1 --&gt; D1a[Ejemplo: •]     D1 --&gt; D1b[MILÍMETROS PARA CADA MILÍMETRO]     D2 --&gt; D2a[Ejemplo: •]     D2 --&gt; D2b[CENTÍMETROS PARA CADA CENTÍMETRO]     D3 --&gt; D3a[Ejemplo: •]     D3 --&gt; D3b[DECÍMETROS PARA CADA DECÍMETRO]     E1 --&gt; E1a[Ejemplo: •]     E1 --&gt; E1b[KILOMETROS PARA CADA KILOMETRO]     E2 --&gt; E2a[Ejemplo: •]     E2 --&gt; E2b[HECTOMETROS PARA CADA HECTOMETRO]     E3 --&gt; E3a[Ejemplo: •]     E3 --&gt; E3b[DECA METROS PARA CADA DECA METROS]     </pre>	
<b>Método -</b>	<p>2. Los estudiantes comprenderán la aplicación de una estrategia para la resolución de problemas llamada sub-objetivos o subir la cuesta. Para el aprendizaje de las matemáticas, se trabaja el aprendizaje estratégico.</p>		

	<b>Comunicación</b>	4. Los estudiantes comprenderán <u>la necesidad</u> de una buena comunicación en el trabajo cooperativo. ¿Cómo expresar mis ideas y aprendizajes con claridad?	
<b>Referentes disciplinares</b>	(M.E.N., 2006) (Arevalo Ramirez Sandra Patricia, 2013) (Bruno, 2014) (Comercial, 2010)		
<b>Competencias matemáticas:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación y resolución de problemas</li> <li>• Recolección y organización de la información.</li> <li>• Medidas de longitud.</li> </ul>			
<b>Actitudes personales y sociales</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud para el deporte</li> <li>• Curiosidad. Buen comportamiento</li> <li>• Trabajo cooperativo</li> </ul>			
<b>MOMENTOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>VALORACION CONTINUA</b>
Movilización cognitiva	Se les recuerda la aplicación de los folletos del proyecto "la aventura en mi pueblo" y su transversalidad en las áreas del conocimiento. Por medio de una rutina "lluvia de ideas" se indaga sobre los pre-saberes en lo referente a la práctica del salto triple como una modalidad del atletismo. Se hace referencia a las medidas de longitud, La formulación y resolución de problemas, las estrategias para la resolución de problemas y la comprensión	15 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se tendrán en cuenta los tres procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, evaluación y heteroevaluación).</li> <li>2. Se evaluarán el registro de la observación y la rutina de pensamiento lluvia de ideas. Evaluación de los diálogos informales con los estudiantes.</li> <li>3. Participación en clase, argumentos claros, puntualidad con tareas asignadas.</li> </ol>
Accionar democrático	Se dibujara a <u>Problemin</u> el amigo que acompaña las salidas al pueblo y se hace una lectura inicial al folleto.  Se realiza el desplazamiento al polideportivo, a la pista de atletismo. Se registran las observaciones del lugar en el folleto y se realiza una lectura de la actividad a realizar. Se llevan a cabo las actividades de calentamiento, indicaciones para el salto triple e indicaciones para la toma de medidas según grupos establecidos en el aula y se toman los datos.	30 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se tendrán en cuenta los tres procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, <u>coevaluación</u> y heteroevaluación).</li> <li>2. Realización del salto, a partir de las indicaciones dadas.</li> <li>3. Evaluación de los diálogos informales con los estudiantes.</li> <li>4. Participación en clase, argumentos claros.</li> </ol>
Transferenci a significativa	Se realiza el cierre de la actividad: Dando respuesta al problema planteado en el folleto, se hace énfasis en la estrategia utilizada para solucionar el problema, se despejan dudas al respecto y se deja como tarea una investigación sobre el nombre que tiene el polideportivo. Se llena el formato de estrategias de comprensión, de	15 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se tendrán en cuenta los tres procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, <u>coevaluación</u> y heteroevaluación).</li> <li>2. Se evaluarán el registro en el organizador gráfico con la rutina color, símbolo e imagen.</li> <li>3. Evaluación de los diálogos informales con los estudiantes.</li> <li>4. Participación en clase, argumentos claros, puntualidad con tareas asignadas.</li> </ol>
Rutinas de pensamiento que se mencionan en la unidad:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de ideas</li> </ul>			

Imagen 26. Planeación de clase. Fuente: elaboración propia, 2017.

En las estrategias de enseñanza que se utilizan y de las cuales podemos hablar de un antes y un ahora se encuentra la reflexión guiada por la triada didáctica, es decir "la triada didáctica, donde se interrelacionan los elementos esenciales para el aprendizaje; un sujeto que aprende, un sujeto que enseña y un contenido, todos ellos en relación para aprender" (Chavez, 2016) unidos en la enseñanza para lograr una modelación. Conceptos de los cuales no se tenía conocimiento y que ahora hacen parte de la práctica diaria en el aula y de la cual se tiene conciencia.

El último aspecto fundamental en los cambios que se presentan es: la evaluación, ya que allí también se están utilizando rutinas de pensamiento y otras herramientas de recolección de datos que inicialmente se pusieron en práctica para el proyecto de grado, pero que ahora hacen parte del conocimiento que se tiene de los estudiantes en lo relativo a sus avances académicos ,

estas herramientas son la utilización de diarios de campo que describen la observación directa de los estudiantes, videos que reflejan de una manera real la dinámica del aula, análisis de los cuadernos y trabajos. Se incluye la auto-evaluación y la coevaluación como proceso de auto-conciencia y trabajo colaborativo respectivamente.

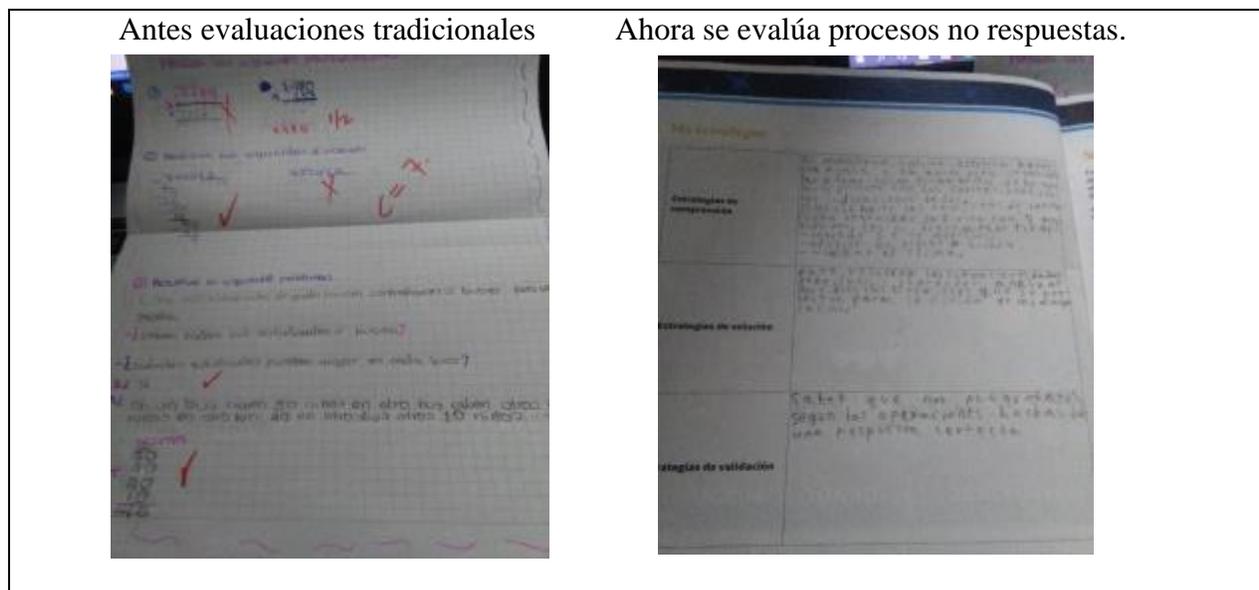


Imagen 27. Muestra del tipo de evaluación antes y después de la intervención. Fuente: elaboración propia, 2017.

Ahora se tiene en cuenta entre otras formas los diarios de campo:

UNIVERSIDAD DE LA SABANA FACULTAD DE EDUCACIÓN MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA	
DIARIO DE CAMPO PROYECTO. Folleto 1	
NOMBRE DEL OBSERVADOR: Marflory Alzate Bonilla	
REGISTRO No.: CT-BM-305-P1	FECHA: Oct. 2016
GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: 305	LUGAR: Aula, poso de Atletismo
TIEMPO: 60 minutos	HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 9:00a.m HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN:8:00am
TEMA: Formulación y resolución de problemas con estrategias heurísticas: subir la cuesta	
NOTAS DESCRIPTIVAS:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Movilización cognitiva: Se les recuerda la aplicación de los folletos del proyecto "la aventura en mi pueblo" y su transversalidad en las áreas del conocimiento. Por medio de una rutina "lluvia de ideas" se indaga sobre los pre-saberes en lo referente a la práctica del salto triple como una modalidad del atletismo. Se hace referencia a las medidas de longitud, La formulación y resolución de problemas, las estrategias para la resolución de problemas y la comprensión de la lectura. Se dibuja a <u>Problemin</u> el amigo que acompaña las salidas al pueblo y se hace una lectura inicial al folleto.</li> <li>Accionar democrático: Se realiza el desplazamiento al polideportivo, a la pista de atletismo. Se registran las observaciones del lugar en el folleto y se realiza una lectura de la actividad a realizar. Se llevan a cabo las actividades de calentamiento, indicaciones para</li> </ul>	

Imagen 28. Muestra del diario de campo. Fuente: elaboración propia, 2017.

En este proceso de evaluación también se incluyen los adelantos en la aplicación de los principios de la investigación-acción que se está realizando en el proyecto de grado que en mi caso surge del área de matemáticas y se amplía a otras áreas del conocimiento y cuyo título es: “Las practicas pedagógicas, desarrollo del pensamiento y formulación y resolución de problemas” este proyecto se ha ido construyendo con un análisis de la realidad de nuestros estudiantes, sustentado con teóricos que apoyan la importancia de esta competencia, puesta en práctica con una serie de actividades en las cuales se incluye la aplicación de una serie de folletos donde se enseña a resolver situaciones problema por medio de estrategias heurísticas, para terminar en un proceso de recolección de datos en pro de mejorar la competencia de formulación y resolución de problemas.

Para finalizar se concluye que al iniciar el proceso de maestría se contaban con las herramientas que se desarrollan fruto de la práctica y de los conocimientos de pre-grado, que un alto porcentaje hacen parte de la educación tradicional. Ahora estas prácticas han sido permeadas por la teoría, la práctica y la reflexión de la misma, teniendo un cambio que es inevitable y que también hace parte de un ámbito actitudinal la cual involucra los sentimientos y la capacidad de comprender al otro, querer a sus estudiantes y comprometerse en alcanzar un proceso educativo con calidad.

### **7.2.3. Reflexión Docente 3. Énfasis Pensamiento Científico.**

En el siguiente escrito se exponen algunos aspectos relevantes sobre la práctica pedagógica, en cuanto a las tres categorías (enseñanza, aprendizajes y procesos de pensamiento) dando una mirada al pasado, y en el proceso de la maestría, para ello se apoyó en algunos autores que han servido como referentes para el mejor desempeño de la labor en el aula.

#### **En la enseñanza**

Para el proceso de enseñanza se requiere analizar las prácticas anteriores al iniciar la maestría, reconociendo que se caracterizaban por el modelo tradicional, cuya explicación yace en el apego al modelo tradicional de enseñanza, a el desconocimiento de tópicos investigativos sobre el profesor de ciencias, y en algunos casos, falta de planificación de las clases, o por estar en una zona de confort.

Al observar la planeación y haciendo una reflexión, se puede evidenciar una serie de gestos docentes tradicionalista, reproduciendo los modelos que marcaron el aprendizaje en la escuela, y la formación básica, media y superior. En estas prácticas tradicionales, en el aula ignoramos casi por completo el proceso de generación de las ideas, enfocando su atención casi exclusivamente en el producto final de la ciencia. Esto hace que los estudiantes lleguen a comprensiones superficiales y frágiles, cuando no francamente erróneas, de las ideas científicas.

La planeación antes de iniciar la maestría, (ver anexo 1) se realizaba bajo el modelo institucional, estaba compuesta por tres momentos (movilización cognitiva, accionar democrático y transferencia significativa), y se ejecutaba por cumplir con un requisito para

evaluación de desempeño. En esta se escribían actividades a realizar con el estudiante, de una manera teórica, sin contextualizar a las necesidades ni contexto del mismo, y era realizada muchas veces sin ver la competencia que se quería fortalecer. Como se muestra en la imagen 32 solo logaritmicación y teoría sin práctica.

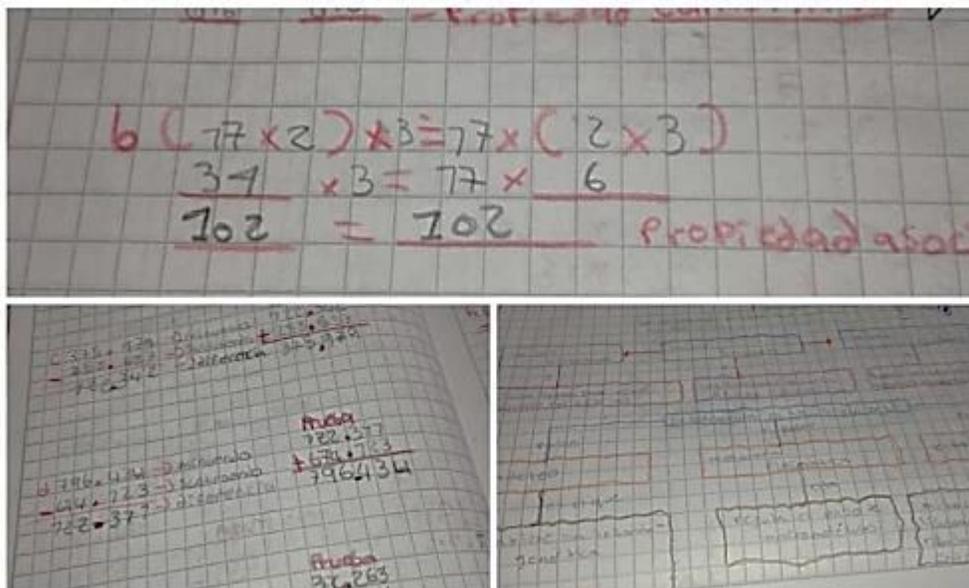


Imagen 29. Muestra: ejercicios teorías y logaritmicación. Fuente: elaboración propia, 2017.

En el transcurso de la maestría, se pueden reconocer factores y elementos centrales para tener en cuenta en la planeación; para lograr el ajuste necesario para los alumnos, se debe tener en cuenta su desarrollo a nivel cognitivo y evaluar los conocimientos previos para poder diseñar e implementar actividades las cuales permiten movilizar los contenidos procedimentales en el aula de una manera más interesante para los estudiantes, eso es evidente en los gestos de evolución por parte de los alumnos.

Por lo evidenciado en las planeaciones, se puede considerar la planeación como el eje transversal de la acción docente, que tiene su base en el aprendizaje significativo, por lo cual las clases inician con un momento de movilización cognitiva, a base de preguntas indagadoras ya que como docentes debemos ser mediadores en la construcción del conocimiento en dos sentidos; orientadores en el proceso enseñanza aprendizaje y constructores de nuevas formas de conocimiento.

En la enseñanza se debe potenciar el desarrollo de competencias científicas, como son la observación y descripción de lo que ven, la formulación de preguntas, formular hipótesis frente a cualquier pregunta, promover en el estudiante la costumbre de hacer predicciones basadas en hipótesis, para lo cual se utilizan las estrategias que promueven el pensamiento de los estudiantes.

Se observa que algunas de las falencias por las cuales los estudiantes no desarrollarán habilidades científicas es a causa de las dificultades que tienen los docentes para propiciar una

formación científica y movilizar competencias científicas y tecnologías de modo sistemática en los educandos, otra de las razones como lo afirma Mellado (2003), es que no privilegiaba los procesos cognitivos para el desarrollo de habilidades, sino que hacia énfasis en los contenidos disciplinares, por lo cual mis prácticas pedagógicas se reducían a la memoria y a los procesos de teorización sin práctica.

Las prácticas pedagógicas actuales exigen un nivel mayor de rigor metodológico en el aula, que lleve a pensar la transformación que debo realizar a los contenidos dentro de las planeaciones, con ello, se logra tener una mayor conciencia para ajustar las estrategias metodológicas a la organización y necesidades del alumno y de los contenidos mediados en el aula, con ello, los estudiantes presentan mayor interés en relación a los contenidos. Al respecto Pozo y Monero (2001) “En la escuela se enseñan contenidos del siglo XIX con profesores del siglo XX a alumnos del siglo XXI”. Existe un desconocimiento sobre los contenidos pertinentes, muchos son los casos en que se enseña cosas que no son significativas ni interesantes para los alumnos, por ellos olvidan los contenidos con facilidad y avanzar se dificulta” (Pozo y Monero, pág., 57).

Con el proceso de formación de la maestría, permite conocer un campo conceptual que se reconoce el diseñar e implementar nuevas estrategias para desenvolver contenidos en el aula, con ello la actitud y rol docente se centra en poder por medio de nuevos recursos, trabajar para que los alumnos adquieran nuevos aprendizajes. Esta actitud refleja una serie de acciones éticas en relación a la visión del que hacer como docente, que se ha evidenciado en la conciencia de una labor de formadora, en una ética de ejecución de saberes profesoriales en pro del aprendizaje de los estudiantes. Lo anterior implica que “la finalidad última de la intervención pedagógica es desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias (133).

A consecuencia de ello Vygotsky afirma, que el profesor contribuye a que el estudiante haga conexiones entre ideas previas y conocimientos nuevos y en última que se desarrolle un pensamiento complejo y autónomo. De aquí la importancia de tener presente o en cuenta las ideas previas que tiene el estudiante ayudándole a tomar conciencia de sus propias ideas preexistentes, dándole oportunidad para confrontarlas, debatirlas, afianzarlas o usarlas como andamiaje para llegar a ideas más sofisticadas.

Para desarrollar el pensamiento científico, no se debe impartir como recetas, ni de libros o textos, si no por el contrario, hay que dar los espacios y tiempos para que aprenda ciencia haciendo ciencia. Por ellos se diseñó una serie de actividades de observación científica con los alumnos, donde a partir de las técnicas de observación del método científico, los alumnos tenían acercamiento directos con los objetos de estudios naturales dentro de la institución educativa y de las clases.

Ya que la enseñanza de las ciencias no busca únicamente que los estudiantes aprendan contenidos científicos, sino también que desarrollen actitudes tales como el escepticismo y la valoración del mundo natural, que adquieran y refuercen habilidades como la creatividad, la capacidad de argumentación en base a la evidencia, el pensamiento lógico, la inferencia y el

hacerse preguntas científicas, comprendiendo, finalmente, sus principales formas de desarrollo y de las consecuencias de la aplicación del conocimiento científico para el propio ser humano, para la sociedad y para la naturaleza como hábitat de la humanidad.

Para fortalecer el desarrollo de pensamiento científico se parte desde las observaciones e inferencias. Prácticas fundamentales del método científico al explorar un fenómeno o interpretar los resultados de un experimento. La inferencia no es pura observación sino que implica una hipótesis tácita. De hecho, en una inferencia se realiza un salto lógico desde una observación a una idea no observada. Ciertos conocimientos previos sirven de puente y validan este salto. No obstante tener en cuenta los niveles del proceso de observación según Lucia Santelices, nos ayudan a identificar el grado de observación de los estudiantes como se ve en la tabla, los estudiantes han mejorado en cuanto a los niveles pero aún no han logrado distinguir entre una observación e interpretaciones para lo cual se debe seguir fortaleciendo dichos niveles.

En los trabajos de observación con los alumnos de tercero de la Institución Educativa Técnico Comercial de Tocancipá, se realizó desde un diagnóstico de saberes previos, por medio de evaluación tipo saber sobre el crecimiento de las especies del reino vegetal, a partir de los resultados, se construyó una estrategia de enseñanza- aprendizaje, centrada en los proceso de observación del método científico, con esto se les entrega a los estudiante una guía de observación, que evidencio la participación e interés de los estudiante por observar y describir fenómenos biológicos simples en las especies dentro de la institución educativa, haciendo aportes significativos de manera grupal, y gestos de institucionalización orientados por el docente.

Con la implementación de las actividades de observación con los alumnos, se intentaba ver como las ciencias naturales debe trascender desde las ciencias magistrales hacia el desarrollo de pedagogías y estrategias del aprendizaje que lo encaminen al desarrollo de las competencias básicas, el desarrollo del pensamiento crítico, y la solución de los problemas más comunes de su cotidianidad a través del manejo adecuado de sus habilidades interpretativas. Por ello la estructura curricular debe integrar procesos de desarrollo de pensamiento apoyado en las dimensiones comunicativas de la pedagogía y connotaciones socioculturales y políticas del contexto.

Las Tablas de observación se crearon como una primera guía de ejemplo que orientara a los estudiantes a los primeros tópicos de los procesos de observación científica, con esta estrategia se pudo evidenciar el avance en la calidad de las respuestas frente a las preguntas de observación de la guía por parte de los estudiantes, también, fue evidente el avance en la capacidad de descripción de un especie vegetal, y los factores que se encuentran en su entorno.

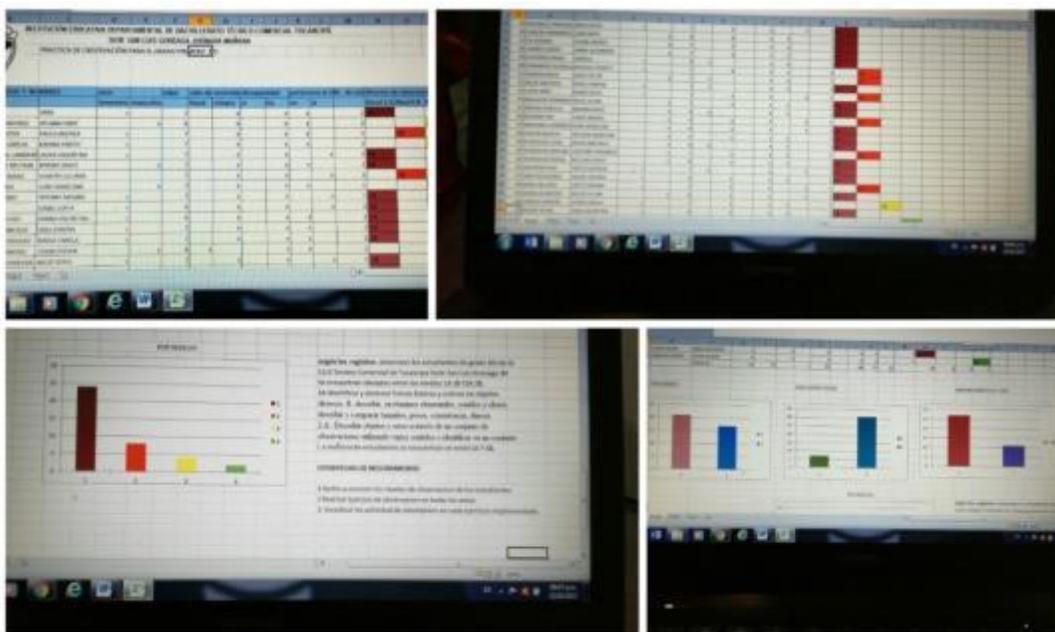


Imagen 30. Observación aplicada a estudiante. Fuente: elaboración propia, 2017.

## Aprendizaje

La conjugación de criterios ha de conducir al máximo de la formación, esto es, el aprendizaje en y para la vida. La integración de ciertos elementos debe quedarse expresada en los objetivos, en el plan de estudio, en los estándares en los niveles de competencia, en las estrategias metodológicas, en los procesos de evaluación, en la flexibilidad y en la transversalidad, en este sentido.

Un concepto que permite organizar los elementos curriculares de la Educación de las Ciencias Naturales es el de las redes significativas. Estas se conciben como representaciones mentales por medio de las cuales las y los estudiantes generan sinergias y visiones holísticas del mundo, lo que les permite comprender la realidad de manera sistémica y desarrollar aprendizajes esenciales para el buen vivir, y contribuye a alcanzar los objetivos de la enseñanza de las Ciencias Naturales” (Liguori y Noste, pág., 68)

Es en este sentido que el centro de las acciones en aula están pensadas en potenciar en los estudiantes habilidades de pensamiento y destrezas que favorezcan la posibilidad de construir una imágenes de la ciencia y el quehacer científico; que los niños puedan imaginar desde la clase de ciencias una noción del pensamiento científico, a partir de preguntas orientadoras, donde el estudiante observe, analice y pueda dar alguna hipótesis frente alguna cuestión científica, es aquí donde:

La organización escolar implica que la comunidad educativa haya llegado a un consenso en cuanto a los grandes logros educativos que se desean alcanzar, además de establecer un “clima propicio para el aprendizaje”. Esto quiere decir que la escuela debe organizar y facilitar el aprendizaje del estudiante ayudándole a abordar problemas de interés, realizando seguimiento a las actividades emprendidas por él, facilitando así su autonomía y creatividad y orientándolo en

la búsqueda de información (bibliografía, centros de documentación, especialistas y prácticos, investigadores, laboratorios, etc.). (M.E.N, 2009, p., 24).

Así mismo la importancia de utilizar estrategias para enfatizar el aspecto metodológico de las ciencias en el aula que llevan a analizar casos históricos de desarrollo de preguntas, en la que el estudiante intente responder algunas preguntas contestables, o preguntas planteadas por ellos mismos, de interés para ellos y no que sean de acuerdo a las necesidades del docente. Sino que es el, quien fomenta en los alumnos el arte de hacer preguntas que conduzcan a investigaciones; en este sentido lo importante no es sólo la pregunta sino la forma en que se la plantea. El docente debe orientar a los estudiantes a encontrar preguntas que puedan ser contestadas empíricamente, aunque a primera vista suenen menos interesantes. De aquí el valor de promover en los estudiantes el hábito de preguntar “cómo” antes de “por qué”.

Entrenar a los estudiantes en el arte de formular preguntas deliberadamente. Desarrollar el hábito de preguntarse “¿Qué pasaría si...?” (Es decir, qué pasaría si cambio variables en el fenómeno observado). A falta de predicciones basadas en explicaciones causales se pueden admitir “conjeturas educadas” pero no adivinanzas descabelladas. Incentivar en los estudiantes el hábito de formular hipótesis frente a cualquier pregunta. Promover en los estudiantes la costumbre de hacer predicciones basadas en la hipótesis formulada.

Otra de las estrategias es analizar una hipótesis entendida esta como una suposición basada en la experiencia previa, los datos disponibles y el sentido común. Es importante recordar a los estudiantes que toda hipótesis, por buena que parezca, debe ser validada mediante la observación, la experimentación y el análisis de resultados. En este sentido, utilizar las observaciones para corroborar o refutar una hipótesis generalmente es necesario realizar observaciones o experimentos. Para fomentar el hábito de hacer observaciones es útil exponer a los estudiantes a los fenómenos que deseamos analizar y orientar por medio de guías los procesos de observación; en la medida de lo posible, se intenta que los estudiantes desarrollen estas observaciones con un grado alto de autonomía para que de acuerdo con sus tiempos y su curiosidad, realicen la actividad. De la misma manera, es trascendente que el estudiantes haga descripciones verbales de lo que sucede, haciendo diferencia entre observación e inferencia o interpretación.

Estimular el diseño de experimentos simples como por ejemplo el proceso de germinación de una semilla, o, distinguir características de dos tipos de hojas de plantas de diferentes especies, puede contribuir a que los estudiantes puedan generar, contestar preguntas o contrastar las hipótesis propuestas, a lo cual al formular una hipótesis y los estudiantes deberán saber claramente cuál es el objetivo del experimento y cómo se logrará. Involucrar a los alumnos en experimentos en los que tengan que realizar mediciones para interpretar la validez o no de una hipótesis propuesta, todo este proceso incluye procesos de creatividad en lo estudiantes, para ello también de debe potenciar la creatividad como eje para el desarrollo de pensamiento científico:

Muchas son las ideas que se tienen acerca de la creatividad. Para unos, tiene que ver con la solución de problemas; para otros, es la concepción de algo nuevo que da como resultado un invento; otros afirman que es la facultad del espíritu para reorganizar de forma original algún

estado de cosas; otros, más metódicos, dicen que es el proceso que tiene lugar entre sus elementos clave: la sensibilidad, flexibilidad o movilidad, imaginación, trabajo o elaboración, y compromiso con la acción (Aldana, 1990).

Una de las problemáticas para el desarrollo tanto de proyectos institucionales científicos/tecnológicos, como de procesos de creación e indagación científicos son la falta de recursos físicos y materiales científico que tiene las instituciones educativas. Que permitan contar con recurso suficientes para realizar las experiencias diseñadas para el aula.

La enseñanza de las ciencias no tiene como fin la trasmisión de un contenido, donde el niño repita un concepto, se debe enfatizar para tener experiencias significativas en el aula, enfocada hacia la enseñanza de procesos de pensamientos significativos y aplicables para la vida del estudiante, realizándolas por unidades didácticas, y enseñanza para la comprensión. Las herramientas de pensamiento del científico no son codificables en recetas, por eso si queremos que nuestros estudiantes aprendan la esencia del método científico debemos enseñar a usar herramientas de investigación, enfrentándose a sus miedos, pasiones o ideas. (Anexo 2) mediante las unidades didácticas se puede evidenciar una reflexión de lo que se quiere hacer con ellas y el objetivo que se quiere que alcance el estudiante.

#### El rol del docente

Una de las principales amenazas a la que se enfrenta los docentes es el desconocer los conocimientos profesionales del profesor de ciencias, no se diferenciaba conceptos fundamentales del acción pedagógica, por lo cual existía un vacío conceptual y académico frente a mi práctica docente, al conocer estos conocimientos la práctica pedagógica se transforma en un quehacer profesional consiente, que permite, planear, ejecutar, evaluar, analizar, aspectos en el aula, que se desembocan en acciones educativas más significativas para los estudiantes, al respecto:

Las situaciones en las que se encuentra el profesor y la manera de resolver los problemas no está determinado sólo por los conocimientos científicos del profesor, el conocimiento juega sólo un papel orientador y no determinante. Las teorías no son útiles o inútiles para la práctica, sino que ante todo forma parte de la práctica ya que ésta no existe sin ser concebida, conceptualizada de alguna forma por quienes están en ella o relacionados con ella (Gimeno, 1988).

De esta manera, veo la necesidad de caracterizar los conocimientos profesional del profesor y tomo los aportes de varios autores como Shulmann y Valbuena, para reflexionar sobre el lugar del docente dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje destacando su importancia en la educación de calidad que tanto requiere el país, pretendiendo exponer algunas reflexiones relacionadas al conocimiento profesional del profesor de ciencias desde una perspectiva crítica y argumentativa.

En cuanto al nivel de conocimiento disciplinar, es el conocimiento específico que el profesor debe tener en determinada área del conocimiento, para poder transformar los conocimientos en contenidos enseñables para la población escolar, el profesor deberá tener la capacidad de hacer estas transformación de la mejor manera posible según sus conocimiento

profesorales, sobre desarrollo cognitivo, teorías de aprendizaje y desarrollo contenidos didácticos y pedagógicos, currículo, competencias, y un abasta cantidad de aspecto a evaluar para diseñar sus clase que le permitan tener un control sobre los proceso de enseñanza- aprendizaje en el aula. En este sentido se ve amenaza, ya que como docentes de básica primaria hace falta mucho conocimiento disciplinar en todas las áreas.

Para ello, la cualificación de contenidos específicos de la formación profesoral, ya que existe una distinción epistemológica entre el saber científico y el saber profesoral, es decir, una clara distinción entre aquel o aquella que estudio una ciencia exacta como profesional y otras formase para profesor de las ciencias una de las principales distinciones el saber didáctica de los profesores de ciencia

Otros aspectos a resaltar en los conocimientos de los profesores de ciencia es de cómo se abordan y aprovechan la capacidad de asombro y curiosidad de sus estudiantes, creando estrategias y actividades que generes interés en los diferentes tipos de contenido específicos, o saber científico, no hay un centra miento en la elección de contenidos conceptuales; tampoco en considerar al conocimiento científico como único referente, sino que para su selección se incluyen otros aspectos importantes (cultura, complejidad, ideológico). Y ello supone tener procesos de enseñanza más significativos, estas características se aluden a procesos de construcción en transposición didáctica.

De igual manera el Conocimiento Pedagógico lo hago visible en las planeaciones ya que se tiene en cuenta el Aprendizaje Significativo y la perspectiva Social Cognitiva, que son los ejes centrales sobre los cuales girará el quehacer pedagógico de la IED Técnico Comercial de Tocancipá, ofreciendo al estudiante múltiples experiencias de aprendizaje que le facilitan relacionar sus ideas previas con lo nuevo que va a aprender; es así como, estas dos teoría pedagógicas se ajustan perfectamente a las necesidades de nuestro entorno socio-cultural, pues ambos parten de lo real y concreto como requisito primordial en el proceso de aprendizaje, como lo sustentan Makarenko, Freinet, Paulo Freire y los discípulos de Vygotsky.

Como docentes debemos analizar a que tipos de problemas nos referimos los maestros cuando hablamos de problemas sacados de la realidad. Para ello debemos conocer los intereses del niño y saber aprovechar la vida de la clase. No basta que el profesor plantee problemas con casos reales. Se tiene que implicar al niño de manera afectiva. Se trata de una comprensión, que se parezca más a la definida por Perkins (1999) como capacidad para pensar y actuar flexiblemente, en contextos diversos, con lo que se sabe. Esto quiere decir conocer las concepciones de los alumnos de diferentes edades y procedencia, acerca de un contenido en particular.

Otro dominio importante que influye en los componentes del conocimiento Profesional es el Conocimiento del Contexto, ya que el conocimiento cotidiano está frecuentemente influenciado por la relación del sujeto con los elementos contextuales a diferentes niveles (sociedad, cultura, familia, escuela, entre otros). (Valbuena, 2007). El Medio socio-cultural, ambiental, familiar, institucional y al momento histórico hace parte del contexto situacional, que son escenarios que influyen en el aprendizaje del estudiante. El contexto lingüístico habla de

profesores y alumnos, y en la terminología propia del contenido y su lógica. Por último el contexto mental referido al del docente y alumnos, conformado por todo lo “no observable”. (Anexo 3) se puede evidenciar los tres contextos de los estudiantes ya que son indispensables para el conocimiento el docente como referente en proceso enseñanza aprendizaje.

Allí la importancia de que los docentes estén en la capacidad de cambiar los paradigmas tradicionales de enseñanza, poniendo a prueba otros métodos de intervención innovadores, conociendo mejor los programas para contextualizarlos y adaptarlos de acuerdo a las necesidades e intereses de los alumnos, teniendo en cuenta la aplicabilidad para desarrollar las competencias en los estudiantes. Ya que como dice Grossman es importante conocer las concepciones y los intereses de los alumnos para la definición y estructuración de los contenidos curriculares y las estrategias de enseñanza, preocupándonos por mejorar nuestras capacidades meta cognitivas, y de reflexión crítica de las prácticas pedagógicas. (Valbuena, 2007, pág. 102).

Respecto al conocimiento Didáctico del Contenido, es necesario ser mediador entre la estructura conceptual de la disciplina propia de su saber y las estructuras cognitivas de los estudiantes, para que el estudiante establezca un anclaje de los nuevos contenidos en las redes de su proceso cognitivo, aplicando lo aprendido en la solución de problemas cotidianos, a través del trabajo dinámico, creativo y colaborativo. De igual forma este conocimiento didáctico de contenido es importante, ya que me ayuda a fortalecer mis habilidades científicas.

Considerando que el CDC es un conocimiento integrador que le aporta elementos al profesor para identificar, transformar, e integrar didácticamente, los elementos que confluyen en el aula e inciden en la enseñanza aprendizaje de una determinada materia, o más específicamente de un contenido formativo en concreto. Es decir, el CDC le facilita al profesor hacer la transformación didáctica de los conocimientos que circulan en el aula de clase, con la consecuente producción del conocimiento escolar.

De esta manera, es necesario que los docentes reflexionemos acerca de los contenidos, de la calidad y del contexto. De igual manera, simpatizan con los movimientos de la teoría crítica, y la pedagogía de la liberación y la investigación participativa, teniendo en cuenta que resultan coherentes para el reconocimiento y la dilucidación del Conocimiento Profesional del profesor en el contexto institucional e ideológico.

Se ve la necesidad de que las universidades y los formadores de futuros docentes, no se dediquen solo a la enseñanza de los diferentes saberes académicos de una forma conceptualizada o a manera de datos, teorías, algoritmos, sino que también profundicen en los saberes pedagógicos, didácticos y disciplinarios de una forma contextualizada y articulada, ya que es en la práctica donde nos vemos con dificultades para saber enseñar, contextualizar o integrar los conocimientos y más aún cuando se realizan procesos de enseñanza aprendizaje en diferentes grados y con todas las áreas.

Otro aspecto de importancia es hacer visible el pensamiento en los estudiantes, claro está que no es una tarea fácil y de lo cual poco se tiene conciencia en las prácticas, porque es un ejercicio que se supone que se hace, confundiénolo con la memorización. A lo que se hace

necesario realizar un proceso que conduzca a la construcción de nuevos saberes, lo cual implica el compromiso de los docentes para hacer que las clases sean un espacio propicio para para que esto se haga realidad. La implementación de rutinas de pensamiento fortaleció el proceso ya que con ellas se encontró una estrategia en la que los estudiantes participan, se evalúan y hace visible el pensamiento.

La posibilidad de hacer visible el pensamiento es orientando de una manera efectiva la evaluación, una evaluación que coincida con los desempeños que se quieren alcanzar, con el fin de desarrollar habilidades para que el estudiante pueda interactuar con su cotidianidad. En la cual se debe establecer unos criterios y niveles claros para que el estudiante desde un inicio conozca y establezca las metas a dónde quiere llegar. Para este proceso es necesaria una evaluación formativa que fortalezca la retroalimentación y el aprendizaje significativo (Véase Anexo 4).



Imagen 31. Momento de la aplicación de rutinas de pensamiento. Fuente: elaboración propia, 2017.

### 7.3. ANEXO 3. FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA CALIDAD DE LA LECTURA.

Para el (la) docente evaluador(a)  
**FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA CALIDAD DE LA LECTURA**  
 Segunda aplicación

-**Velocidad:** ¿Cuántas palabras lee por minuto?

-**Calidad:** ¿Lee con la fluidez, hace inflexión de voz, parafrasea las unidades de sentido, hace pausas y entonación?

Nombre del (de la) niño(a): \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Institución educativa: \_\_\_\_\_

Día \_\_\_\_ Mes \_\_\_\_ Año \_\_\_\_

Hora de inicio \_\_\_\_ Hora de terminación de la lectura del texto \_\_\_\_

Pídale al estudiante *que empiece a leer el texto en voz alta. Active el cronómetro en el mismo momento en que el niño o niña inicia la lectura.* Mientras el estudiante lee el texto en voz alta, usted debe registrar los rasgos visibles del proceso y hacer el conteo de palabras.

Rasgos en el tejido de la lectura	Número de palabras	Omisiones de letras	Cambios de palabras	Anomalias de acento*	Faltas de pausas**	Interce o no autocorrección
¿Cómo son y quiénes son los duendes?	7					
Dice la gente que los duendes tienen aspecto de ancianos con bigotes y que miden entre 30 y 60 cm de estatura;	21					
Ellos tienen cuerpo rechoncho, piernas cortas y chuecas, barba blanca, piel amarillenta y una nariz rojiza.	15					
La ropa de estos seres es muy particular, pues cubren su cabeza con un espectacular sombrero de tres picos de color rojo;	22					
Ellos tienen una especie de chaqueta verde y un delantal de cuero, símbolo de su oficio.	15					
Ellos usan zapatos, siempre impecables, lucen dos grandes botas de plata.	10					
De acuerdo con la leyenda antigua, son los zapateros de las montañas,	12					
Ellos instalan sus talleres móviles de remendones entre las grietas de los robles.	13					
<b>TOTAL</b>	<b>115</b>					

\*Anomalias de acento: el estudiante pone acento en la sílaba que no corresponde. Ejemplo: raíces, el estudiante lee "raices" con el acento en la A.

\*\*Falta de pausas: entre palabras o por omisión de signos de puntuación.

#### 7.4. ANEXO 4. ACTIVIDAD “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS” EN LA BIBLIOTECA MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ.



**Grandes Preguntas en Bibliotecas Públicas**

**GRAN PREGUNTA**  
 ¿por qué la Tierra es el único *Planeta* La que se puede vivir?

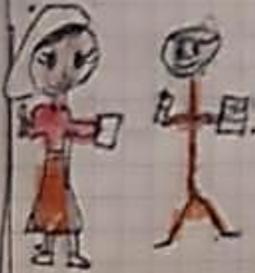
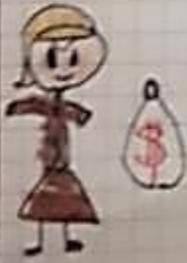
**RESPUESTA**  
 porque es el único planeta que tiene oxígeno

**NUEVAS PREGUNTAS**

- 1 porque no hemos encontrado otra *Planeta* con oxígeno
- 2 porque es el único planeta que tiene oxígeno
- 3 porque es el único planeta que tiene agua y oxígeno
- 4 porque necesitamos agua, sal y oxígeno
- 5 porque hay agua oxígeno y comida en planetas

7.5. ANEXO 5. MUESTRA DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA EN EL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES.

Mayo 11/05/2017 Aritza de primer grado 327

3 Ideas	2 Preguntas	1 Ejemplo
<p style="text-align: center;"><b>Ideas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ mi compañero se copia de mi compañero</li> <li>✓ me le voy a copiar de mi compañero</li> <li>✓ voy a jugar pero voy a ser trampa.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para que sirven las trampas?.</li> <li>✓ ¿que es una trampa?.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ una Trampa es como en el colegio como una evaluación si un niño se copia a otro o si le queda mal y se le copia al compañero le va a quedar mal.</li> </ul> 

**7.6. ANEXO 6. ACTIVIDAD “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS” EN COMPAÑÍA  
DE LA POLICÍA NACIONAL EN EL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ**



**7.7. ANEXO 7. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LAS DIFERENTES  
ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE  
LOS TRES GRADOS PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN**



**7.8. ANEXO 8. ESTUDIANTES DE GRADO 302 DESARROLLANDO UNA DE LAS ACTIVIDADES EN LAS ESTATUAS DE LA INDIA TOCARINDA Y EL OLLERO EN EL PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO**



## 7.9. ANEXO 9. PLANEACIÓN INSTITUCIONAL

Antes

 <p style="text-align: center;"> <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE BACHILLERATO TÉCNICO COMERCIAL-TOCANCIPÁ</b>  <b>PLAN DE AULA 2015</b>  <b>PLAN ESPECIFICO DE ASIGNATURA POR GRADO 2014</b>  <b>" APRENDER CON SIGNIFICADO PARA VIVIR CON SENTIDO"</b> </p>					
<b>AREA:</b>		<b>MATEMÁTICAS</b>	<b>PERIODO:</b>	<b>I PERIODO</b>	<b>FECHA:</b>
<b>DOCENTE:</b>			<b>LUZ DARY VANEGAS</b>		
<b>SEDE:</b>			<b>SAN LUIS GONZAGA JORNADA MAÑANA</b>		
<b>DESEMPEÑO:</b> Diseñar con exactitud en materiales tangibles, esquemas lineales y ángulos.				<b>CONTENIDO:</b> • Figuras planas.	
<b>MOVILIZACION COGNITIVA</b>	<b>ACCIONAR DEMOCRATICO</b>	<b>TRANSFERENCIA SIGNIFICATIVA</b>	<b>EVALUACION</b> <i>Conocimientos, habilidades, actitudes</i>		
<b>MOTIVACIÓN Y PRECONCEPTOS</b>	<b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>	<b>EXPERIENCIA DEL TEMA</b>	<b>Aspectos:</b>		
Con dibujos de figuras planas, y con foamy, se decorarán las figuras.	Participación de todos los niños y niñas.	Copiar figuras en hojas de puntos.	Participación en clase, en cada una de las actividades de los diferentes momentos, tareas, cuaderno y evaluaciones.		
	<b>DESARROLLO DE LA CLASE</b> <b>Exploración del Contenido y práctica interactiva:</b> Con ayuda de dibujos se jugará a identificar los círculos, triángulos, rectángulos y cuadrados <b>Ejercitación:</b> Con fotocopias donde estan las figuras los estudiantes relacionarán las diferentes figuras.				

<i><b>RECURSOS</b></i>		
Ambiente	Taller	papel
Colores	tijeras	Pegante
Elementos geométricos	Papel de color	Cartulina

Fuente: elaboración propia, 2017.

Después

 <p style="text-align: center;"><b>INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE BACHILLERATO TECNICO COMERCIAL TOCANCIPA</b>  <b>PLAN DE AULA 2016</b>  <b>PLAN ESPECÍFICO DE ASIGNATURA POR GRADO 2016</b>  <b>“APRENDER CON SIGNIFICADO PARA VIVIR CON SENTIDO “</b></p>			
<b>AREA: BIOLOGIA PERIODO: TERCERO GRADO: TERCERO FECHA: JUNIO 11 - SEPTIEMBRE 11</b>			
<b>DOCENTE: LUZ DARY VANEGAS SANDOVAL</b>		<b>SEDE: SAN LUIS GONZAGA</b>	
<p><b>DESEMPEÑO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea campañas para resaltar la importancia del sistema locomotor en el ser humano</li> <li>• Reconoce en elementos de la industria y experimentando las propiedades de los imanes</li> </ul>		<p><b>CONTENIDOS:</b>  <b>SISTEMA LOCOMOTOR HUMANO</b>  <b>Sistema óseo</b>  <b>Sistema muscular</b>  <b>Sistema respiratorio</b>  <b>Sistema digestivo</b>  <b>Imanes</b></p>	
<b>EJE TEMATICO: ENTORNO VIVO</b>			
<b>ENTORNO FISICO</b>			
<b>MOVILIZACION</b>	<b>ACCIONAR</b>	<b>TRANSFERENCIA</b>	<b>EVALUACION</b>
<p>Previamente se realizara las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoces cuantos huesos posee tu cuerpo?</li> <li>• Que es el sistema muscular</li> <li>• El corazón es un musculo?</li> <li>• Que es un cartílago?</li> <li>• Conoces el proceso de la respiración?</li> <li>• Índica por donde pasa la comida desde que la ingerimos?</li> </ul>	<p>Se aplicaran varios talleres y experiencias para la solución en clase como:</p> <p>Demostración por medio de un esqueleto humano lúdico para ubicar sus huesos y sus usos.</p> <p>Taller básico del sistema muscular de acuerdo a actividades de la vida diaria</p> <p>Explicación de cada órgano con su función en el sistema digestivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por cada tema visto se dará su debida explicación junto con un ejemplo y talleres prácticos para su comprensión.</li> <li>• Se dará para llevar trabajos en casa tareas las cuales serán un refuerzo de su aprendizaje</li> <li>• Se realizan debates frente a posibles respuestas de talleres y ejercicios dados en clase.</li> </ul>	<p>Se tendrá en cuenta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura y ortografía</li> <li>• Participación en clase</li> <li>• Tareas cumplidas</li> <li>• Actitud y aptitud frente a la clase</li> <li>• Trabajo grupal e individual frente a los ejercicios hechos en clase</li> <li>• Resultado de evaluaciones y pruebas saber</li> </ul>

fuentes: elaboración propia, 2017.

 <p style="text-align: center;"><b>INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE BACHILLERATO TECNICO COMERCIAL TOCANCIPA</b>  <b>PLAN DE AULA 2016</b>  <b>PLAN ESPECÍFICO DE ASIGNATURA POR GRADO 2016</b>  <b>“APRENDER CON SIGNIFICADO PARA VIVIR CON SENTIDO “</b></p>			
<b>AREA: BIOLOGIA PERIODO:CUARTO GRADO:TERCERO FECHA:SEPTIEMBRE 12 – NOVIEMBRE 26</b>			
<b>DOCENTE: LUZ DARY VANEGAS SANDOVAL</b>		<b>SEDE: SAN LUIS GONZAGA</b>	
<b>DESEMPEÑO:</b> Promueve con responsabilidad la conservación de los recursos naturales mediante folletos. Expone con experimentos las características específicas de la materia		<b>CONTENIDOS:</b> Recursos Naturales Renovables y los cuidados para su preservación. *Recursos naturales NO renovables *La importancia de su preservación *Reservas naturales de Colombia *Cuidado de los seres vivos en vía de extinción *Mezclas de la materia *Las combinaciones de la materia *Formas de separación de algunas mezclas. *características físicas y químicas de la materia	
<b>EJE TEMATICO:</b> ENTORNO VIVO Efectos del hombre en los ecosistemas ENTORNO FISICO propiedades específicas de la materia			
<b>MOVILIZACION</b>	<b>ACCIONAR</b>	<b>TRANSFERENCIA</b>	<b>EVALUACION</b>
Previamente se realizara las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué tipos de energía conoces?</li> <li>• ¿Qué recurso natural puede acabarse en</li> </ul>	Se aplicaran varios talleres y experiencias para la solución en clase como: Diferenciación de los recursos renovables y no renovables Dibujo de un ecosistema con los dos recursos interactuando	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por cada tema visto se dará su debida explicación junto con un ejemplo y talleres prácticos para su comprensión.</li> <li>• Se dará para llevar trabajos en casa tareas las</li> </ul>	Se tendrá en cuenta <b>conocimientos, habilidades y actitudes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura y ortografía</li> <li>• Participación en clase</li> </ul>

<p>nuestro medio ambiente?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué animales conoces que estén en vía de extinción?</li> </ul>	<p>Dibujo de varios objetos físicos Experimentación de los tipos de mezclas</p>	<p>cuales serán un refuerzo de su aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan debates frente a posibles respuestas de talleres y ejercicios dados en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas cumplidas</li> <li>• Actitud y aptitud frente a la clase</li> <li>• Trabajo grupal e individual frente a los ejercicios hechos en clase</li> <li>• Resultado de evaluaciones y pruebas saber</li> </ul>
---	---	---	---

Fuente: elaboración propia, 2017.

### 7.10. ANEXO 10. MODELO DE PLANEADOR DE CLASE.

SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRESIÓN			
Docente: Luz Dary Vanegas Sandoval	Asignatura: Ciencias Naturales	Grado: Cuarto	Periodo: I TIEMPO: 120 minutos
HILO CONDUCTOR: ¿Cómo puedo desarrollar y fortalecer habilidades científicas conociendo la clasificación de seres vivos?			
TÓPICO GENERATIVO (Conceptos estructurantes)	METAS DE COMPRESIÓN		
¿Conociendo la clasificación de los seres vivos voy aprendiendo!	Dimensión	El estudiante clasificara los seres vivos en diversos grupos taxonómicos (microorganismos plantas, animales, ...)	
	Conceptual	Los estudiantes comprenderán que los seres vivos se clasifican en reinos, ¿Cuáles son las características del reino protista?	
ESTÁNDARES (MEN)	Procedimental	Los estudiantes comprende los seres vivos que hacen parte del reino protisto y su importancia en el medio ambiente ¿Cómo puedo reconocer las características de los seres vivos clasificados en reino protista y su importancia en el ecosistema?	
	Actitudinal	Los estudiantes reconocerán la importancia de estos seres en el ecosistema ¿Para qué son importantes los protistos en distintos ecosistemas?	
Observo el mundo en que vivo Identifico estructuras de los seres vivo que les permite desarrollarse en un entorno que puede utilizar como criterio de clasificación	Comunicación	Los estudiantes comprenderán las características y la importancia de los protisto, y pondrá sus ideas a sus compañeros de clase. ¿Cómo expresar mis ideas y aprendizajes con claridad?	
	Referentes disciplinares	Estándares Básicos de Competencias de Sociales y Ciencias Naturales. La formación en Ciencias ¡El Desafío! (2.000) MEN. Margullis Lynn y Schwartz, Teoría de la Endosimbiosis. La ciencia es mi religión. Algún día sabremos toda la verdad. SÁBADO, 11 DE ABRIL DE 2009 <a href="http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-83894.html">www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-83894.html</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6zmd5b88j24">https://www.youtube.com/watch?v=6zmd5b88j24</a> <a href="http://jvilchez2009.blogspot.com.co/2009/04/teoria-de-la-endosimbiosis.html">http://jvilchez2009.blogspot.com.co/2009/04/teoria-de-la-endosimbiosis.html</a>	
Competencias científicas:			

Observación Recolección y organización de la información. Resolución de problemas		
Actitudes personales y sociales Curiosidad Disposición para trabajar en equipo Propongo alternativas para cuidar mi entorno y el de las demás personas Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.		
Sesión N°:	Fecha de Sesión: 9 de marzo del 2017	
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN		VALORACIÓN CONTINUA
MC	INICIO	
	El estudiante mediante la rutina zoom in, discuten y exponen sus ideas sobre las preguntas ¿conozco la imagen mostrada , ¿qué me imagino es?, ¿podemos ver todos los seres vivos a nuestro alrededor?, ¿si no podemos ver algunos como sabemos que existen? ¿Puedo nombrar algunos seres que no puedo ver a simple vista? ¿Cuáles son las características del reino protista? a su maestra y compañeros.  Tiempo: 30 minutos	1. Se tendrán en cuenta los tres procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación).  2.Se evalúa la participación activa y asertiva de la rutina zoom in 3.Rúbrica para la valoración del desempeño de comprensión 1.3
MC	DESARROLLO	
	El estudiante observa el video sobre el reino protista El grupos de a cuatro estudiante realizan la lectura del reino protista y toma apuntes en el cuaderno de las ideas principales tanto del video como de la lectura. Los estudiantes comparte sus ideas y registros con sus compañero mediante exposición Tiempo: 45 minutos	1. Se tendrán en cuenta los tres procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación).  2.Evaluación de la síntesis que el estudiante realice en el cuaderno 3.Rúbrica para la valoración del desempeño de comprensión 2.3
MC	CIERRE	
	El estudiante realiza la lectura de la malaria y el paludismo y hace registro mediante la rutina antes pensaba ahora pienso. En grupos de a cuatro los estudiante realiza un diagrama de acuerdo a una situación problema que se le plantea relacionada a la lectura Para trabajo complementario El estudiante debe consultar que empresas utilizan y para qué son utilizados los microorganismos en la región y compartir su consultas  Tiempo: 45 minutos	1. Se tendrán en cuenta los tres procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación).  2.Se tendrá en cuenta el registro de la rutina antes pensaba ahora pienso 3.Evaluación el diagrama realizado en la situación problema 4.Rúbrica para la valoración del desempeño de comprensión 3.4
Observaciones:		
Rutinas de pensamiento que se mencionan Zoom in		

Antes pensaba ahora pienso

Evidencias de los apartados de la sesión de clase de comprensión

Rubrica de valoración

Las evaluaciones escritas, tareas y talleres desarrollados durante el transcurso de las clases y los tiempos correspondientes a los temas y subtemas estipulados en la programación de clases y planeador.

## 7.11. ANEXO 11. CONTEXTO SITUACIONAL

La I.E.D. Técnico Comercial de Tocancipá Sede San Luis Gonzaga, jornada Mañana, se encuentra ubicada en la zona urbana de Tocancipá.

Tocancipá es uno de los pocos municipios que puede decir que en su suelo están al menos 50 de las empresas nacionales y multinacionales más grandes que operan en Colombia y al menos 3 de las más grandes del planeta.

El P.EI de la institución se denomina "Aprender con significado para vivir con sentido".

El enfoque pedagógico de la I.E.D es aprendizaje significativo con perspectiva social cognitiva

Esta unidad está dirigida a 35 estudiantes del grado cuarto, grupo 403, entre los cuales se encuentran 19 niños y 16 niñas que sus edades aproximadas son de 8 a 11 años

### **Lenguaje propio del campo de pensamiento ciencia y tecnología:**

Fenómenos que se observan, formular preguntas, analizar información, registrar datos, formación de conciencia ética sobre el papel de las ciencias naturales en relación con el ambiente y la calidad de vida, el trabajo en equipo y ser reflexivos sobre su actuación

### **Contexto mental**

Los estudiantes de grado 403 se encuentran en un nivel de observación I y II, ya que tienden a describir solo formas tamaños colores.

Tendencia en formación de preguntas, en los estudiantes predominan las preguntas de conocimiento y de causas explicativas.

Los estudiantes en cuanto al estilo de aprendizaje tienden a ser visuales.

En cuanto al aspecto académico son estudiantes que en su mayoría se encuentran en un nivel básico según la escala de valoración institucional, que es de 6,5 A 7,9 y en procesos de operaciones básicas en problemas contextualizados, lectura y escritura. Les gusta el trabajo en grupo y realizar actividades que sean lúdicas.

**7.12. ANEXO 12. RÚBRICA PARA LA VALORACIÓN DE LOS DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN 1.3-2.3-3.4**

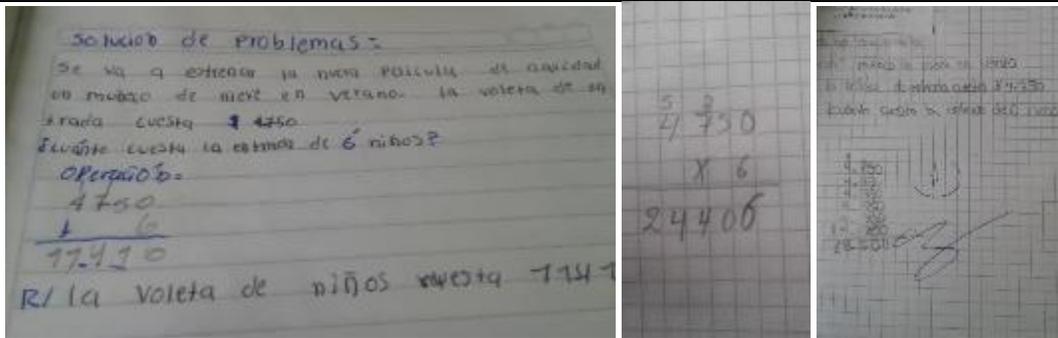
	<b>SUPERIOR</b>	<b>ALTO</b>	<b>BASICO</b>	<b>BAJO</b>
<b>Dominio del tema (Fluidez y apropiación)</b>	El estudiante demuestra dominio del tema, dando a conocer los conceptos claves y usando ejemplos y analogías	El estudiante demuestra dominio del tema, sin usar ejemplos y analogías.	El estudiante conoce sobre el tema pero falta mayor apropiación.	El estudiante no tiene dominio del tema, se le dificulta reconocer los conceptos y sus ejemplos.
<b>Uso de materiales, medios o elementos auxiliares. Creatividad en la presentación.</b>	El estudiante usa adecuadamente un tono de voz y material propio como, mapas conceptuales, ayudas audiovisuales entre otro para darse a entender.	El estudiante usa ayudas audiovisuales sin embargo falta mayor uso de las mismas.	El estudiante usa ayudas audiovisuales, a las cuales les falta claridad y organización.	El estudiante no usa ayudas audiovisuales ni materiales para apoyar su exposición.
<b>Uso adecuado de vocabulario científico.</b>	El estudiante usa vocabulario científico, haciendo ejemplos y analogías.	El estudiante usa vocabulario científico, pero falta usarlo con mayor apropiación.	El estudiante usa vocabularios científico, no obstante falta mayor precisión.	El estudiante no usa vocabulario científico.
<b>Actitud para la comunicación (tono de voz, resolución de preguntas, expresión corporal)</b>	El estudiante tiene una excelente actitud para la realización de la exposición, favoreciendo una comunicación adecuada	El estudiante tiene una buena actitud para la comunicación en la exposición	El estudiante se comunica durante la exposición, sin embargo presenta algunas falencias.	El estudiante no evidencia actitudes adecuadas para la comunicación en la exposición oral.

Fuente: elaboración propia, 2017.

### 7.13. ANEXO 13. DIARIOS DE CAMPO.

#### Diarios de Campo. Docente 1

<b>NOMBRE DEL OBSERVADOR: ERIKA MARCELA RUBIANO PEDRAZA</b>	
<b>REGISTRO No. SLG-AT-302-01</b>	<b>FECHA: Mayo 17 de 2016</b>
<b>GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: Curso 302 con 30 estudiantes.</b>	<b>LUGAR: Aula de Clase</b>
<b>TIEMPO (Duración de la observación en minutos): 120 minutos.</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 2:30</b> <b>HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN: 12:30</b>
<b>TEMA: La Multiplicación</b>	
<b>NOTAS DESCRIPTIVAS</b> (Se describe lo observado sin adjetivos, ni adverbios. La organización que siguió. Se pueden colocar talleres, registros en el cuaderno, fotos con descripción, videos, presentaciones, web, blog, etc.)	
<p>La clase se desarrolló de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saludo y motivación a través de la canción de las tablas de multiplicar.</li> <li>2. Oración: se dispone en actitud de oración a los estudiantes, Laura García estudiante realiza la oración.</li> <li>3. Llamado a lista, se encontró que este día faltaron 2 estudiantes: Samuel Cañon y Karen Rodríguez. Ambos estudiantes sin excusa.</li> <li>4. Se les pide a los estudiantes que alisten su cuaderno de matemáticas. Entrega de la tarea del día anterior.</li> <li>5. Exploración de saberes previos: de forma oral se le pregunta a los estudiantes por el resultado de un ejercicio de una tabla de multiplicar, y se realizan ejercicios para desarrollar el cálculo mental involucrando varias operaciones matemáticas.</li> <li>6. Los estudiantes ya han tenido acercamiento al tema, ya que en clases anteriores se dio inicio a la multiplicación.</li> <li>7. En el tablero se plantea el siguiente problema matemático que requiere de la multiplicación para ser resuelto. Se va a estrenar la película nueva de navidad “un muñeco de nieve en verano”. La boleta de entrada cuesta \$4.750 cada una. ¿Cuánto cuesta la entrada de seis niños?</li> <li>8. Se les pregunta a los estudiantes: Qué se necesita y qué se debe hacer para resolver el problema. Se escucha decir a los niños que una suma, otros que una resta y otros que una multiplicación. La docente insiste en las preguntas y se escucha a Karen Martinez decir que se debe leer primero. A partir de este comentario se hace énfasis en que antes de pensar en que operación se debe realizar es indispensable leer, analizar y comprender el problema.</li> <li>9. Se lee el problema en voz alta y se les pide a los estudiantes que lo solucionen. Después de un cierto tiempo los estudiantes empiezan a mostrar los siguientes resultados.</li> </ol>	



10. Actividad de cierre: se les asigna como tarea practicar las tablas de multiplicar, resolver un problema y realizar 5 multiplicaciones.

#### NOTAS INTERPRETATIVAS

##### (Reflexión del observador sobre lo observado en las notas descriptivas)

- Durante la actividad de motivación algunos estudiantes cantaron con entusiasmo siguiendo la canción, repitiendo las tablas de multiplicar. Se observa que la mayoría de los estudiantes aún no se saben las tablas ya que no muestran seguridad ni asertividad en los resultados.
- La inasistencia a clases es una situación que se presenta a diario y que influye en las dificultades que presentan los estudiantes. No hay compromiso ni responsabilidad de parte de padres de familia y estudiantes en adelantar las actividades que se realizaron el día de la ausencia.
- Solo 10 estudiantes entregan la tarea a tiempo, los demás buscan justificaciones por no haberla entregado.
- Con el ejercicio del cálculo mental se observa estudiantes con habilidad de resolución como Karen Martinez, Yovan Castilla, Edier Duarte, Isabela Feria. Y otros en cambio que responden mal o que no participan entre ellos Daniela Acosta, Lorena Ortega, Leandro Gómez, Sofía Garzón, Melen Ramírez entre otros...

Con base en los resultados que se evidenciaron en algunos estudiantes se puede decir que:

- Los estudiantes no comprenden lo que leen, no entienden qué hacer, no eligen la operación correcta para solucionarlo y si lo hacen, resuelven mal el proceso, aun no se saben las tablas de multiplicar y presentan confusión a la hora de resolver la operación.
- Al observar el trabajo de Lorena Ortega (fotografía 1) la docente no entiende que fue lo que hizo, le pide que le explique y le dé cuenta del procedimiento que utilizó para solucionarlo. Con ayuda e insistencia de la docente se interpreta que, Lorena: primero, colocó el signo más que indica adición, segundo, realizó un proceso de adición y tercero, lo que más llama la atención es que realizó la adición en forma diagonal, teniendo en cuenta la forma como se soluciona el algoritmo de la multiplicación. De acuerdo con estos resultados se evidencia que Lorena presenta las dificultades que se mencionaron anteriormente.
- En la segunda fotografía se observa que la estudiante Daniela Acosta, no se sabe la tabla de multiplicar, coloca mal los números y olvida sumar lo que lleva.
- La estudiante Isabela Feria (Fotografía 3) aún no tiene claro el para qué le sirve el proceso de la multiplicación y prefiere hacer la suma. No utiliza la multiplicación como solución al problema. No comprende que las adiciones que tienen los sumandos iguales se pueden expresar de otra manera mediante la multiplicación.
- En la próxima clase de matemáticas se expondrán los anteriores ejemplos, se harán las correcciones, explicaciones y orientaciones necesarias para aclarar dudas y superar dificultades.

<p><b>NOTAS METODOLÓGICAS</b>  <b>(Métodos e instrumentos utilizados en las observaciones sobre los propios registros)</b></p> <p>El método utilizado en esta clase fue analítico</p> <p>Momentos de la clase:  <b>Movilización Cognitiva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (saludo y motivación – oración, llamado a lista)</li> <li>- Exploración de saberes previos</li> </ul> <p><b>Accionar Democrático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicación del tema. Lectura del problema matemático a resolver.</li> </ul> <p><b>Transferencia Significativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo individual dando la solución al problema planteado.</li> <li>- Explicación y retroalimentación del docente, trabajo grupal e individual</li> <li>- Cierre de la actividad – preguntas</li> <li>- Trabajo de refuerzo para la casa</li> </ul> <p>Instrumentos  Grabadora, CD música Infantil (tablas de multiplicar), tablero, marcadores, cuaderno de matemáticas y demás útiles necesarios para la actividad.</p>
<p><b>PRE- CATEGORÍAS</b>  <b>(Aspectos o elementos que conforman el objeto de observación)</b></p> <p>El grado 302 Jornada Tarde está conformado por 33 estudiantes. 16 mujeres y 17 hombres, se encuentran entre los 8-9-10 y 13 años de edad. 3 estudiantes se encuentran reiniciando el grado tercero y presentan extraedad de los cuales dos presentan dificultades de aprendizaje en el proceso de lecto-escritura y matemáticas principalmente.</p> <p>Durante la actividad se desarrolló la competencia de comprensión en la resolución de problemas matemáticos además habilidades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención</li> <li>- Concentración</li> <li>- Cálculo mental</li> <li>- Análisis e interpretación</li> <li>- Desarrollo del pensamiento.</li> </ul>
<p><b>NOTAS DE INTERÉS (Transcripciones, preguntas de los estudiantes, comentarios relacionados con el problema)</b></p> <p>-Los estudiantes participaron y se mostraron entusiasmados en el desarrollo de la actividad principalmente con la actividad de motivación.</p> <p>-La mayoría de los estudiantes resolvieron de forma incorrecta el problema.</p> <p>-Se observó que se preguntaban entre compañeros qué operación hacer.</p> <p>- algunos no mostraron interés ni se esforzaron en tratar de solucionar el problema, al contrario fomentaron el desorden y la indisciplina en el aula como Miguel Antonio Fajardo, Migel Jaraba, Diego Gaona entre otros.</p>

Fuente: elaboración propia, 2016.

<b>NOMBRE DEL OBSERVADOR: ERIKA MARCELA RUBIANO PEDRAZA</b>	
<b>REGISTRO No. SLG-AT-302-12</b>	<b>FECHA: Octubre 20 de 2016</b>
<b>GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: Curso 302 con 30 estudiantes.</b>	<b>LUGAR: Aula de Clase- Biblioteca Municipal</b>
<b>TIEMPO (Duración de la observación en minutos): 120 minutos.</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 2:30</b> <b>HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN: 12:30</b>
<b>TEMA: Producción textual. Escribo palabras haciendo uso de vocales y consonantes para construir un texto escrito.</b>	
<b>NOTAS DESCRIPTIVAS</b> <b>(Se describe lo observado sin adjetivos, ni adverbios. La organización que siguió. Se pueden colocar talleres, registros en el cuaderno, fotos con descripción, videos, presentaciones, web, blog, etc.)</b>	
<p>La clase se desarrolló de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saludo</li> <li>2. Oración.</li> <li>3. Llamado a lista, se encontró que este día faltaron dos estudiantes.</li> <li>4. Actividad de motivación: Poema de Rafael Pombo en canción (Simón el Bobito)</li> <li>5. Se inicia el desarrollo de la clase comunicándole a los estudiantes que se realizará la salida a la biblioteca municipal, se dan las recomendaciones y observaciones necesarias para realizar el desplazamiento hacia dicho lugar. Se delegan dos monitores una niña y un niño para que ayuden con la organización de la salida.</li> <li>6. Se hace entrega a cada estudiante del folleto N° 02 que corresponde la biblioteca municipal.</li> <li>7. se realiza la salida.</li> <li>8. Ya en la biblioteca y con el apoyo de la bibliotecaria los estudiantes observan un video de Rafael Pombo y algunas fábulas, (las más populares). Se desarrolla una socialización acerca de los personajes, historia, título y mensaje o enseñanza que tiene cada fábula.</li> <li>9. Se realiza una actividad concurso por grupos de a 6 integrantes que consiste en encontrar las vocales que hacen falta para completar el título de alguna de las fábulas. Cada grupo recibe dos bolsas, en una las consonantes que hacen parte de ese título y en la otra las vocales.</li> <li>10. De nuevo en el salón de clase se organizan los mismos grupos, se da lectura y socialización de las actividades del folleto de forma grupal, haciendo énfasis en la estrategia heurística que se propone, experimentar, ensayo-error que consiste en llevar a cabo una operación sobre los datos y probar si se ha conseguido el objetivo. Si no, repetir hasta conseguirlo o probar que es imposible.</li> <li>11. Los estudiantes desarrollan la situación problema del folleto siguiendo las instrucciones que se les indica.</li> <li>12. Actividad de cierre. Se propone que cada estudiante realice el dibujo y realice la descripción del personaje que más le gusta o con el que se identifica de alguna de las fábulas de Rafael Pombo.</li> </ol>	

**NOTAS INTERPRETATIVAS****(Reflexión del observador sobre lo observado en las notas descriptivas)**

- Los estudiantes se mostraron interesados y muy entusiasmados por la actividad que se pretendía desarrollar. Les gusta realizar las salidas.
- Cuando se les entrega el folleto N° 02 muestran agrado y colorean la figura de la biblioteca. Frecuentemente se escucha hablar o comentar sobre Problemín, el amigo imaginario que acompaña a los niños a resolver cada situación problema que se plantea en los diferentes folletos.
- Se hace lectura del folleto. (portada, presentación, lugar, objetivo, estrategia, situación problema, sabías qué?)
- Se observa que la disposición y organización frente a la salida cada día mejora los estudiantes demuestran compromiso y responsabilidad.
- En la biblioteca los estudiantes estaban motivados, observaron atentos el video, participaron activamente dando a conocer sus ideas, conocimientos, sucesos y anécdotas, realizaron la actividad que se les planteo, algunos con mayor dificultad que otros ya que no lograban organizar las letras, ideas que les permitiera comprender o armar por coherencia el título de la fábula.
- De nuevo en el salón de clase, los estudiantes se reúnen en grupo y dan inicio a resolver la situación problema. Para lograr esto, nuevamente se hace la lectura y se insiste en el uso de la estrategia ensayo-error para poder resolverla.
- Se observa que a los estudiantes les cuesta encontrar la manera de solucionar el problema así que se insiste en que utilicen varias veces la estrategia experimentar, ensayo- error y que sigan las instrucciones o pasos que vienen en el folleto para mayor facilidad. En cada grupo sobresale un niño o niña que es quien toma la iniciativa y propone las estrategias para realizar las actividades. Los estudiantes realizan en su cuaderno de español las diferentes actividades.
- Cuando se les pide a los estudiantes que realicen las actividades en el cuaderno de español ellos se sorprenden y hacen comentarios como: es en el cuaderno de matemáticas no en el de español, los problemas son en matemáticas, si vamos a ayudar a problemín a resolver la situación problema debemos utilizar el cuaderno de matemáticas...
- Los estudiantes aún requieren del acompañamiento del docente, esperan a qué sea el docente quien les diga qué deben hacer, les cuesta trabajo entender y/o comprender por sí solos. No siguen las instrucciones o pasos que se les menciona en el folleto.
- Se observa que los niños no le prestan mayor atención a la estrategia quizá porque no la entienden, se busca la manera de facilitar la comprensión a través del uso de un lenguaje más sencillo y dando varios ejemplos, utilizando situaciones reales y del momento.
- La mayoría de los estudiantes logran resolver la situación problema guiados por la docente,
- Los estudiantes realizaron la actividad haciendo uso del folleto y del cuaderno de español.



Momentos de la clase:

**Movilización Cognitiva:**

- (saludo y motivación – oración, llamado a lista)
- **Exploración de saberes previos:** Los estudiantes ya han tenido un acercamiento al tema: conocen de la propuesta de investigación Una Aventura en mi Pueblo Formulación y resolución de problemas, saben que dentro del marco de la investigación se están realizando salidas pedagógicas a distintos lugares significativos del municipio de Tocancipá y que en cada una se plantea y se busca resolver una situación problema.
- Se indaga sobre los pre-conceptos con preguntas generadoras como:
  - ¿Qué es la biblioteca?
  - ¿A qué se va a la biblioteca, qué otra actividades a parte de leer se pueden realizar en este lugar?

- ¿Quién era Rafael Pombo, cuáles son sus fábulas y cuentos más conocidos?
- ¿Qué fábulas conoces y te sabes?
- ¿Qué importancia tienen las vocales a la hora de construir palabras?

**Accionar Democrático**

- Explicación de la actividad que se pretende desarrollar. Lectura del folleto haciendo énfasis en la estrategia heurística que se propone para solucionar la situación problema que se plantea. Acompañar, orientar, guiar, facilitar el proceso de los estudiantes
- Retroalimentación constante del proceso para apoyar y mejorar dificultades.
- Cierre de la actividad
- Trabajo de refuerzo para la casa

**Transferencia Significativa:**

- Trabajo cooperativo
- Desarrollo de procesos de atención, comprensión, resolución de situaciones problema y argumentación.
- Capacidad de seguir instrucciones o pasos que facilitan la resolución de actividades, tareas y problemas.
- Desarrollo de la actividad y solución a la situación problema planteada en el folleto.
- Uso de la estrategia heurística experimentar, ensayo-error en diferentes situaciones problema que no solo involucran el área de matemáticas sino todas las áreas del conocimiento y situaciones del contexto real.

**Instrumentos**

Folleto N° 02 Una Aventura en mi pueblo, cuaderno de español, videos, papeletas de consonantes y vocales de colores, bolsas, esfero, lápiz, borrador, regla, colores, tablero, marcadores,

**Escenarios:**

Aula de clase, Biblioteca Municipal

**PRE- CATEGORÍAS**

**(Aspectos o elementos que conforman el objeto de observación)**

El grado 302 Jornada Tarde está conformado por 30 estudiantes. 14 mujeres y 16 hombres, se encuentran entre los 8-9-10 y 13 años de edad. 3 estudiantes se encuentran reiniciando el grado tercero y presentan extraedad.

El desarrollo de la práctica educativa se centra en 3 categorías:

**ENSEÑANZA:** planeación, método, estrategias heurísticas, modelo pedagógico

Con el desarrollo de la investigación se realiza la reflexión de la práctica pedagógica en la que se observa que muchas de las dificultades que presentan los estudiantes son quizá, por la enseñanza del docente, las estrategias, métodos y actividades utiliza en su práctica educativa diaria.

**APRENDIZAJE:** folleto, motivación, interés, participación,

-Los estudiantes muestran interés, motivación y ganas de aprender con las actividades de las salidas y los folletos,

**DESARROLLO DEL PENSAMIENTO:** Atención, Comprensión, interpretación, argumentación, formulación y resolución de problemas.

-con el desarrollo de la propuesta se observa que los estudiantes ahora participan más en el desarrollo de la clase, aportan ideas, opiniones,

comentarios, sugerencias. Algunos argumentan sus respuestas, comprender mejor y le ayudan a sus compañeros.

**NOTAS DE INTERÉS (Transcripciones, preguntas de los estudiantes, comentarios relacionados con el problema)**

-Los estudiantes participaron y se mostraron entusiasmados en el desarrollo de la actividad.  
-La mayoría de los estudiantes solucionaron la situación problema apoyados en la docente  
Se relacionan fácilmente con problemín.  
Trabajan cooperativamente.

Fuente: elaboración propia, 2016.

NOMBRE DEL OBSERVADOR: ERIKA MARCELA RUBIANO PEDRAZA	
REGISTRO No. SLG-AT-302-21	FECHA: Marzo 2 de 2017
GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: Curso 402 con 34 estudiantes.	LUGAR: Salón de audiovisuales- Aula de Clase-
TIEMPO (Duración de la observación en minutos): 120 minutos.	HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 2:30 HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN: 12:30
TEMA: Comprensión Lectora. El cuento “Ahora no Bernardo”	
NOTAS DESCRIPTIVAS (Se describe lo observado sin adjetivos, ni adverbios. La organización que siguió. Se pueden colocar talleres, registros en el cuaderno, fotos con descripción, videos, presentaciones, web, blog, etc.)	
<p>La clase se desarrolló de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saludo</li> <li>2. Oración:</li> <li>3. Llamado a lista, se encontró que este día faltó un estudiante sin excusa.</li> <li>4. Se inicia el desarrollo de la clase motivando a los estudiantes a participar y se les dice el propósito: -Comprender la información que circula a través de algunos sistemas de comunicación no verbal. -Elaborar y socializar hipótesis predictivas acerca del contenido de los textos.</li> <li>5. La docente explica la importancia de estar atentos a las imágenes del cuento Ahora no Bernardo para luego desarrollar la actividad o taller.</li> <li>6. La docente con su grupo de estudiantes se desplaza al salón de audiovisuales para ver el video del cuento.</li> <li>7. La docente les indica a los estudiantes que la actividad consiste en observar cuidadosamente las imágenes del cuento Ahora no Bernardo que se reproducen en el video-vean. Al finalizar cada estudiante realiza la rutina de pensamiento veo, pienso y me pregunto.</li> <li>8. De nuevo en el aula de clase la docente presenta a los estudiantes un friso con las imágenes de la rutina de pensamiento Veo-Pienso y me pregunto. Explica en qué consiste y formula preguntas como: ¿Qué es ver? -¿Qué es pensar? ¿Qué es y para qué sirve hacer preguntas?- ¿Qué órganos del cuerpo intervienen en cada proceso?</li> <li>9. Cada estudiante en una hoja cuadriculada elabora el cuadro para desarrollar la rutina de pensamiento orientado por la docente con preguntas como: -¿Qué viste? --¿Qué crees que está sucediendo? -¿qué pensamientos tienes con respecto a las imágenes? --¿Qué preguntas te surgen?</li> <li>10. En el transcurso de la clase se permiten espacio para que los estudiantes pregunten si tienen dudas, comenten, den a conocer sus ideas, opiniones pensamientos...</li> </ol>	

<p>11. Al finalizar se realiza una socialización grupal de los resultados obtenidos en la rutina de pensamiento</p> <p>12. Por medio de la hetero-evaluación se comparten los resultados de la actividad y se evidencia que por medio de esta actividad los estudiantes ahora empiezan a movilizar y visibilizar su pensamiento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La actividad fue del agrado e interés de los estudiantes, los cuales se mostraron motivados y comprometidos en el desarrollo de la clase a pesar de que la estrategia de la rutina de pensamiento les cuesta un poco de trabajo ya que los obliga a pensar, a desarrollar y evidenciar su pensamiento.</li> <li>➤ Al socializar los trabajos se observa que todos los estudiantes se esforzaron y terminaron la actividad, han mejorado su pensamiento y se evidencia a través de las ideas, preguntas, pensamientos que representan de forma escrita.</li> <li>➤ Con el desarrollo de las diferentes actividades o Talleres se evidencia que ha aumentado significativamente la participación en clase, participan sin miedo y hablan con un tono de voz fuerte. Estudiantes como Edier Duarte, Lorena Ortega, Jeronimo Forero, Karen Rodriguez entre otros que antes no participan ni se involucraban en el desarrollo de las clase ahora visibilizan su pensamiento por medio de idea, opiniones, preguntas etc.</li> <li>➤ Se evidencia que la competencia de formulación y resolución empieza a mejorar a través de la formulación de preguntas, inquietudes, los estudiantes relacionan los nuevos conocimientos con los pre-saberes y con las situaciones de la vida cotidiana, con su entorno familiar y social.</li> <li>➤ En cuanto al proceso de comprensión se evidencia que los estudiantes antes se encontraban en un nivel inicial de escritura, en un nivel literal y están pasando a un segundo nivel inferencial.</li> <li>➤ participación abierta de los niños ya que ellos han entendido que el no repetir lo que los compañeros decían antes refleja muy bien sus ideas, la busca de sinónimos a las palabras ya dichas enriquecen su vocabulario y expresión verbal.</li> <li>➤ Los procesos de pensamiento de los estudiantes empiezan a desarrollarse, hay una movilización cognitiva evidenciada en la confusión como primer paso para desarrollar y visibilizar el pensamiento.</li> <li>➤ La reflexión de la práctica permite reconocer que la planeación de la clase es importante y necesaria para tener claro el objetivo que se quiere alcanzar y el propósito de la clase. Aunque empezar a implementar y desarrollar las rutinas de pensamiento como estrategias de visibilización del pensamiento cuesta trabajo tanto para el docente como para los estudiantes pero con el trabajo permanente esta actividad se hace más realizable.</li> </ul>
<p>Momentos de la clase:          Movilización Cognitiva:          Introducción (saludo, oración, llamado a lista)          Objetivo y propósito de la clase          Explicación de la actividad          Explicación de la rutina de pensamiento veo, pienso y me pregunto.          Accionar Democrático          Formulación de preguntas ¿Qué es ver? -¿Qué es pensar? -¿Qué es y para qué sirve hacer preguntas? -¿Qué órganos del cuerpo intervienen en cada proceso?</p>

<p>Observar con atención las imágenes del cuento ahora no Bernardo          Guiar la actividad por medio de preguntas -¿Qué ves? -¿Qué crees que está sucediendo? -¿Qué te preguntas?</p> <p>Transferencia Significativa:</p> <p>Comprensión del cuento a través de las imágenes          Desarrollo de la rutina de pensamiento.          Socialización de la actividad          Heteroevaluación          Recolección de talleres.          Retroalimentación</p> <p>Instrumentos          Implementación de la Rutina de pensamiento veo, pienso y me pregunto          Video-veam          Imágenes del Cuento Ahora no Bernardo          Tablero          Fotocopias          Lápiz, colores.          Escenarios:          Salón de audiovisuales, Aula de clase</p>
<p><b>PRE- CATEGORÍAS</b>          (Aspectos o elementos que conforman el objeto de observación)</p>
<p>El grado 402 Jornada Tarde está conformado por 33 estudiantes. 14 mujeres y 16 hombres, se encuentran entre los 9-10 y 13 años de edad.          El desarrollo de la práctica educativa se centra en 3 categorías:          ENSEÑANZA: planeación de clases método, estrategias heurísticas, modelo pedagógico          APRENDIZAJE: observación, atención, interés, participación,          DESARROLLO DEL PENSAMIENTO: Rutina de pensamiento, Atención, Comprensión, interpretación, argumentación, formulación y resolución de preguntas.</p>
<p><b>NOTAS DE INTERÉS (Transcripciones, preguntas de los estudiantes, comentarios relacionados con el problema)</b></p> <p>-Los estudiantes atendieron las instrucciones dadas por la docente y participaron en el desarrollo de la clase.          -La implementación de rutinas de pensamiento es una herramienta muy útil para hacer visible el pensamiento de los estudiantes. -          -La participación de los estudiantes es tenida en cuenta para el desarrollo de la clase.          -Otro punto a resaltar es la necesidad de hacer una buena planeación que tengan objetivos claros y se encaminen en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes.</p>

Fuente: elaboración propia, 2017.

## Diários de campo. Docente 2

	<b>UNIVERSIDAD DE LA SABANA FACULTAD DE EDUCACIÓN</b>
	<b>MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA</b>
	<b>DIARIO DE CAMPO PROYECTO. Folleto 1</b>

<b>NOMBRE DEL OBSERVADOR: Marllory Alzate Bonilla</b>	
<b>REGISTRO No.: CT-BM-305-P1</b>	<b>FECHA: Oct. 2016</b>
<b>GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: 305</b>	<b>LUGAR: Aula, poso de Atletismo</b>
<b>TIEMPO: 60 minutos</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 9:00a.m</b> <b>HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN:8:00am</b>
<b>TEMA: Formulación y resolución de problemas con estrategias heurísticas: subir la cuesta</b>	
<b>NOTAS DESCRIPTIVAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Movilización cognitiva:</b> Se les recuerda la aplicación de los folletos del proyecto “la aventura en mi pueblo” y su transversalidad en las áreas del conocimiento. Por medio de una rutina “lluvia de ideas” se indaga sobre los pre-saberes en lo referente a la práctica del salto triple como una modalidad del atletismo. Se hace referencia a las medidas de longitud, La formulación y resolución de problemas, las estrategias para la resolución de problemas y la comprensión de la lectura. Se dibuja a Problemin el amigo que acompaña las salidas al pueblo y se hace una lectura inicial al folleto.</li> <li>• <b>Accionar democrático:</b> Se realiza el desplazamiento al polideportivo, a la pista de atletismo. Se registran las observaciones del lugar en el folleto y se realiza una lectura de la actividad a realizar. Se llevan a cabo las actividades de calentamiento, indicaciones para el salto triple e indicaciones para la toma de medidas según grupos establecidos en el aula y se toman los datos.</li> </ul>	

188

**HOLA AMIGOS:**  
Soy Problemin. Te invito para que aprendamos nuevas aventuras, conociendo nuestro municipio y resolviendo las situaciones problemas que se nos presentan.



**LUGAR:** Polideportivo "Miguel de Ibarra" Instituto Municipal de Recreación y Deporte

**OBJETIVO:** Pertenencia métrica y sistemas de medida: relato y descripción procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados de acuerdo al contexto.

**ESTRATEGIA:** sub-objetivos: subir la cuesta. En esta estrategia debes descomponer el problema en situaciones más simples y luego engañares para concluir con ellas la solución.

 **REGISTRA TUS OBSERVACIONES Y PREGUNTAS :**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**SITUACION PROBLEMA :**

Las juegos olímpicos son un encuentro multideportivo internacional que se celebra cada cuatro años. En el año 2016, se realizaron en la ciudad de Rio de Janeiro en Brasil entre el 5 y el 22 de agosto. Una de las deportistas colombianas que participó fue Caterine Burquen en salto triple, obteniendo medalla de oro, su marca superó los 15 metros.

¿Cómo puedes acercarte a la meta de Caterine si trabajas en grupo?

Para responder esa pregunta puedes:

- Reunirte con cuatro compañeros y realizar cada uno el salto triple.
- Elaborar una tabla de datos y registrar las distancias que saltó cada estudiante.



N°	Estudiante	Medida
1		
2		
3		
4		
5		
total		

- **Transferencia significativa:** Se realiza el cierre de la actividad: Dando respuesta al problema planteado en el folleto, se hace énfasis en la estrategia utilizada para solucionar el problema, se despejan dudas al respecto y se deja como tarea una investigación sobre el nombre que tiene el polideportivo.

**NOTAS INTERPRETATIVAS:**

Se realiza un análisis teniendo en cuenta las categorías de: enseñanza. Aprendizaje y desarrollo del pensamiento.

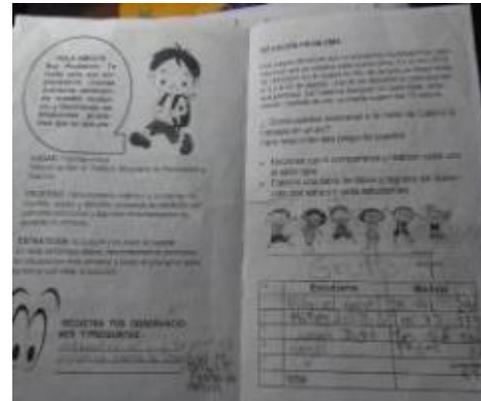
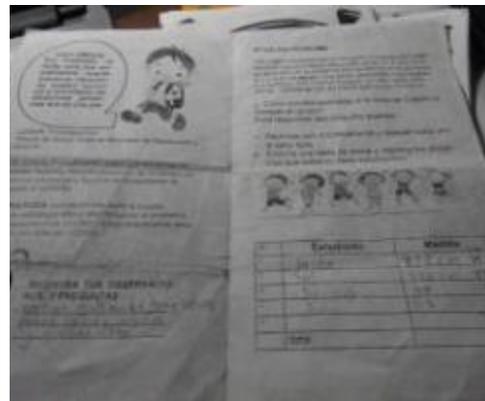
- **Enseñanza:** Se observa que las estrategias utilizadas para la resolución de problemas es nueva y los niños la desconocen. Problemin causó gran impacto en los estudiantes, les agrado mucho tener a un personaje en las actividades. La enseñanza por medio de salidas pedagógicas esta mediada por la motivación. Conocer el contexto es otra estrategia didáctica que facilita la comprensión de la estrategia heurística. Aspectos negativos en la enseñanza es no indagar en los preconceptos de los estudiantes ya que algunos no conocían a Caterin Ibaguen.



- Aprendizaje: Los estudiantes participan activamente en la rutina de pensamiento, expresando con claridad el conocimiento que tienen sobre el salto triple. Aprenden acompañado por su amigo Problemin a quien representan de una forma muy familiar. En las medidas de longitud manejan el metro, múltiplos y submúltiplos. Se observa la alegría y entusiasmo de los estudiantes. Todos realizaron el salto y la toma de las medidas, es decir que hay una participación.



- Para el desarrollo del pensamiento: los estudiantes después de tener la experiencia de realizar el salto tiple, desarrollan la estrategia heurística de subir la cuesta, que consiste en resolver la situación problema por medio de pasos, no solo con un algoritmo. Se desarrolla los folletos antes elaborados para dicho proyecto y allí se observa: dificultad en la solución de problemas ya que los estudiantes no saben qué hacer, por lo cual se intenta cambiar un poco la dinámica y obligar a los niños a pensar en las posibles respuestas. Se realiza la lectura de la situación problema varias veces y que los niños comprendan lo que se lee. Después de varias explicaciones se resuelve la situación planteada.



<b>NOTAS METODOLÓGICAS</b>
Movilización cognitiva (motivación) rutina de pensamiento Accionar democrático (Estructura conceptual) resolución de problemas, trabajo colaborativo, sistema de medidas de longitud. Área de matemáticas Transferencia significativa (evaluación) estrategias de resolución.
<b>PRE- CATEGORÍAS</b>
Asistieron a la clase 32 estudiantes Material: marcadores, Cuaderno, útiles escolares, folletos, metro.
<b>NOTAS DE INTERÉS</b>
En conclusiones: Todos los estudiantes resolvieron el problema. Teniendo en cuenta diferentes medidas. La comprensión de la estrategia es la que no se observa clara, ya que toca explicarles en repetidas ocasiones, se escucharon expresiones como ¿Qué hay que hacer? : ¿Que me preguntan? ¡Vamos a salir de paseo ¡ Me gusta Problemín. Hay motivación a las salidas más no a las estrategias y se comprende con claridad lo que se debe realizar.

Fuente: elaboración propia, 2016.

	<b>UNIVERSIDAD DE LA SABANA FACULTAD DE EDUCACIÓN</b>
	<b>MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA</b>
	<b>DIARIO DE CAMPO PROYECTO. Folleto 4</b>

<b>NOMBRE DEL OBSERVADOR: Marllory Alzate Bonilla</b>	
<b>REGISTRO No.: CT-BM-305-P4</b>	<b>FECHA: Nov. 2016</b>
<b>GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: 305</b>	<b>LUGAR: Aula y estación de policía municipal.</b>
<b>TIEMPO: 60 minutos</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 8:00a.m</b>
<b>HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN:9:00am</b>	
<b>TEMA: Formulación y resolución de problemas con estrategias heurísticas: Trabajar en sentido inverso</b>	
<b>NOTAS DESCRIPTIVAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Movilización cognitiva: Se realiza la rutina de pensamiento: veo, pienso y pregunto. Con relación a las funciones de la policía y los derechos y deberes de los niños. A cada estudiante se le pide que en una post-it escriba sus ideas y las pegue en el tablero. Luego se realiza una lectura de los mismos y se comparten comentarios al respecto.</li> </ul>	



**¡HOLA!**  
Ayúdame a darle color a mi dibujo, por que hoy perteneceré a la Policía.



**LUGAR:** Estación de policía de Tacaná  
**OBJETIVO:** Identificar los deberes y derechos de los niños.  
**ESTRATEGIA:** trabajar en sentido inverso. Esta estrategia consiste en dividirse recogiendo los datos que se tienen para encontrar la respuesta a la pregunta.  
**REGISTRA TUS OBSERVACIONES Y PREGUNTAS:**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**SITUACION PROBLEMA:** En la policía Nacional hay un grupo de profesionales que se encargan de velar por los derechos y deberes de los niños y niñas del país y se llama policía de infancia y adolescencia. Está teniendo un recorrido en el parque principal del municipio a las 8 p.m. encontraron a un niño de 3 años llamado serafín en una banca. En compañía de Problemín, conviértete en investigador y ayúdale a la policía a buscar:

1. ¿Cuáles son las causas del delito del niño?
2. ¿Por qué se encuentra así a esa hora en el parque?
3. ¿Dónde puede estar su familia?
4. ¿Qué derechos se quedan estar vulnerados?
5. ¿Qué deberes al niño no está cumpliendo?
6. ¿Cómo debe actuar la policía?

Haz un escrito que resuelva las anteriores preguntas.

Por medio de la rutina de pensamiento 3, 2, 1 comparte las ideas principales de tu escrito con el grupo.  
3 ideas principales  
2 preguntas que surgen  
1 sugerencia que se tengan al respecto.




- Transferencia significativa: Se les pide a los estudiantes que realicen otra rutina de pensamiento, 3, 2, 1 con relación a los derechos y deberes de los niños, respondiendo en el respectivo folleto.

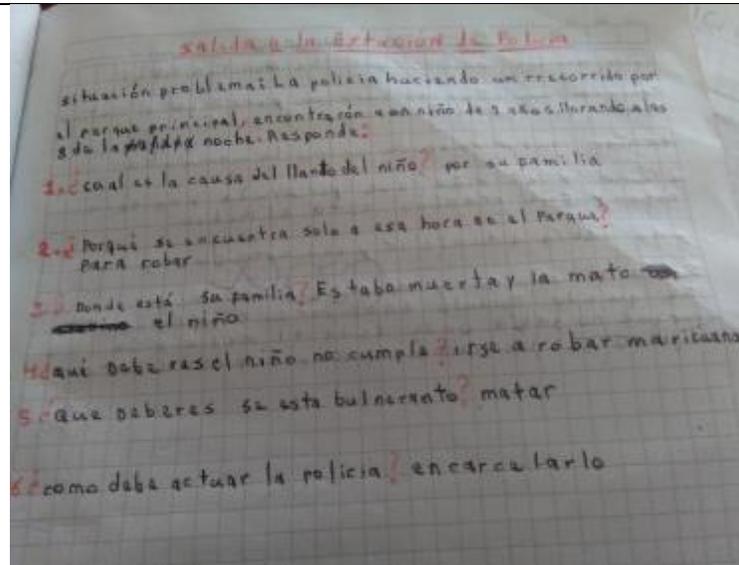
### **NOTAS INTERPRETATIVAS:**

Se realiza un análisis teniendo en cuenta las categorías de: enseñanza. Aprendizaje y desarrollo del pensamiento.

- Enseñanza: Utilizar las rutinas de pensamiento llevan al docente, a visualizar el pensamiento de sus estudiantes, a la vez que estimulan la búsqueda de explicaciones a los acontecimientos cotidianos. Uniendo las experiencias del I, II del folleto y su aplicación, encuentro que es importante que los estudiantes tengan experiencias académicas diferentes, actividades lúdicas y en este folleto la aplicación de rutinas de pensamiento.



- Aprendizaje: Los estudiantes tenían mucha expectativas de la visita a la policía, pero sorprendentemente les interesaba las armas y conocer los calabozos. En la rutina de pensamiento se observó con claridad que los estudiantes identifican sus derechos pero olvidan los deberes. Comentarios que hacen los niños con relación a las armas y a sus derechos son fruto de la televisión. En esta categoría se realiza el análisis de la influencia que ejercen los medios de comunicación y el manejo del tiempo libre en el aprendizaje de los niños. Encontrando como barrera del aprendizaje esas vivencias que son violentas y que pueden llegar a dificultar un adecuado desempeño escolar. Un ejemplo es el siguiente escrito de un niño frente a la situación planteada



- Para el desarrollo del pensamiento: Las historias que escribieron los estudiantes explicando lo sucedido con el menor que lloraba en el parque sorprendió a la docente, ya que relataban historias de muerte, maltrato, odio y violencia física y mental. Estas vivencias llevan al niño disperse su atención y empobrecen las experiencias previas, es decir: mientras la docente cree que los estudiantes están pensando en sus derechos y deberes ellos piensan en otros temas como son las armas y la violencia. Teniendo en cuenta la competencia de formulación y resolución de problemas, en este folleto se les pide a los estudiantes que escriban que planteen un problema: en la revisión de dichos planteamientos se observa muchas dificultades, no es claro el enunciado y la pregunta, esta última la realizan haciendo interrogantes que se pueden resolver fácilmente con un sí o un no y que en su mayoría dan respuestas lógicas, y no implican mayor dificultad, no es un reto cognitivo.

### NOTAS METODOLÓGICAS

Movilización cognitiva (motivación) rutina de pensamiento (observo, pienso y presunto) y salida pedagógica descrita en el folleto. Accionar democrático (Estructura conceptual) resolución de problemas, área de sociales: Derechos y deberes de los estudiantes. Transferencia significativa (evaluación) estrategias de resolución. Trabajar en sentido inverso.

### PRE- CATEGORÍAS

Asistieron a la clase 34 estudiantes

Material: Cuaderno, útiles escolares, folletos.
<b>NOTAS DE INTERÉS</b>
En conclusión: Como reflexión resalto la importancia de identificar las expectativas de los estudiantes como punto de partida para crear nuevas conexiones con los otros conocimientos, siguiendo los parámetros de la enseñanza significativa. Y la participación de los padres de familia en la creación de conocimientos previos a los académicos.

Fuente: elaboración propia, 2016.

## Diarios de campo. Docente 3

	UNIVERSIDAD DE LA SABANA FACULTAD DE EDUCACIÓN
	<b>MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA</b>
	<b>DIARIO DE CAMPO</b>

<b>NOMBRE DEL OBSERVADOR: LUZ DARY VANEGAS SANDOVAL</b>	
<b>REGISTRO No: SLG-AM-303-24</b>	<b>FECHA: : 27 de octubre 2016</b>
<b>GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: 303</b>	<b>LUGAR: Aula y parque principal de Tocancipa: estatuas de la india Tocarinda y ollero Tocancipeño.</b>
<b>TIEMPO: 120 minutos</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 9:45a.m</b> <b>HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN: 7:45</b>
<b>TEMA:</b> Reconozco en mi entorno cercano las huellas que dejaron las comunidades que lo ocuparon en el pasado. (Monumentos, museos, sitios de conservación histórica) Utilizar elementos auxiliares de tipo visual para determinar la solución a las incógnitas	
<b>NOTAS DESCRIPTIVAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilización cognitiva: se realiza la actividad alcanza una estrella, donde se les pregunta sobre las expectativas de la nueva salida al parque principal. Esta con el fin de tener en cuenta los pre-saberes de los estudiantes. Se realiza la socialización de las diferentes opiniones. De igual forma se hacen algunas recomendaciones del buen comportamiento en lugares públicos.</li> <li>• Accionar democrático: nos dirigimos a realizar la salida al parque principal del municipio, no se realiza lectura del folleto, pero se les pide a los estudiantes que lleven un cuaderno, lápiz y lo que sea necesario para que de forma escrita o grafica describan todo lo que se encuentra en este lugar, en el parque los estudiantes realizan algunas preguntas de que si ¿se va a entrar a la iglesia?, ¿a la alcaldía?, ¿a la casa de la cultura? Para lo cual se hace énfasis en que realicen una observación más detenida, haciendo énfasis en las estatuas la India Tocarinda, y el Ollero, para lo cual los estudiantes deben realizar una observación y descripción. Nos dirigimos al salón y se les pide que lean y realicen la situación problemas Planteada.</li> </ul>	



- Transferencia significativa: en grupos e realiza una lectura sobre las épocas de la historia en Colombia del texto guía y que la relacionen con las estatuas que observaron. Mediante la rutina de pensamiento ¿qué te hace decir eso?



#### **NOTAS INTERPRETATIVAS:**

Mediante la observación se puede determinar que algunos de los estudiantes que pasan a diario por el parque no se habían detenido a reflexionar sobre la existencia de las estatuas, su importancia y la representación que ellas nos dan de nuestros antepasados.

Al realizar un cambio en nuestra práctica educativa, con diferentes actividades que despiertan el interés del estudiante, se hace menos catedrática y se ayuda a desarrollar otras habilidades como la observación y la formulación de preguntas.

La práctica y la reflexión de los aprendizajes en la aplicación de los anteriores folletos, nos orientan para replantear y tener en cuenta como punto de partida los procesos para plantear la situación problema.

Algunos de los estudiantes han mejorado los niveles de observación, pasando solo de identificar y denominar formas y colores, a describir términos elementales, sonidos y olores; describir y comparar tamaños, pesos y consistencias, dureza. De igual forma a cuestionarse sobre el porqué de las cosas?

El estudiante logró describir la época indígena y colonial en la historia de Colombia por la asociación que realizó de los trajes y actividad económica que se observa en las estatuas.

El trabajo colaborativo ayuda a fortalecer los aprendizajes, a respetar las diferencias y a escuchar los diferentes puntos de vista de los demás.

#### **NOTAS METODOLÓGICAS**

Movilización cognitiva (motivación) 20 minutos actividad alcanza una estrella, la mayoría de los estudiantes participan activa y asertivamente.

Accionar democrático (Estructura conceptual) 40 minutos, resolución de problemas con la estrategia de observación. Utilización de elementos de tipo visual.

Área de sociales: épocas de la historia en Colombia.

Transferencia significativa (evaluación) 60 minutos, trabajo colaborativo, mediante la rutina de pensamiento ¿qué te hace decir eso?

<b>PRE- CATEGORÍAS</b>
Asistieron a la clase 35 estudiantes Material: Cuaderno, útiles escolares, folletos, texto guía.
<b>NOTAS DE INTERÉS</b>
Los estudiantes siempre quieren realizar las actividades con los mismos compañeros, negándose la oportunidad de relacionarse con otros.  Para los docentes el planear las situaciones problemas en el área de ciencias naturales ya se ve un poco más sencillo teniendo en cuenta los procesos de pensamiento que se tienen que desarrollar en los estudiantes.  Es importante tener en cuenta para un mejor aprendizaje, el desarrollo de las habilidades de la observación y la formulación de preguntas, con ella se facilita la percepción del nuevo conocimiento.

Fuente: elaboración propia, 2016.

	<b>UNIVERSIDAD DE LA SABANA</b>
	<b>FACULTAD DE EDUCACIÓN</b>
	<b>MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA</b>
<b>DIARIO DE CAMPO</b>	

<b>NOMBRE DEL OBSERVADOR: Luz Dary Vanegas Sandoval</b>	
<b>REGISTRO No.: CT-AM-303-14</b>	<b>FECHA 30 de mayo</b>
<b>GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: 101</b>	<b>LUGAR: SALON DE CLASES</b>
<b>TIEMPO: 60 minutos</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 9:45</b>
<b>HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN: 8:45</b>	
<b>TEMA:</b> Me identifico como ser vivo que comportante algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en que todos nos desarrollamos	
<b>CONTENIDO:</b> Animales herbívoros carnívoros y omnívoros	
<b>NOTAS DESCRIPTIVAS:</b>	
<p>A través del juego alcanza una estrellas los estudiantes responden y plantean problemas</p> <p>Se presentara el video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1BOunaUFmzE">https://www.youtube.com/watch?v=1BOunaUFmzE</a></p> <p>Realizan cada estudiante la conceptualizacion de animales carnivoros, herviboros y omnivoros.</p> <p>Realizan el trabajo en grupo clasificandolos según su caracterizacion alimenticia</p>	
	

<p><b>NOTAS INTERPRETATIVAS:</b></p> <p>A los estudiantes les gusta participar en las actividades de expresión verbal más que en las escritas pero hizo falta un poco más indagar, analizar y utilizar didácticamente las concepciones de los estudiantes, evaluar los aprendizajes e implementar estrategias de enseñanza.</p> <p>Les gustan los videos y prestan atención tratando de escuchar lo que se dice.</p> <p>Cuando se les habla de que diseñen un problema lo referencian con suma resta o alguna operación básica.</p> <p>Se les dificulta plantear problemas en esta área</p> <p>Cohibimos a los estudiantes a que realicen las cosas que nosotros como docentes queremos y no dejamos que ellos exploren su creatividad.</p>
<p><b>NOTAS METODOLÓGICAS</b></p> <p>Teniendo en cuenta el Modelo Pedagógico de la institución esta unidad didáctica se ejecutará en 3 momentos:</p> <p><b>Movilización Cognitiva:</b> Juego alcanza una estrella, algunos estudiantes cogerán una estrella que tiene algunos problemas y preguntas y los responderán de acuerdo a su conocimiento.</p> <p><b>Accionar Democrático:</b> Observar el video y escribe en el cuaderno la contextualización realizada para cada clases de animales según su alimentación  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1BOunaUFmzE">https://www.youtube.com/watch?v=1BOunaUFmzE</a></p> <p><b>Transferencia Significativa:</b> Realiza las actividades de grupo, clasifican los animales según el tipo de alimentación.</p> <p>Expone a sus compañeros el trabajo realizado</p> <p>Computador</p> <p>Video vean</p> <p>Fotocopias</p>
<p><b>PRE- CATEGORÍAS</b></p> <p>Participación en clase y en grupo, en cada una de las actividades de los diferentes momentos, tareas, cuaderno</p> <p>Actitudes: respeto, colaboración, orden</p> <p>Competencias: Habilidades sociales, organización de información.</p>
<p><b>NOTAS DE INTERÉS</b></p> <p>La resolución de problemas, usualmente son vistos como problemas de lápiz y papel, ya que como docentes utilizamos después de la explicación de un tema la realización de un problema de aplicación, sin darnos cuenta que el estudiante lo hace mecánicamente repitiendo formulas y o definiciones y suponemos que ya sabe resolver un problema.</p> <p>El planteamiento y resolución de problemas no solo lo debemos enfatizar en la matemáticas sino debe ser un tema a tratar en todas las áreas ya que en todo se presentan y se pueden plantear problemas.</p> <p>Debemos hacer un anclaje entre los conocimientos que tiene el estudiante y los nuevos contenidos, aplicando lo aprendido en la solución de problemas cotidianos, a través del trabajo dinámico, creativo y colaborativo.</p> <p>Trabajar por proyectos estableciendo puentes entre el conocimiento, no solo con a través de textos, sino con el conocimiento que pueden construir los estudiantes. Tanto las unidades didácticas como el trabajo por proyecto son una buena estrategia para integrar todas las áreas del conocimiento</p>

Fuente: elaboración propia, 2017.

## DIARIO DE CAMPO CT-BM-305-11 NUEVO

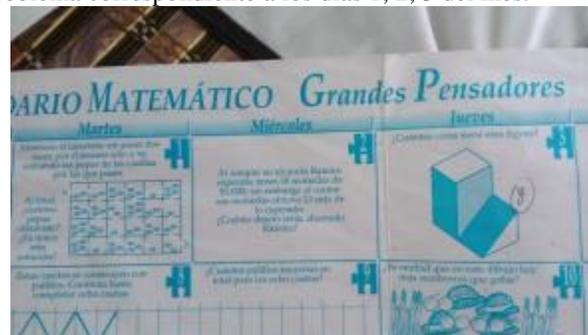
	<b>UNIVERSIDAD DE LA SABANA</b> <b>FACULTAD DE EDUCACIÓN</b>
	<b>MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA</b>
	<b>DIARIO DE CAMPO 11</b>

<b>NOMBRE DEL OBSERVADOR: Marllory Alzate Bonilla</b>	
<b>REGISTRO No.: CT-BM-305-11</b>	<b>FECHA: Viernes Marzo 4 2016</b>
<b>GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: 305</b>	<b>LUGAR: Aula</b>
<b>TIEMPO: 60 minutos</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 9:00a.m</b> <b>HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN:8:00am</b>
<b>TEMA: Presentación del calendario matemático</b>	
<b>NOTAS DESCRIPTIVAS:</b>	
<p>1. La docente les muestra el calendario matemático y les realiza la rutina de pensamiento veo-pienso-pregunto (Esta rutina fomenta que los estudiantes realicen observaciones cuidadosas y pensadas. Ayuda a estimular la curiosidad sobre el tema y a utilizar los conocimientos previos sobre el tema)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A cada niño se le dará un post-it donde debe escribir lo que ve, en otro lo que piensa al respecto y otro para escribir las preguntas que le surgen sobre el tema.</li> </ul> <p>Después de 5 minutos se les pide que por filas pasen al tablero y ubiquen en el cuadro que corresponde cada post-it, teniendo presente que en el tablero se elabora un cuadro así:</p>	

<p>VEO </p>	<p>PIENSO </p>	<p>PREGUNTO </p>



2. A continuación se comparten los comentarios y se resuelven las preguntas., en 15 minutos
3. Se les pide que respondan el problema correspondiente a los días 1, 2, 3 del mes.





4. Se pasa por cada grupo mirando las estrategias que los estudiantes tienen y si la respuesta es correcta. Se les da 15 minutos
5. Se pasa al tablero algunos niños a responder las preguntas y explicar su estrategia 15 minutos.
6. De tarea para la casa se les pide resolver los problemas 4, 5, 6. Para compartir las estrategias y respuesta. El lunes 7 de marzo.

#### NOTAS INTERPRETATIVAS:

Los estudiantes participan activamente en la rutina de pensamiento escribiendo:

- VEO: problemas chéveres y diferentes para estudiar. Me gusta las matemáticas. Hay dibujos. En total en el tablero hay 18 post-it que tienen comentarios agradables y positivos. 5 negativos y 9 no lo pegaron
- PIENSO: los problemas requieren mucho tiempo para resolverlos. Los problemas ayudan a mejorar en matemáticas. Los problemas lo hacen a uno pensar. En total los comentarios van dirigidos a los aspectos positivos que conllevan estas actividades.
- PREGUNTO: ¿Cuánto tiempo tenemos para resolver? ¿Esto es nota? ¿Podemos hacerlo en la casa? ¿Qué cuaderno vamos a utilizar? ¿los problemas son de suma o resta?

En el momento la resolución de los problemas se observa:

- 5 estudiantes buscan una operación que pueda resolverlos.
- 7 niños se copian, sin entender que se hace
- 5 niños se levantan del puesto a preguntar a sus compañeros
- 12 niños lo resuelven asertivamente
- 3 no hacen nada

De los niños que buscaban una operación lograron responder asertivamente uno o 2 problemas únicamente. De los niños que copian no dan respuesta a las estrategias utilizadas. Los niños que preguntaban lograron responder 1 o 2 problemas y explicar su estrategias. Los estudiantes que lograron resolverlos utilizaron dibujos, operaciones y conteo.

Al iniciar la explicación del problema se le pide a un estudiante (Juan Sebastián Suarez) que no había hecho nada que pase al tablero y le explique a sus compañeros como resolvió los problemas, el estudiante lee el problema y sus compañeros lo guían y va respondiendo adecuadamente.

Se cierra la actividad con la tarea y una breve explicación de la importancia de la resolución de los problemas en el aula, resaltando los buenos

comentarios realizados al iniciar la clase, en la rutina de pensamiento.
<b>NOTAS METODOLÓGICAS</b>
Movilización cognitiva (motivación) rutina de pensamiento Accionar democrático (Estructura conceptual) resolución de problemas Transferencia significativa (evaluación) estrategias de resolución.
<b>PRE- CATEGORÍAS</b>
Asistieron a la clase 32 estudiantes Material: Post-it, marcadores, Cuaderno, útiles escolares, calendario matemático.
<b>NOTAS DE INTERÉS</b>
En conclusiones: 12 estudiantes lo resolvieron asertivamente que representa el 36 % de estudiantes, siendo un porcentaje bajo ya que no alcanza la mitad. 10 estudiantes no realizaron adecuadamente la actividad (estudiantes que buscaban operación para la solución y los que se pararon a preguntar) y representan el 32 % del total. 10 estudiantes resuelven parcialmente los problemas ( Los estudiantes que copian, los que no hacen nada) que representan el 32 %

Fuente: elaboración propia, 2017.

	<b>UNIVERSIDAD DE LA SABANA</b>	
	<b>FACULTAD DE EDUCACIÓN</b>	
	<b>MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA</b>	
<b>DIARIO DE CAMPO</b>		
<b>NOMBRE DEL OBSERVADOR: Luz Dary Vanegas Sandoval</b>		
<b>REGISTRO No.: CT-AM-303-12</b>		<b>FECHA: 21 de abril</b>
<b>GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: 101</b>		<b>LUGAR: SALÓN DE CLASES</b>
<b>TIEMPO: 120 minutos</b>		<b>HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 12:15</b> <b>HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN: 10:15</b>
<b>TEMA:</b> CONTENIDO La adición		
<b>NOTAS DESCRIPTIVAS:</b> A través del juego del tiro al blanco, los estudiantes deben indicar qué puntaje se obtiene e ir sumando, cada estudiante tiene la oportunidad de lanza cinco dardos, gana quien sume más puntos. Exploración del contenido y prácticas interactivas Se explicará que es suma y sus términos. Esto se realizara con ejemplos en el tablero, algunos estudiantes pasaron a realizar algunas sumas en el tablero. Ejercitación: escribirán y copiaran la actividad del tablero en los cuadernos, y en parejas como están ubicadas los estudiantes realizaran las actividades de afianciamiento. Se dejan algunos ejercicios para desarrollar en la casa		



Trabajo realizado

**NOTAS INTERPRETATIVAS:**

Los estudiantes se quieren quedar jugando, y no prestan atención a la explicación, se les hace un poco difícil sumar mentalmente y requieren que se les dé tiempo para realizar la suma de los puntos, lo que hace muy demorada la actividad. Stiven Cruz, Estiven Quintero, Camilo Juzga, Diego Virviesca, Laura Juzga quiere repetir tiro, otros también quieren repetir pero que no se ponen a sumar.

Cinco estudiantes se enojan por que no hacen puntos, mientras que otros se alegran o son indiferentes a la situación

**NOTAS METODOLÓGICAS**

Movilización cognitiva (motivación): 30 minutos Jugo tiro al blanco

Accionar democrático (Estructura conceptual) 40 minutos explicación y retroalimentación del docente, se les explicar que es su una suma y los términos de la suma cada estudiante consignara en su cuaderno y algunos estudiantes pasaran al tablero a hacer una operación dictada por otro compañero escribiendo respectivamente su terminología.

Transferencia significativa (evaluación) 40 minutos participación del estudiante, trabajo grupal realizar las sumas y encontrar el resultado en la sopa de números

10 minutos para preguntas y trabajo de casa

Observación directa

Cuadernos

Tablero

**PRE- CATEGORÍAS**

Participación en clase y en grupo, en cada una de las actividades de los diferentes momentos, tareas, cuaderno

Actitudes: respeto, colaboración, orden

Competencias: Habilidades sociales, organización de información.

**NOTAS DE INTERÉS**

Como docente veo que me preocupo más por enseñar la operación de la suma como logaritmación y poco nos dedicamos a la resolución de problemas, teniendo como oportunidad el poder trabajar los problemas de suma al relacionarlo con la primera actividad

La actividad les llama la atención a algunos estudiantes porque es encontrar en la sopa de letras los resultados de las sumas.  
Algunos estudiantes no realizan las sumas y se dedican a copiar del compañero

Fuente: elaboración propia, 2017.

7.14. ANEXO 14. FOLLETOS DIDÁCTICOS “UNA AVENTURA EN MI PUEBLO”

Folleto 1. Salida al Polideportivo



**HOLA AMIGOS:**  
Soy Problema. Te voy a desafiar para mover la regla vertical de nuestro municipio y resolviendo las situaciones problemas que se nos presentarán.

**LUGAR:** Polideportivo "Miguel de Ibarra" Instituto Municipal de Recreación y Deporte

**OBJETIVO:** Pensamiento métrico y sistemas de medida: realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados de acuerdo al contexto.

**ESTRATEGIA:** sub-objetivos: subir la cuerda. En esta estrategia debes desconponer el problema en situaciones más simples y luego engranarlas para construir con ellas la solución.

**REGISTRA TUS OBSERVACIONES Y PREGUNTAS:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**SITUACION PROBLEMA :**

Los juegos olímpicos son un encuentro multideportivo internacional que se celebra cada cuatro años. En el año 2016 se realizaron en la ciudad de Río de Janeiro en Brasil el 5 y el 22 de agosto. Una de las deportistas colombiana que participó fue Caterine Ibarguen en salto triple, obteniendo medalla de oro, su marca superó los 15 metros.

¿Cómo puedes acercarte a la meta de Caterine trabajas en grupo?

Para responder esa pregunta puedes:

- Reunirte con cuatro compañeros y realizar con uno el salto triple.
- Elaborar una tabla de datos y registrar las distancias que saltó cada estudiante.

	Estudiante	Medida
1		
2		
3		
4		
	total	

**• AHORA OBSERVA Y RESPONDE:**  
EN TU GRUPO ALCANZARON LA MARCA DE CATERINE IBARGUEN?                      PORQUE?                     

¿CUÁNTO LES SOBRO? ¿CUÁNTO LES HIZO FALTA?                      ¿POR QUÉ?                     

**• DESCRIBE CON TUS PALABRAS QUÉ ESTRATEGIA UTILIZASTE PARA SOLUCIONAR LA SITUACIÓN PROBLEMA DE CATERINE IBARGUEN.**

¿SABIAS QUE?

El nombre del Polideportivo "Miguel de Ibarra" fue en honor al oidor fundador del municipio de Tocancipa.

Consulta que es oidor:

Fuente: elaboración propia, 2017.

Folleto 2. Salida a la biblioteca municipal





**LUGAR:** Biblioteca Municipal de Tocancipa.

**OBJETIVO:** Producción textual: Escribe vocales por unidas con los consonantes y formar palabras, que a su vez se cuenta de los títulos de los cuentos y figuras de Rafael Pombo.

**ESTRATEGIA:** experimentar, ensayo- error. Consultar en línea o con una operación sobre los datos y probar si se ha conseguido el objetivo. Si no, repetir hasta conseguir o probar que es imposible. Hay varias tipos de ensayo y error.

- Fomentar el uso múltiple de utilizar pero no es eficaz, porque se van eligiendo casos de forma aleatoria.

**REGISTRA TUS OBSERVACIONES Y PREGUNTAS:**

---



---



**SITUACIÓN PROBLEMA:**

La Biblioteca Municipal es un sitio de consulta y libre, allí no solo se guardan libros, sino también revistas, periódicos y se realizan consultas locales. Como se construyó la nueva biblioteca dentro del colegio departamental, se inicia el traslado. En el proceso de empacar los libros surgió un problema y se le cayeron las vocales a los títulos de 5 cuentos de Rafael Pombo precios los más populares.

Tu labor es ayudar a Problemin a encontrar las vocales perdidas, para formar los títulos de los cuentos.

Para solucionar esta situación puedes:

- Buscar cuáles son los 5 cuentos más populares de Rafael Pombo.
- Describe al personaje principal del cuento a la que más le había llamado la atención.



**• AHORA OBSERVA Y RESPONDE:**

¿Qué importancia tienen las vocales en la lectura y escritura de palabras? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Cuéntale a Problemin, ¿Cómo se puede realizar una descripción?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**¿SABIAS QUE?**

En el municipio de Tocancipa, la primera biblioteca de la cual se conoce fue la del colegio Departamental Técnico Comercial en el año 1982 bajo la dirección de la rectora Licenciada Gilma Barón de Crisáncho.

Consulta: ¿Cuál es la biblioteca más antigua del mundo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fuente: elaboración propia, 2017.

Folleto 3. Salida estatuas



Fuente: elaboración propia, 2017.

Folleto 4. Salida a la estación de policía



**HOLA;**  
Ayúdame a darle color a mi dibujo, por que hoy perteneceré a la Policía.



LUGAR: Estación de policía de Tacarcuna.  
OBJETIVO: Identificar los deberes y derechos de los niños.  
ESTRATEGIA: trabajar en sentido inverso. Esta estrategia consiste en devolverte recogiendo los datos que se tienen para encontrar la respuesta a la incógnita.

REGISTRA TUS OBSERVACIONES Y PREGUNTAS:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**SITUACION PROBLEMA:** En la policía nacional un grupo de profesionales que se encargan de velar por los derechos y deberes de los niños y niñas del país y de los niños de infancia y adolescencia. Ellos hacen un día en el parque principal del municipio a las 8 p.m. tienen a un niño de 9 años llamado Andrés en una ba. En compañía de Problem conviértete en investigador y ayúdalo a la policía a buscar:

1. ¿Cuáles son las causas del delito del niño?
2. ¿Por qué se encuentra solo a esa hora en el parque?
3. ¿Dónde puede estar su familia?
4. ¿Qué derechos se pueden estar vulnerando?
5. ¿Qué deberes el niño no está cumpliendo?
6. ¿Cómo debe actuar la policía?

Haz un escrito que resuelva las anteriores preguntas.

Por medio de la técnica de pensamiento 3, 2, 1 compa ideas principales de tu escrito con el grupo.  
3 ideas principales  
2 preguntas que surgen  
1 sugerencia que se legen al respecto.



Escribe lo que más te gusto de la visita a la policía.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Escribe un problema que la policía pueda resolver:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿ CÓMO TE PARECE LA ESTRATEGIA UTILIZADA?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



La policía nacional se inicio con el decreto 1000 del 5 noviembre de 1891 tiene 125 años de su fundación.

Fuente: elaboración propia, 2017.

Folleto 5. Salida al templo municipal.



A sumar y restar todos vamos ya, que esta actividad ya va a empezar.

**LUGAR:** Parroquia Nuestra señora del tránsito de Tocancipa.  
**OBJETIVO:** utilizar la cuatro operaciones básicas para la formulación y resolución de problemas.  
**ESTRATEGIA:** Utilizar Algoritmos.

**ESCRIBE LO QUE CONOCES DEL TEMPLO CATÓLICO DEL MUNICIPIO.**

---

---

---

---

---

**SITUACION PROBLEMA :** La parroquia de Nuestra Señora del Tránsito es una construcción muy antigua. El valor social por el mano de obra de los indígenas que participaron en su construcción y posterior decoración. También hablamos de la importancia que tiene el templo a lo cultural por la antigüedad de las piezas que se exponen y hacen parte del patrimonio religioso de nuestro país.

Problema quiere conocer:

- ¿Qué tan antiguo es el templo? si se conoce 1593 en el año de fundación del pueblo ya se hizo una iglesia.
- También es importante realizar una comparación respecto al descubrimiento de América realizó 1492. ¿Cuanto tiempo después se fundó la iglesia?
- ¿Cuánto tiempo se demoraron en construir la fachada del templo? si en la pega de cada piedra tallada pesa y en total son 29.525 piedras.
- Si se distribuyó 2020 balotas en la feria, si tiene 5 filas, cada fila de ¿Cuántas balotas se colocaron?
- ¿Cuántos recortes de vidrio se necesitan para los vitrales expuestos en el templo? Si empieza adelante hacia atrás y de derecha a izquierda los tienen el primero 56 recortes, el segundo 102, el tercero 78, el cuarto 94, el quinto 174, y el último 340.

Describe lo que más te llama la atención del templo

---

---

---

---

---

Describe la estrategia utilizada para resolver las preguntas del Problema:

---

---

---

---

---

Busca:

---

---

---

---

---

Un dato curioso con respecto al templo y compártelo con tu grupo

---

---

---

---

---

Fuente: elaboración propia, 2017.

## 7.15. ANEXO 15. PLANEACIÓN DE ESPAÑOL

 <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE BACHILLERATO TÉCNICO COMERCIAL TOCANCIPÁ</b> <b>PLAN ESPECÍFICO DE ASIGNATURA POR GRADO 2017</b> <b>“APRENDER CON SIGNIFICADO PARA VIVIR CON SENTIDO “</b>			
<b>AREA: Español PERIODO: TERCERO GRADO: 402 FECHA: Agosto 8 de 2017</b>			
<b>DOCENTE: ERIKA MARCELA RUBIANO PEDRAZA</b>		<b>SEDE: SAN LUIS GONZAGA JORNADA MAÑANA</b>	
<b>DESEMPEÑO:</b> Produce un texto escrito (situación problema) a partir de la formulación de preguntas que responde a diferentes necesidades e intereses de los estudiantes.		<b>CONTENIDOS:</b> Producción escrita (situación problema)	
<b>EJE TEMÁTICO:</b> <b>Producción de textos</b>			
<b>MOVILIZACIÓN COGNITIVA</b>	<b>ACCIONAR DEMOCRÁTICO</b>	<b>TRANSFERENCIA SIGNIFICATIVA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
-Se inicia la clase con un conversatorio acerca del proceso de escritura mediante las siguientes preguntas ¿qué es escribir? ¿Para qué sirve? ¿Te gusta escribir? SI O NO justificando la respuesta. ¿Qué aspectos se te dificultan a la hora de escribir?	A partir de la observación de una serie de imágenes sobre contaminación del medio ambiente, la escritura, la televisión los estudiantes desarrollan la rutina de pensamiento veo, pienso y me pregunto. A medida que avanzan las imágenes los estudiantes responden a las siguientes preguntas: ¿Qué ven? ¿Qué piensan? ¿Qué se preguntan? Para dar paso a la producción escrita se sugiere a los estudiantes los pasos para tener en cuenta: 1. Lluvia y organización de ideas. 2. escribir o unir las ideas en frases y párrafos. 3. Revisar lo que escribí y hacer cambios. Reescribir 4. Publicar	En grupos colaborativos los estudiantes inician su proceso de escritura sobre un tema de Su preferencia teniendo en cuenta la estructura de problema-solución. Durante el proceso de escritura la docente da las indicaciones necesarias y apoya el proceso respondiendo o aclarando dudas. Cada grupo escribe sobre el tema que escogieron y algunos grupos pasan a exponer compartiendo sus ideas con sus compañeros.	Por medio de un Rubrica de evaluación cada grupo evalúa su escrito reconociendo los errores o dificultades para seguir trabajando en ellas y poder mejorar.

Autor de la Planeación de la Clase	
Nombres y Apellidos del Docente	ERIKA MARCELA RUBIANO PEDRAZA
Nombre del colegio. Sede. Jornada.	I.E.D. DE BACHILLERATO TÉCNICO COMERCIAL DE TOCANCIPÁ. SEDE SAN LUIS GONZAGA JORNADA TARDE. Se encuentra ubicada en la zona urbana del municipio, es una institución oficial, de carácter académico que atiende una población aproximada 360 niños y niñas. La comunidad Educativa, se enmarca dentro de una población migratoria, atiende una población de estratos socio-económico 1 y 2, ofreciendo educación para los grados de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica. Existen un sin número de familias que se han venido asentando gracias a la industrialización del municipio.
¿Qué? - Descripción general de la Clase	
Título	Conozco el proceso digestivo de mi cuerpo.
Área y asignatura	Ciencias Naturales
Temas principales	Función de nutrición de los seres humanos. Proceso Digestivo.
¿Por qué? – Fundamentos de la Clase	
Metas de Comprensión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los estudiantes comprenderán las características de la función de nutrición en los seres humanos.</li> <li>2. Los estudiantes comprenderán el proceso de digestión, reconociendo las funciones de cada uno de los que intervienen.</li> <li>3. Los estudiantes comprenderán la importancia de practicar normas para una correcta digestión.</li> </ol>
¿Quién? - Dirección de la Clase	
Grado: Cuarto	<p>El curso 402 Jornada Tarde está conformado por 34 estudiantes. 12 niños y 22 niñas que se encuentran entre los 9 hasta los 14 años de edad.</p> <p>La mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel de desempeño básico. Se observa que se esfuerzan por mejorar sus desempeños y se muestran motivados frente a la tarea de construir nuevos conocimientos y desarrollar su pensamiento.</p>
¿Dónde? ¿Cuándo? – Escenario de la Clase	
Lugar	Salón de clase 402

Tiempo aproximado	60 Minutos		
¿Cómo? – Detalles de la Clase			
Metodología de enseñanza	<p>Teniendo en cuenta el Modelo Pedagógico de la institución la unidad didáctica se desarrollará en 3 momentos:</p> <p><b>Movilización Cognitiva:</b> Este momento permite detectar los conocimientos previos y las experiencias de vida de los estudiantes, pues estos son insumo fundamental para la construcción individual y colectiva de conocimientos, habilidades y actitudes. Se indaga por las capacidades e intereses del estudiante generando preguntas.</p> <p><b>Accionar Democrático:</b> En este momento el estudiante construye y estructura el conocimiento a través de trabajo individual o en equipo. Promueve que el estudiante se apropie del conocimiento de forma integral, dejando que el individuo actúe de manera autónoma y con más libertad de pensamiento.</p> <p><b>Transferencia Significativa:</b> Estructura el conocimiento en su contexto y lo transforma de tal manera que dinamice sus habilidades y actitudes en su diario vivir, evidencia la preparación de los estudiantes para enfrentarse en la realidad en que viven.</p>		
Procedimientos			
Momento	Actividades del Estudiante	Actividades del Estudiante	Tiempo
<b>MOVILIZACION COGNITIVA</b>	<p>1.1 Los estudiantes haciendo uso de sus conocimientos previos responde a la pregunta planteada por el maestro ¿Qué funciones cumplen los seres vivos?</p> <p>1.2 Registran sus ideas en su cuaderno de ciencias naturales.</p> <p>1.3 Exponen y comparten sus ideas de forma oral a su profesora y compañeros de clase.</p>	<p>-El docente involucra, conduce y acerca a los estudiantes hacia la comprensión de la función de nutrición en los seres humanos que se hace a través del sistema digestivo.</p> <p>-Motiva permanentemente a sus estudiantes para que desarrollen su pensamiento y lo hagan visible a través del lenguaje oral y escrito.</p>	10 min

<p style="text-align: center;"><i>ACCIONAR DEMOCRATICO</i></p>	<p>2.1 Los estudiantes a partir de la observación de una lámina ilustrativa del sistema digestivo, desarrolla la Rutina de pensamiento 3-2-1 3 ideas 2 preguntas 1 Acción</p> <p>2.2 En grupos de a 4 compañeros hacen la lectura grupal “un maravilloso viaje”</p> <p>Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ¿Para qué sirven los dientes y muelas en el proceso digestivo? ¿De dónde sale la sustancia que remoja y ablanda los alimentos? ¿En qué se convierten los alimentos en la boca? ¿En qué parte del sistema digestivo se encuentran los jugos gástricos? ¿Qué sucede en el intestino delgado? ¿Qué pasa con el alimento que es desechado?</p> <p>-Exponen sus respuestas a través de una puesta en común con sus compañeros. Los estudiantes tienen en cuenta para su vida diaria las normas para una correcta digestión.</p> <p>Evaluación</p>	<p>-El docente apoyado en la lámina del sistema digestivo pide a los estudiantes desarrollar la rutina de pensamiento 3-2-1. -Entrega a cada grupo la lectura de “un maravilloso viaje” -El docente acompaña y orienta el trabajo en grupo de los estudiantes, cuestionando, aclarando, aportando y contribuyendo a la construcción de nuevos conocimientos. -El docente lleva a cabo su rol de moderador invitando a la participación de todos los estudiantes en la socialización y puesta en común de la actividad. Invita a todos sus estudiantes a practicar y hacer parte de su vida cotidiana los buenos hábitos para una correcta digestión.</p>	<p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">10 min</p> <p style="text-align: center;">20min</p> <p style="text-align: center;">5 min 10 min</p>
	Evaluación		
<p>La evaluación es de carácter formativo, se realizará permanentemente en cada momento de la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evaluará a través de la rutina de pensamiento 3 2 1.</li> </ul> <p>3 ideas 2 preguntas</p>			

<p>1 Acción.</p> <p>Esta rutina permitirá evidenciar los nuevos conocimientos de los estudiantes sobre el tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se evaluarán los registros, las actividades asignadas en clase y la participación con argumentos claros.</li> </ul>	
Materiales y Recursos	
Materiales impresos	Lectura “un maravilloso viaje” Taller
Otros recursos	Lámina ilustrativa del sistema digestivo de los seres humanos, útiles escolar

Fuente: elaboración propia, 2017.

SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN			
Docente: Marlory Alzate	Campo de pensamiento: Matemáticas	Grado: Cuarto	Periodo: I
CONTEXTO			
Situacional	Lingüístico	Mental	
<p>La I.E.D. Técnico Comercial de Tocancipá Escuela San Luis Gonzaga, sede B jornada Mañana, se encuentra ubicada en la zona urbana del municipio. Tocancipá es uno de los pocos municipios que puede decir que en su suelo están al menos 50 de las empresas nacionales y multinacionales más grandes que operan en Colombia y al menos 3 de las más grandes del planeta. Existen 220 empresas que hoy operan desde las zonas francas y los parques industriales de Tocancipá al igual que el cultivo de flores de exportación, Estas empresas producen empleo para la región entre mano calificada y no calificada. Estas situaciones influyen en la problemática ambiental y los recursos naturales teniendo grandes consecuencias en el nivel económico, sociocultural y de vida de los habitantes. El P.EI de la institución se denomina “Aprender con significado para vivir con sentido”. El enfoque pedagógico de la I.E.D es aprendizaje significativo con perspectiva social cognitiva.</p>	<p><b>Lenguaje del contenido</b> Formulación y resolución de problemas.</p> <p><b>Lenguaje propio del campo de pensamiento matemático:</b> Formular preguntas, analizar información y toda la comunicación implícita en la situación problema, registrar datos según los registros semióticos, desarrollar algoritmos y aplicar un aprendizaje estratégico.</p>	<p>Los estudiantes de grado 405 se encuentran desarrollando el proyecto formulación y resolución de problemas por medio de estrategias heurísticas, por lo cual ya han creado cierta habilidad para la resolución de situaciones problema, mas no para la formulación.</p> <p>Tendencia en formación de preguntas Dentro del salón, en los niños predominan las preguntas de conocimiento y de causas explicativas. Los estudiantes en cuanto al estilo de aprendizaje tienden a ser visuales, ya que les gusta y llama la atención las imágenes grandes y coloridas, recordándolas con más facilidad. En cuanto al aspecto académico son estudiantes que en su mayoría se encuentran en un nivel básico según la escala de valoración institucional, y en procesos de operaciones básicas en problemas contextualizados, lectura y escritura. Les gusta el trabajo en grupo y realizar actividades que sean lúdicas.</p> <p>Aspecto de convivencia, los estudiantes presentan un buen grado de compatibilidad ya que la mayoría han sido compañeros desde años anteriores. También es de destacar la aceptación que presentan con 2 niñas que están en</p>	

Esta unidad está dirigida a 36 estudiantes del curso 405 entre los cuales se encuentran 20 niñas y 16 niños que sus edades aproximadas son de 8 a 11 años.		inclusión por presentar necesidades educativas especiales.
<b>HILO CONDUCTOR:</b>		
<b>TOPICO GENERATIVO</b>	<b>METAS DE COMPRENSIÓN</b>	
Formulación de problemas	<b>Dimensión</b>	<b>Meta: el estudiante desarrollara habilidades de:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.</li> <li>• Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.</li> <li>• Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.</li> <li>• Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.</li> <li>• Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir.</li> <li>• Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto</li> </ul>	<b>Contenido - (Conceptual)</b>	<b>1.</b> Los estudiantes comprenderán la importancia de plantear preguntas lógicas para la solución de situaciones problemas en el marco de la competencia formulación y resolución de problemas. ¿Qué es formular un problema?
	<b>Método - (Procedimental)</b>	<b>2.</b> Los estudiantes comprenderán que para formular y solucionar problemas deben tener presente una estrategia? ¿Cómo puedo observar, registrar y preguntar en una situación problemas?
	<b>Praxis o Propósitos - (Actitudinal)</b>	<b>3.</b> Los estudiantes comprenderán la importancia de tomar posición, como parte de o está conectada al evento o situación que se está examinando, para formular las preguntas de la situación y solucionarlo ¿Por qué es importante comprender la posición del otro en relación con la convivencia cotidiana, como estrategia en la formulación de problemas?
	<b>Comunicación</b>	<b>4.</b> Los estudiantes comprenderán la utilidad de formular preguntas para solucionar situaciones problemas. ¿Cómo proponer, utilizar y expresar mis ideas con claridad?
<b>Referentes disciplinares</b>	Marllory Alzate, Erika Rubiano y Luz Dary Vanegas. Estudiantes Universidad de la Sabana Proyecto: “Propuesta para mejorar la competencia de formulación y resolución de problemas” M.E.N. Estándares básicos de competencia. Documento N.3 Revolución educativa, Colombia aprende 2006	

		I.E.Tecnico Comercial de Tocancipa, Malla curricular. 2017 Ron Ritchhart, Mark Church, Karin Morrison. Hacer visible el pensamiento.	
<b>Competencias matemáticas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular y resolver problemas</li> <li>• Modelar procesos y fenómenos de la realidad.</li> <li>• Comunicar</li> <li>• Razonar.</li> <li>• Formular y ejercitar procedimientos y algoritmos.</li> </ul>			
<b>Actitudes personales y sociales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.</li> <li>• Reconozco la importancia de tomar la posición del otro.</li> <li>• Disposición para trabajar en equipo.</li> </ul>			
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN		VALORACION CONTINUA	
MC 1	EXPLORACIÓN (INICIO)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
	<p>Los estudiantes observaran un video de la expedición al monte Aconcagua en Argentina 2013.</p> <p>Luego se pide que narren las condiciones en las cuales se encuentran están personas y luego que posibles problemas pueden surgir en ese ambiente. Ideas para conocer saberes previos.</p> <p>Se realizara una lista de posibles problemas como lluvia de ideas en el tablero. Haciendo énfasis en la importancia de saber ¿Cómo formular un problema?</p> <p>Teniendo en cuenta: el enunciado que sea claro y preciso que contenga todos los datos y las pregunta se coherente, lógica y clara, con un fin establecido.</p>	<p>Se tendrá en cuenta los comportamientos y actitudes frente a la la situación planteada</p> <p>Se evalúa la participación activa y asertiva.</p>	<p>Se les hará recomendaciones frente al comportamiento y actitudes que se deben tener en cuenta a la hora de tomar la posición del otro.</p>
MC 2	INVESTIGACIÓN GUIADA (DESARROLLO)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
	<p>A los estudiantes se les plantea una situación problema llamado “Los peludos de la cordillera de los Andes” descrita en el módulo C grado 1 del libro Todos Aprender de matemáticas”. Para que los estudiantes en grupos de a 6, apliquen alguna de las estrategias heurísticas enseñada en el proyecto a desarrollada por la docente presente.</p> <p>Esta situación problema consiste en rescatar a una familia de monstruos peludos que viven en el monte Aconcagua, que al salir de paseo se han perdido. Pero que fueron hallados por un helicóptero que debido a las condiciones climáticas no puede aterrizar. Se tienen que hacer los cálculos de la distancia donde se encuentran, el tiempo que dura en llegar al lugar, el tiempo que pueden permanecer</p>	<p>Se tendrá en cuenta la participación y desempeño en el grupo</p> <p>Se evaluarán las posibles respuestas a la situación problema.</p>	<p>Motivar a los estudiantes para que participen activamente y ordenadamente</p> <p>Implementar las estrategias heurísticas enseñadas en el presente proyecto</p>

	expuestos al frío, entre otros interrogantes.		
<b>MC 3</b>	<b>RUTINA DE PENSAMIENTO</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>RETROALIMENTACIÓN</b>
	Se socializará la estrategia que cada grupo desarrolló ante la situación problema por medio de la rutina de pensamiento “Tomar posición” que consiste en pensar en los rescatistas de la situación problema y tratar de responder a las siguientes preguntas : ¿Qué pueden los rescatistas ver, observar o notar? ¿Qué podrían los rescatistas saber, comprender, considerar como verdadero o creer? ¿Qué podrían los rescatistas interesarles? ¿Qué podrían los rescatistas preguntarse? La rutina la llevarán a cabo por medio de una dramatización.	Se evalúa las preguntas que se realizaron al comienzo de la sección, con respecto a las preguntas de la rutina de pensamiento. Se tiene en cuenta el trabajo colaborativo, creatividad y participación.	
<b>MC4</b>	<b>PROYECTO FINAL (CIERRE)</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>RETROALIMENTACIÓN</b>
	Se elabora un escrito que responde de una forma más clara la rutina de pensamiento “Tomar posición”. El pensamiento de cada grupo ya se ha hecho visible en la dramatización , sin embargo debe haber un registro de todas las respuestas	Se tendrán en cuenta los tres procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación)	Valorar el trabajo y desempeño de los estudiantes en el grupo, fortaleciendo sus principales habilidades.
<b>Observaciones:</b>			
La imaginación de los niños hace que el juego de roles presentado en la rutina de pensamiento en ocasiones se torne irreal y poco lógica. También se observa la dificultad para formular preguntas. Las respuestas de los estudiantes son muy obvia, hace falta ampliar más sobre sus expectativas y posibilidades.			
<b>Estrategias de visibilización del pensamiento</b>			
Mediante la rutina de pensamiento: Tomar posición Escrito que explica y soluciona la situación problema planteada.			
<b>Evidencias de los apartados de la sesión de clase de comprensión</b>			
Registro fotográfico Trabajo de los estudiantes			

Fuente: elaboración propia, 2017.

**7.16. ANEXO 16. PRESENTACIÓN DEL VIDEO SOBRE UNA EXPEDICIÓN  
EN EL MONTE ACONCAGUA.**



**7.17. ANEXO 17. DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN. MC2 DIMENSIÓN  
PROCEDIMENTAL: LOS ESTUDIANTES COMPRENDERÁN UN PROBLEMA  
Y BUSCARAN SU SOLUCIÓN POR MEDIO DE UNA ESTRATEGIA  
HEURÍSTICA.**



**7.18. ANEXO 18. ESTUDIANTES DESARROLLARAN LA RUTINA DE PENSAMIENTO “TOMAR POSICIÓN”  
EXPRESADA A TRAVÉS DE UNA DRAMATIZACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA.**



7.19. ANEXO 19. EXPRESIÓN DE IDEAS POR MEDIO DE UN ESCRITO. INDICANDO SU EXPERIENCIA EN TOMAR LA POSICIÓN DEL OTRO, RESPONDIENDO LAS PREGUNTAS DE LA RUTINA.

