

Transformación de la Práctica Docente Mediante la Implementación del Enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para Fortalecer la Competencia Comunicativa desde la Lectura de los Estudiantes.

Presentado por:

Rafael Segundo Cervantes Ariza  
Juan Manuel Gómez Cotes  
Claudia Ximena Mendoza Ojeda

Universidad de La Sabana  
Facultad de Educación  
Maestría en Pedagogía  
Extensión La Guajira  
Febrero 2019

Transformación de la Práctica Docente Mediante la Implementación del Enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para Fortalecer la Competencia Comunicativa desde la Lectura de los Estudiantes.

Presentado por:

Rafael Segundo Cervantes Ariza

Juan Manuel Gómez Cotes

Claudia Ximena Mendoza Ojeda

Trabajo De Grado Para Optar Al Título De Magister En Pedagogía.

Nubia Beatriz Rodríguez Castro

Asesora

Universidad de La Sabana

Facultad de Educación

Maestría en Pedagogía

Extensión La Guajira

Febrero 2019

## **Dedicatoria**

*Dedico este triunfo a Dios por la vida y la oportunidad de seguir avanzando en esta profesión. A mi esposa e hijos por su apoyo, fortaleza y paciencia en los momentos cuando creí desfallecer. A mis compañeros de investigación por su permanente motivación y resistencia.*

*Rafael Segundo Cervantes Ariza.*

*A todos y cada uno de mis familiares que contribuyeron para alcanzar este logro, por su apoyo, paciencia y tolerancia. A mi equipo de trabajo por su perseverancia a pesar de los obstáculos.*

*Juan Manuel Gómez Cotes*

*Este triunfo se lo dedico a Dios por darme la fortaleza para terminar este proyecto profesional. A mi esposo e hijas por el apoyo incondicional. A los compañeros de equipo por su paciencia y tolerancia.*

*Claudia Ximena Mendoza Ojeda*

## **Agradecimientos**

Los autores expresan sus agradecimientos:

A Dios, por darnos la vida y el tiempo necesario para formarnos en esta profesión de educar que él ha decidido para nosotros.

A nuestras familias, por su apoyo, tiempo y comprensión.

Al Ministerio de Educación Nacional, por hacernos partícipes del programa Becas para la Excelencia Docente.

A la Universidad de la Sabana, por abrir sus puertas y brindarnos formación académica de alto nivel con sentido humano.

A nuestra asesora, Nubia Beatriz Rodríguez Castro, por su espíritu de entrega y dedicación, su paciencia y sabiduría, su don de gente y su responsabilidad de hacer el trabajo bien hecho.

A la Institución Educativa, en cabeza de su rector, estudiantes y padres de familia, por su continuo respaldo y participación en este proceso.

## Tabla de Contenido

Contenido	Página
Resumen.....	13
Abstract.....	14
Introducción.....	15
Capítulo I.....	18
1. <i>Planteamiento del problema</i> .....	18
1.1.    Antecedentes del problema.....	18
1.1.1. <i>Pruebas saber</i> .....	18
1.1.2. <i>Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), componentes desde 2015 y Meta de Mejoramiento Anual (MMA) al 2018</i> .....	23
1.1.3. <i>Proyecto Educativo Institucional (PEI)</i> .....	24
1.1.4. <i>Sistema institucional de evaluación de estudiantes–SIEE-</i> .....	24
1.1.5. <i>Prácticas docentes</i> .....	25
1.1.6. <i>Antecedentes teóricos</i> .....	27
1.2.    Justificación.....	29
1.3.    Pregunta de investigación.....	31
1.4.    Objetivos.....	31
1.4.1. <i>Objetivo general</i> .....	31
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	31
Capítulo II.....	33
2. <i>Marco de referencia</i> .....	33
2.1.    Estado del arte.....	33
2.1.1. <i>A nivel Internacional</i> .....	33
2.1.2. <i>A nivel Nacional</i> .....	38
2.1.3. <i>A nivel Local</i> .....	44
2.2.    Referentes teóricos.....	44
2.2.1. <i>¿Qué es la práctica docente?</i> .....	44
2.2.2. <i>¿Qué son las competencias?</i> .....	46
2.2.2.1. <i>¿Cuál es la diferencia entre competencia y habilidad?</i> .....	48
2.2.3. <i>¿Qué es la comunicación?</i> .....	49
2.2.4. <i>¿Qué son las competencias comunicativas?</i> .....	52
2.2.5. <i>¿Qué es la lectura?</i> .....	53
2.2.6. <i>¿Cuáles son los niveles de comprensión de lectura?</i> .....	54
2.2.7. <i>Lectura en matemáticas</i> .....	56
2.2.8. <i>Lectura en ciencias sociales</i> .....	60
2.2.9. <i>Lectura en ciencias naturales</i> .....	63
2.2.10. <i>¿Qué es la enseñanza?</i> .....	66
2.2.11. <i>¿Qué es Aprendizaje?</i> .....	68

2.2.12.	<i>¿Qué es Pensamiento?</i> .....	69
2.2.13.	<i>¿Qué es la Enseñanza para la Comprensión (EpC)?</i> .....	70
2.2.14.	<i>¿Cuáles son los elementos de la Enseñanza para la Comprensión?</i> .....	71
2.2.14.1.	<i>¿Qué son tópicos generativos?</i> .....	71
2.2.14.2.	<i>¿Qué es una meta de comprensión?</i> .....	71
2.2.14.3.	<i>¿Qué es un desempeño de comprensión?</i> .....	71
2.2.14.4.	<i>¿Qué es Evaluación continua?</i> .....	72
2.2.15.	<i>¿Qué es una rutina de pensamiento?</i> .....	72
2.2.16.	<i>¿Porque las rutinas de pensamiento son importantes para los procesos de lectura?</i> 73	
2.2.17.	<i>¿Cuáles rutinas de pensamiento se utilizaron en esta investigación?</i> .....	73
2.2.17.1.	<i>Ver-Pensar-Preguntarse.</i> .....	74
2.2.17.2.	<i>Pensar-Inquietar-Explorar.</i> .....	74
2.2.17.3.	<i>Los puntos de la brújula.</i> .....	75
2.2.17.4.	<i>El juego de la explicación.</i> .....	75
2.2.17.5.	<i>Titular.</i> .....	76
2.2.17.6.	<i>CSI: Color, Símbolo, Imagen.</i> .....	76
2.2.17.7.	<i>Generar- Clasificar-Conectar-Elaborar mapas conceptuales.</i> .....	76
2.2.17.8.	<i>Conectar-Ampliar-Desafiar.</i> .....	77
2.2.17.9.	<i>Antes pensaba..., Ahora pienso...</i> .....	77
2.2.17.10.	<i>¿Qué te hace decir eso?</i> .....	78
2.2.17.11.	<i>Tomar posición.</i> .....	78
2.2.17.12.	<i>Afirmar-Apoyar-Cuestionar.</i> .....	79
2.2.17.13.	<i>Oración-Frase-Palabra.</i> .....	79
Capítulo III	.....	81
3.	<i>Metodología</i> .....	81
3.1.	<i>Enfoque.</i> .....	81
3.2.	<i>Alcance.</i> .....	81
3.3.	<i>Diseño de investigación acción.</i> .....	82
Capítulo IV	.....	85
4.	<i>Contextos</i> .....	85
4.1.	<i>Contexto Municipal.</i> .....	87
4.2.	<i>Contexto Institucional.</i> .....	88
4.3.	<i>Contexto de Aula.</i> .....	90
4.3.1.	<i>Aula 1. Área Matemáticas, docente Rafael Cervantes.</i> .....	90
4.3.2.	<i>Aula 2. Área Ciencias sociales, docente Juan Gómez.</i> .....	92
4.3.3.	<i>Aula 3. Área Ciencias naturales, docente Claudia Mendoza.</i> .....	94
Capítulo V	.....	97
5.	<i>Dimensiones, Categorías y Subcategorías</i> .....	97
5.1.	<i>Dimensión de Enseñanza.</i> .....	97
5.2.	<i>Dimensión de Aprendizaje.</i> .....	98

5.3.	Dimensión de Pensamiento.....	99
Capítulo VI.....		100
6.	<i>Fuentes e instrumentos de recolección y análisis de la información</i> .....	100
6.1.	Planeaciones.....	100
6.2.	Diarios de Campo. ....	101
6.3.	Grabaciones en Video.....	103
6.4.	Fotografías. ....	104
Capítulo VII .....		105
7.	<i>Ciclos de reflexión</i> .....	105
7.1.	Ciclo de reflexión del docente investigador Rafael Segundo Cervantes Ariza desde las matemáticas. ....	105
7.1.1.	<i>Enseñanza</i> . ....	105
7.1.1.1.	<i>Momento 1</i> . ....	105
7.1.1.2.	<i>Momento 2</i> . ....	110
7.1.1.3.	<i>Momento 3</i> . ....	114
7.1.2.	<i>Aprendizaje</i> . ....	115
7.1.2.1.	<i>Momento 1</i> . ....	115
7.1.2.2.	<i>Momento 2</i> . ....	117
7.1.2.3.	<i>Momento 3</i> . ....	118
7.1.3.	<i>Pensamiento</i> . ....	120
7.1.3.1.	<i>Momento 1</i> . ....	120
7.1.3.2.	<i>Momento 2</i> . ....	121
7.1.3.3.	<i>Momento 3</i> . ....	123
7.2.	Ciclo de reflexión del docente investigador Juan Manuel Gómez Cotes desde las ciencias sociales. ....	124
7.2.1.	<i>Enseñanza</i> . ....	124
7.2.1.1.	<i>Momento 1</i> . ....	124
7.2.1.2.	<i>Momento 2</i> . ....	126
7.2.1.3.	<i>Momento 3</i> . ....	129
7.2.2.	<i>Aprendizaje</i> . ....	131
7.2.2.1.	<i>Momento 1</i> . ....	131
7.2.2.2.	<i>Momento 2</i> . ....	131
7.2.2.3.	<i>Momento 3</i> . ....	133
7.2.3.	<i>Pensamiento</i> . ....	134
7.2.3.1.	<i>Momento 1</i> . ....	134
7.2.3.2.	<i>Momento 2</i> . ....	135
7.2.3.3.	<i>Momento 3</i> . ....	137
7.3.	Ciclo de reflexión de la docente investigadora Claudia Ximena Mendoza Ojeda desde las ciencias naturales. ....	140
7.3.1.	<i>Enseñanza</i> . ....	140
7.3.1.1.	<i>Momento 1</i> . ....	140
7.3.1.2.	<i>Momento 2</i> . ....	145
7.3.1.3.	<i>Momento 3</i> . ....	152

7.3.2. <i>Aprendizaje</i> .....	153
7.3.2.1. <i>Momento 1</i> .....	153
7.3.2.2. <i>Momento 2</i> .....	155
7.3.2.3. <i>Momento 3</i> .....	157
7.3.3. <i>Pensamiento</i> .....	157
7.3.3.1. <i>Momento 1</i> .....	157
7.3.3.2. <i>Momento 2</i> .....	158
7.3.3.3. <i>Momento 3</i> .....	159
7.4. <i>Ciclo de reflexión del equipo investigador</i> .....	161
7.4.1. <i>Enseñanza</i> .....	161
7.4.1.1. <i>Momento 1</i> .....	161
7.4.1.2. <i>Momento 2</i> .....	166
7.4.1.3. <i>Momento 3</i> .....	169
7.4.2. <i>Aprendizaje</i> .....	170
7.4.2.1. <i>Momento 1</i> .....	170
7.4.2.2. <i>Momento 2</i> .....	171
7.4.2.3. <i>Momento 3</i> .....	173
7.4.3. <i>Pensamiento</i> .....	175
7.4.3.1. <i>Momento 1</i> .....	175
7.4.3.2. <i>Momento 2</i> .....	175
7.4.3.3. <i>Momento 3</i> .....	177
Capítulo VIII.....	178
8. <i>Análisis de los resultados</i> .....	178
8.1. <i>Análisis de resultados antes</i> .....	179
8.2. <i>Análisis de resultados después</i> .....	183
8.3. <i>Análisis de resultados de la implementación de los ciclos de reflexión individual y grupal</i> .....	188
Capítulo IX.....	192
9. <i>Conclusiones y recomendaciones</i> .....	192
9.1. <i>Conclusiones</i> .....	192
9.2. <i>Recomendaciones</i> .....	196
Preguntas que surgen de la investigación .....	198
Referencias.....	199

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> : Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en cada una de las áreas para el grado 9°, años 2014-2016.....	19
<b>Figura 2</b> Promedios obtenidos en los años 2014-2016 en grado 11° .....	20
<b>Figura 3:</b> Índice por áreas .....	21
<b>Figura 4</b> Puntaje de la Institución pruebas SABER 11 .....	22
<b>Figura 5</b> Niveles de desempeño de los estudiantes en las áreas Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales en las pruebas SABER 11, año 2017.....	24
<i>Figura 6 Aula 1. Matemáticas, grado 11°B, año 2018.....</i>	90
<b>Figura 7</b> Aula 2. Ciencias sociales, grado 9°B, año 2018 .....	92
<b>Figura 8</b> Aula 3. Área ciencias naturales, grado 11°A, año 2018.....	94
<b>Figura 9</b> Planeación de una clase de matemáticas año 2016.Grado 11° .....	106
<b>Figura 10.</b> Implementación de una clase de matemáticas año 2016 en el grado 10°.....	107
<b>Figura 11</b> Evaluación final de periodo tipo saber para el grado 11° en el año 2017.....	109
<b>Figura 12</b> Planeación de una clase de matemáticas basada en EpC 2017.Grado 10°.....	111
<b>Figura 13.</b> Implementación de una clase de matemáticas para el año 2017. Grado 11°.....	112
<b>Figura 14</b> Rúbrica de evaluación de una clase de matemáticas para el grado 10°. Año 2017.....	113
<b>Figura 15.</b> Lectura en una clase de matemáticas grado 10°, año 2016.....	116
<b>Figura 16</b> . Implementación de rutinas de pensamiento “El juego de la explicación” matemáticas, grado 11°, año 2017.....	118
<b>Figura 17.</b> Actividad de matemáticas, estudiante del grado 10°, año 2016.....	121
<b>Figura 18</b> : Taller de un estudiante del grado 10°, año 2017, donde se evidencian los niveles de lectura en matemáticas.....	123
<b>Figura 19</b> Dictado de un tema desarrollado por un estudiante., de ciencias sociales, grado 9°B, 2018. ....	125
<b>Figura 20.</b> Exposición grupal para evaluación de ciencias sociales. Grado 9°B, 2018.....	126
<b>Figura 21</b> . Rutina de pensamiento Antes pensaba-Ahora pienso desarrollada en ciencias sociales, por una estudiante de 9°B, 2018.....	127
<b>Figura 22</b> Imagen utilizada en la rutina de pensamiento Tomar Posición, ciencias sociales, grado 9°B, 2018. ....	128
<b>Figura 23.</b> Estudiante de 9°B, quien observa la foto utilizada en la rutina de pensamiento “tomar posición”. En ciencias sociales, 2018.....	128
<b>Figura 24</b> : Cuaderno de un estudiante de 9°B con el desarrollo de la rutina de pensamiento Tomar posición en ciencias sociales, 2018.....	129
<b>Figura 25</b> Rutina de pensamiento Color-Símbolo-Imagen desarrollada por una estudiante de 9°B, en ciencias sociales, 2018.....	130
<b>Figura 26</b> Actividad desarrollada de manera literal por un estudiante de 9°B, en ciencias sociales, 2018.....	131
<b>Figura 27</b> Trabajos de los estudiantes, desarrollados mediante la rutina de pensamiento Titular. En ciencias sociales, grado 9°B, 2018 .....	133

<b>Figura 28</b> Cartelera elaborada por los estudiantes de 9°B, como producto final de síntesis, evidencia de la implementación del enfoque de la EpC. En ciencias sociales, 2018.....	134
<b>Figura 29</b> Cartelera elaborada de manera literal por los estudiantes de 9°B, en ciencias sociales, 2018. ....	135
<b>Figura 30</b> Lectura de un texto por parte de los estudiantes de 9°B, en ciencias sociales, 2018. ....	136
<b>Figura 31.</b> Actividad sobre el contexto de los estudiantes de 9°B, ciencias sociales, 2018.....	138
<b>Figura 32</b> Rutina de pensamiento Conexiones-Desafíos-Conceptos-Cambios desarrollada por un estudiante de 10°B, en ciencias sociales, 2018. ....	139
<b>Figura 33</b> Formato de planeación de clases año 2016.....	141
<b>Figura 34</b> Contenido de memoria del grado 10°A, ciencias naturales, 2017.....	142
<b>Figura 35</b> Transcripción de un video, clase de química, 10°A, 2017. Fuente producción propia .....	143
<b>Figura 36</b> Examen de química. Grado 10°A, 2017. Conversión de escalas de temperaturas.....	144
<b>Figura 37</b> Planeación de una clase de química. 2017. Grado 11°A .....	148
<b>Figura 38</b> Ejemplo de implementación en ciencias naturales. Grado 11°A, año 2107. Fuente producción propia..	149
<b>Figura 39</b> Trabajos grupales de las rutinas de pensamiento. Grado 11°A, ciencias naturales, año 2017. ....	150
<b>Figura 40</b> Formato de coevaluación. Grado 11°A, ciencias naturales, año 2017. Fuente producción propia .....	151
<b>Figura 41</b> Formato de autoevaluación. Grado 11°A, ciencias naturales, año 2017. Fuente producción propia.....	152
<b>Figura 42</b> Formato de coevaluación, grado 11°B, ciencias naturales, año 2017. Fuente producción propia. ....	152
<b>Figura 43</b> Taller en clase individual, estudiantes de 10°A, ciencias naturales, año 2017, preguntas literales. Fuente de elaboración propia.....	154
<b>Figura 44</b> Preguntas de los estudiantes en los tres niveles de lectura. Grado 11°A, año 2018 .....	156
<b>Figura 45</b> Rutina de pensamiento Generar- Clasificar-Conectar-Elaborar mapas conceptuales, realizada con los estudiantes de 10°A, ciencias naturales, 2017. ....	161
<b>Figura 46</b> Planeación de matemáticas, 9° grado, 2016.....	162
<b>Figura 47</b> Planeación de ciencias sociales, 8°B, 2016 .....	163
<b>Figura 48</b> Planeación de ciencias naturales 10°A. 2016.....	163
<b>Figura 49</b> Taller literal de un estudiante de 10°A, ciencias naturales, 2017. ....	165
<b>Figura 50</b> Evaluación desarrollada por un estudiante de 10°A. ciencias naturales, 2017. ....	166
<b>Figura 51</b> Rutina de pensamiento Antes pensaba Ahora pienso, estudiante de 11°A, ciencias naturales, 2018.....	168
<b>Figura 52</b> Rutina de pensamiento El puente 3-2-1, estudiante de 10°B, ciencias sociales, 2018.....	168
<b>Figura 53</b> Rutina de pensamiento Afirmar-Apoyar-Cuestionar, estudiante de 11°A, 2018.....	169
<b>Figura 54</b> Actividad desarrollada de manera memorística por los estudiantes de 9°B, ciencias sociales 2017.....	171
<b>Figura 55</b> Desarrollo de la rutina de pensamiento Pensar-Inquietar-Explorar por parte de un estudiante de 10°B, ciencias sociales, 2018.....	172
<b>Figura 56</b> Rutina de pensamiento Juego de la explicación de un estudiante de 11°A, ciencias sociales, 2018.....	173
<b>Figura 57</b> Desarrollo de procesos de lectura mediante el uso de la rutina de pensamiento Oración-Frase-Palabra, estudiantes de 10°B, ciencias sociales, 2018. ....	174
<b>Figura 58</b> Cartelera elaborada por los estudiantes como producto final de síntesis, evidencia de la implementación	

del enfoque de la EpC, 10°B, ciencias sociales, 2018.....	174
<b>Figura 59</b> Estudiantes en el desarrollo de la rutina de pensamiento Ver-Pensar-Preguntarse, 10°B, 2018. ....	176
<b>Figura 60</b> Trabajo desde los niveles de lectura, estudiante de 11°A, año 2018.....	176

### **Listado de Anexos**

Anexo 1 Evidencias del capítulo I.....	223
Anexo 2 Evidencias del capítulo IV.....	229
Anexo 3 Evidencias del capítulo VIII .....	236

### **Lista de Tablas**

<b>Tabla 1:</b> <i>Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño, Grado 9°. Años 2014-2016</i> .....	19
Tabla 2: <i>Pruebas saber - grado 9° Competencia comunicativa en matemáticas.</i> .....	19
Tabla 3: <i>Pruebas saber- grado 9°, Competencia comunicativa en ciencias naturales.</i> .....	19
Tabla 4: <i>Pruebas saber- grado 9° Competencia comunicativa en ciencias sociales.</i> .....	20
Tabla 5: <i>Promedios obtenidos en los años 2014-2016 del grado 11°</i> .....	20
Tabla 6: <i>Rangos y clasificaciones de las áreas</i> .....	21
Tabla 7: <i>Índice por áreas</i> .....	21
Tabla 8: <i>Puntaje obtenido en las pruebas saber en los años 2014-2016.</i> .....	22
Tabla 9: <i>ISCE básica secundaria</i> .....	23
Tabla 10: <i>ISCE media académica</i> .....	23
Tabla 11: <i>Categorías de análisis. Fuente elaboración propia</i> .....	99
Tabla 12: <i>Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes antes de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes, desde la dimensión de la enseñanza.</i> .....	180
Tabla 13: <i>Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes antes de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes, desde la Dimensión aprendizaje.</i> .....	181
Tabla 14: <i>Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes antes de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes, desde la Dimensión pensamiento.</i> .....	182
Tabla 15 <i>Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes después de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes por parte de los docentes investigadores desde la dimensión enseñanza.</i> .....	183
Tabla 16 <i>Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes después de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes por parte de los docentes investigadores desde la dimensión aprendizaje.</i> .....	185
Tabla 17 <i>Análisis de los resultados obtenidos desde la dimensión de aprendizaje por el grupo investigador</i> .....	186
Tabla 18 <i>Análisis de los resultados obtenidos desde la dimensión del pensamiento del grupo investigador</i> .....	187

Tabla 19	Análisis de resultados desde la dimensión enseñanza de los ciclos de reflexión individual y grupal. ....	188
Tabla 20	Análisis de resultados desde la dimensión aprendizaje de los ciclos de reflexión individual y grupal ....	189
Tabla 21	Análisis de resultados desde la dimensión pensamiento de los ciclos de reflexión individual y grupal ...	190

## Resumen

La presente investigación tuvo como propósito transformar la práctica docente para mejorar la competencia comunicativa desde la lectura en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales. Fue un proyecto realizado con base en un diseño de investigación acción, con un enfoque cualitativo, descriptivo, el cual llevó a una transformación de la práctica, en un proceso dinámico, con ciclos de reflexión desarrollados en cuatro momentos: la planificación, la acción, la observación y la reflexión. Esta investigación fue realizada por tres docentes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen de Hatonuevo, La Guajira. Los instrumentos de recolección de información fueron planeaciones, diarios de campo, grabación de videos y fotografías. Los resultados evidencian que a partir de la transformación de la práctica docente mediante la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, (EpC), y las rutinas de pensamiento, se fortalece la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes. Finalmente, el docente ejerce un papel fundamental como guía activo dentro del proceso de aprendizaje, donde a partir de los cambios en sus concepciones sobre la enseñanza, se fortalece la lectura de textos, gráficas, tablas, mapas, operaciones, ecuaciones y reacciones en el nivel literal, inferencial y crítico.

**Palabras clave:** práctica docente, competencia comunicativa, lectura, planeación, implementación, evaluación y Enseñanza para la Comprensión (EpC).

### **Abstract.**

The purpose of this research was to transform the teaching practice to improve communicative approach from reading in math, social sciences and sciences areas. It was a project based on a design of action research, with a qualitative, descriptive approach, which led to a transformation of the practice, in a dynamic process, with reflection cycles developed in four moments: planning, action, observation and reflection. This research was carried out by three teachers from the Educational Institution of Nuestra Señora del Carmen de Hatonuevo, La Guajira. The instruments for gathering information were planning, field diaries, recording videos and photographs. The results show that from the transformation of teaching practice through the implementation of the Teaching for Comprehension, (T.f.C.), and thinking routines, communicative approach is reinforced from reading in students. Finally, the teacher has a fundamental role as an active guide in the learning process, where from the changes in their conceptions about teaching, the reading of texts, graphs, tables, maps, operations, equations and reactions is reinforced. the literal, inferential and critical level.

**Keywords:** teaching practice, communicative competence, reading, planning, implementation, evaluation and Teaching for Comprehension, (T.f.C)

## **Introducción.**

El presente documento, comprende los resultados de las prácticas y los referentes teóricos de la investigación que se realizó con la finalidad de analizar la transformación de la práctica docente, mediante la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen del municipio de Hatonuevo, departamento de La Guajira.

A través de este objetivo, se presentó una alternativa frente a las falencias en la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes, en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales que incide los procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo del pensamiento evidenciado en las pruebas externas. Frente a esto, hubo una apropiación del enfoque de la EpC, las rutinas de pensamiento y las técnicas didácticas para mejorar los niveles de lectura a partir de la articulación de la práctica docente con el contexto y los intereses del estudiantado.

Precisamente, este trabajo de investigación se fundamenta en la transformación de la práctica docente para mejorar los niveles de lectura en los estudiantes. Por eso, el enfoque pedagógico de la EpC, las rutinas de pensamiento y las técnicas didácticas se orientan hacia ese objetivo. La implementación de la EpC es una acción realizada con el fin de modificar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y, de esta manera, superar el tradicionalismo común en el ejercicio de los docentes en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen.

Por su parte, las actividades del grupo de investigación se centraron en ciclos de reflexión basados en planeación, implementación y evaluación, los cuales partieron de la elaboración de metas y desempeños, componentes propios de la EpC, además de tener en cuenta los documentos de referencia emanados por el Ministerio de Educación Nacional como los lineamientos

curriculares, estándares básicos de competencias, derechos básicos de aprendizaje y mallas de aprendizaje. Es así como las planeaciones fueron fundamentadas en la lectura de textos, gráficas, tablas, mapas, operaciones, ecuaciones y reacciones en el nivel literal, inferencial y crítico.

El primer capítulo de este trabajo explica el planteamiento del problema con sus características, las cuales se relacionan con las falencias identificadas en la competencia comunicativa desde la lectura en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales, y evidenciadas en las pruebas externas, además de detallarse los antecedentes como las Pruebas Saber, el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), la Meta de Mejoramiento Anual (MMA), el Sistema de Evaluación Institucional de los Estudiantes (SIEE), los diarios de Campo y la teoría existente sobre la situación. Este apartado también incluye la pregunta que orientó esta investigación, los objetivos y la justificación de la misma.

En el segundo capítulo se exponen los referentes teóricos que sustentan esta investigación, y resaltan la práctica docente, la lectura y sus niveles en las áreas trabajadas, así como la Enseñanza para la Comprensión y las rutinas de pensamiento. Además, que se destacan unas definiciones breves de las dimensiones de enseñanza, aprendizaje y pensamiento como fundamentales en la práctica de los docentes investigadores.

El capítulo tres detalla la metodología empleada durante el desarrollo de este trabajo, en el cual los docentes se basaron en el enfoque cualitativo, con la finalidad de interpretar la situación-problema que es objeto de estudio, con un diseño de investigación-acción con el propósito de modificar dicha situación para generar alternativas de solución, y con un alcance descriptivo, especificada detalladamente en su totalidad.

El capítulo cuatro explica los diferentes contextos, en la cual se encuentra inmersa la investigación; inicia con el contexto local que corresponde al municipio de Hatonuevo,

departamento de La Guajira; luego sigue el contexto institucional que hace referencia a la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen; y por último al contexto de las aulas, que analiza las particularidades de cada uno de los grupos de los docentes investigadores.

El capítulo quinto expone detalladamente las dimensiones de enseñanza, aprendizaje y pensamiento establecidas en el desarrollo del trabajo de investigación además de las categorías y subcategorías, como proceso de transformación por parte de los docentes investigadores.

El capítulo sexto da cuenta de las fuentes e instrumentos de recolección y análisis de la información utilizados en la presente investigación, además de explicar los aportes que las planeaciones, diarios de campos, grabaciones en video y fotografías han aportado al desarrollo de este trabajo.

El capítulo séptimo tiene como finalidad explicar los ciclos de reflexión individuales y grupales realizados por los docentes investigadores durante el transcurso de la investigación, destacándose el antes y el después de las prácticas de los profesores en cada una de las áreas, desde las dimensiones de enseñanza, aprendizaje y pensamiento.

El capítulo octavo detalla el análisis de la información recopilada por parte de los docentes investigadores durante el desarrollo de los ciclos de reflexión individuales y grupales, en el antes y el después de sus prácticas, y enfatiza en la parte reflexiva de este proceso, evidenciándose a la vez, la transformación de éstas.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones y preguntas surgidas de este trabajo de investigación, además de las referencias bibliográficas y los anexos.

## Capítulo I

### 1. Planteamiento del problema

#### 1.1. Antecedentes del problema.

Los antecedentes de esta investigación corresponden a los evidenciados luego del análisis de los resultados institucionales de las pruebas SABER 9° y 11° durante los años 2014-2016, Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), Proyecto Educativo Institucional (PEI), Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes (SIEE), además de las reflexiones de los docentes investigadores sobre su propia práctica para mejorar la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes y el trabajo en las aulas de los docentes, específicamente en las áreas de ciencias sociales de 9° grado, matemáticas y ciencias naturales en la media académica en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen (IENSCA) de Hatonuevo, La Guajira.

##### 1.1.1. *Pruebas saber.*

Al analizar los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas Saber de grado 9° en los últimos tres años se observa que, en matemáticas en el año 2014, el 59% de los estudiantes se encontraban en nivel insuficiente, luego en el 2015 este nivel mejoró hasta el 32%, y el nivel mínimo subió a 61%, en el 2016 el nivel insuficiente se presentó en 29%, el nivel mínimo en 56% y el nivel satisfactorio en 15%, aunque el mejoramiento ha sido leve, aún persiste el nivel mínimo como dominante.

En ciencias sociales, desde el pensamiento ciudadano, solo se desarrolló la prueba en el 2015 y se observa el 55% en nivel mínimo.

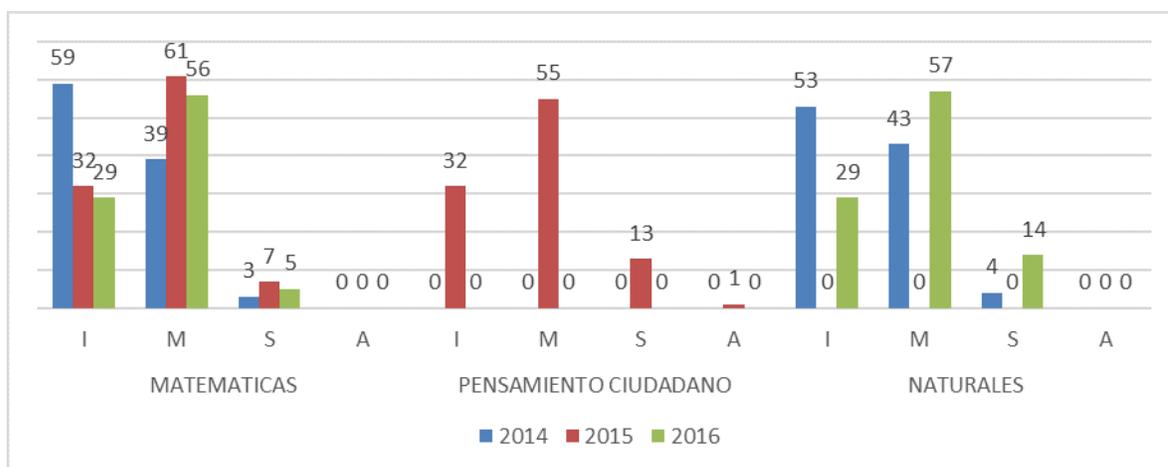
En ciencias naturales, en el año 2014 el 53% se encontró en nivel insuficiente y en el año 2016 el 57% se posesionó en nivel mínimo, se dio una leve mejoría. (Tabla 1 y figura 1).

**Tabla 1:**

Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño, Grado 9°. Años 2014-2016

Año	Matemáticas				Pensamiento ciudadano				Naturales			
	I	M	S	A	I	M	S	A	I	M	S	A
2014	59	39	3	0	--	--	--	-	53	43	4	0
2015	32	61	7	0	32	55	13	1	--	--	--	--
2016	29	56	5	0	-	--	--	-	29	57	14	0

I: Insuficiente M: Mínimo S: Satisfactorio A: Avanzado



**Figura 1 :** Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en cada una de las áreas para el grado 9°, años 2014-2016.

En cuanto a la competencia comunicativa en matemáticas la variación ha sido positiva, sin embargo, no alcanza los resultados esperados a nivel de asignatura. (Tabla 2)

**Tabla 2:**

Pruebas saber - grado 9° Competencia comunicativa en matemáticas.

AÑO	COMPETENCIA COMUNICATIVA EN MATEMÁTICAS
2014	Débil en comunicación
2015	Fuerte en comunicación
2016	Muy fuerte en comunicación

Con respecto a la competencia comunicativa en ciencias naturales, sigue débil en el uso comprensivo del conocimiento. (Tabla 3)

**Tabla 3:**

Pruebas saber- grado 9°, Competencia comunicativa en ciencias naturales.

AÑO	COMPETENCIA COMUNICATIVA EN CIENCIAS NATURALES
2014	Débil en uso comprensivo del conocimiento científico
	Similar en explicación de fenómenos
	Fuerte en indagación
2015	No se aplicó
2016	Débil en uso comprensivo del conocimiento científico
	Fuerte en explicación de fenómenos
	Similar en indagación

En los resultados de ciencias sociales se observa débil en multiperspectividad. (Tabla 4)

**Tabla 4:**

*Pruebas saber- grado 9° Competencia comunicativa en ciencias sociales.*

AÑO	COMPETENCIA COMUNICATIVA EN CIENCIAS SOCIALES
2014	No se aplicó
2015	Fuerte en el componente conocimiento Similar en el componente argumentación Débil en multiperspectividad Similar en el componente pensamiento sistémico.
2016	No se aplicó

### Resultados de las pruebas SABER Grado 11°

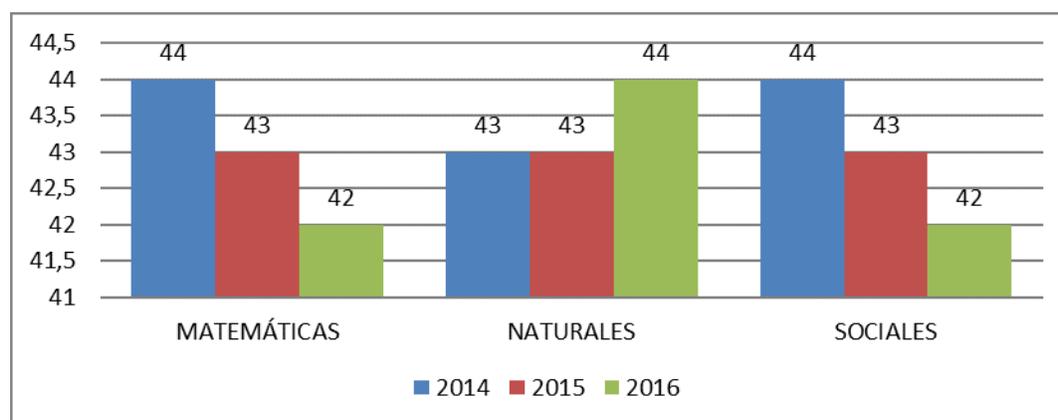
En el área de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales los puntajes obtenidos están en nivel insuficiente, por debajo del nivel nacional durante tres años consecutivos. (Tabla 5 y figura 2)

Se observa que tanto matemáticas como ciencias sociales han desmejorado en dos puntos, mientras que ciencias naturales mejoró en un punto. Sin embargo, los promedios obtenidos por las tres áreas se encuentran por debajo de 50 en la escala del uno al cien a nivel nacional.

**Tabla 5:**

*Promedios obtenidos en los años 2014-2016 del grado 11°*

AÑO	MATEMÁTICAS	NATURALES	SOCIALES
2014	44	43	44
2015	43	43	43
2016	42	44	42



**Figura 2** Promedios obtenidos en los años 2014-2016 en grado 11°

Para interpretar los índices por áreas debe tenerse en cuenta la siguiente tabla de rangos y clasificaciones (Tabla 6)

**Tabla 6:**  
*Rangos y clasificaciones de las áreas*

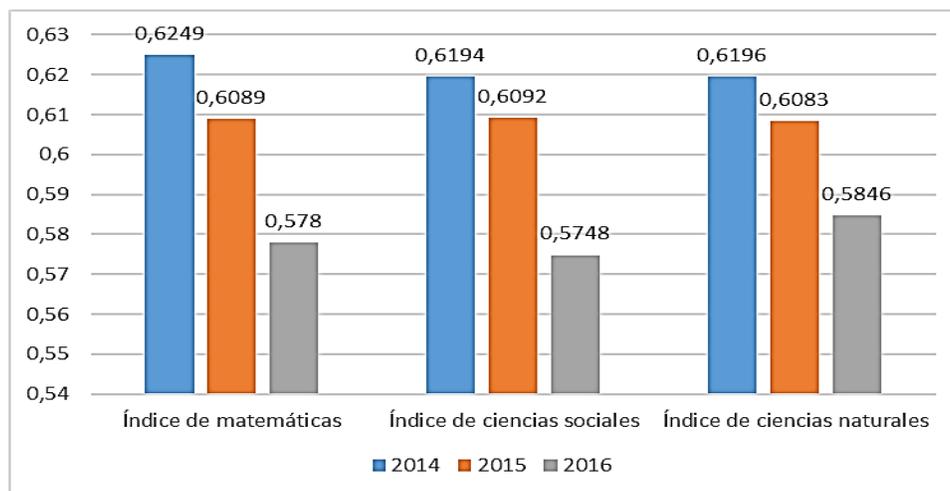
Categoría	Rango del índice General
A+	$I_G > 0.77$
A	$0.72 < I_G \leq 0.77$
B	$0.67 < I_G \leq 0.72$
C	$0.62 < I_G \leq 0.67$
D	$0 < I_G \leq 0.62$

Los índices por áreas los cuales se miden en una escala de cero a 1, están divididos en cuatro categorías simbolizadas con la letra A+, A, B, C y D, de mayor a menor categoría o rango, entre más bajo sea el rango más baja es la categoría.

De esta manera, los resultados obtenidos dejan ver que entre 2014 y 2016 hubo desmejoramiento en las tres áreas y sus rangos están ubicados en la categoría D. (Tabla 7 y figura 3)

**Tabla 7:**  
*Índice por áreas*

Año	Índice de matemáticas	Índice de ciencias naturales	Índice de ciencias sociales
2014	0,6249	0,6196	0,6194
2015	0,6089	0,6083	0,6092
2016	0,578	0,5846	0,5748
Cambios	Bajó	Bajó	Bajó



**Figura 3:** Índice por áreas

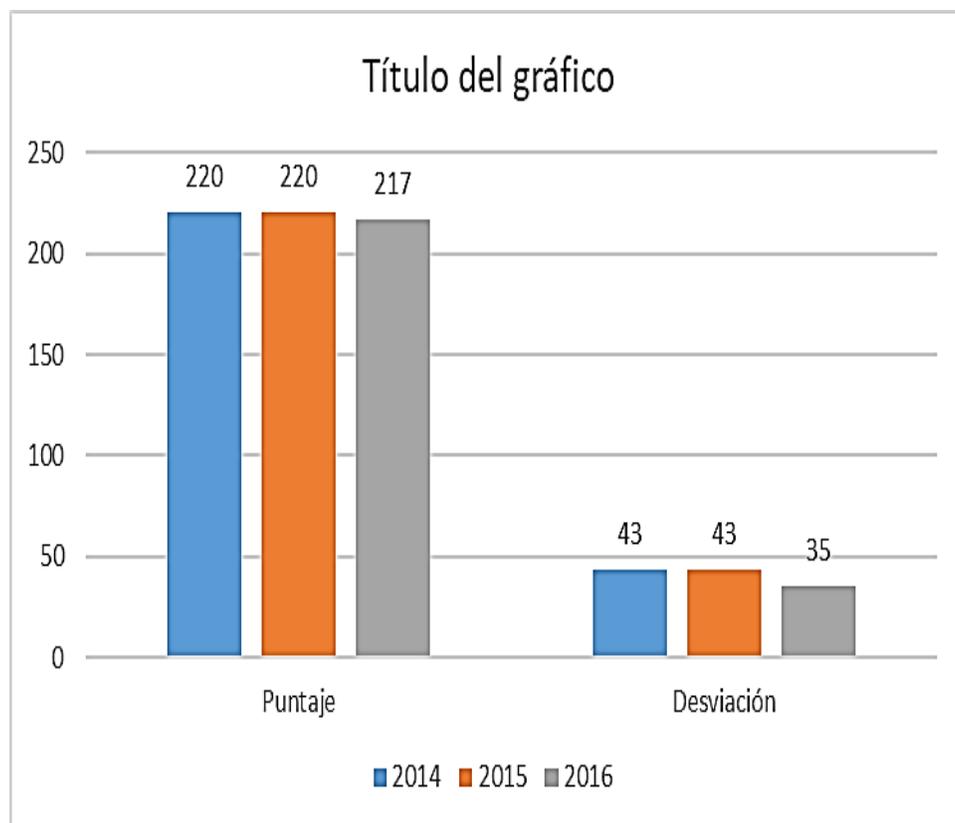
De acuerdo con el rango y categorías de clasificación de las áreas evaluadas en las pruebas SABER 11 entre 2014-2016, la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, está ubicada en el nivel D, este nivel clasificatorio es el más bajo. (Tabla 8)

**Tabla 8:**

*Puntaje obtenido en las pruebas saber en los años 2014-2016.*

AÑO	PUNTAJE	PROMEDIO
2014	220	43
2015	220	43
2016	217	35
Cambios	Bajó	Bajó

Los puntajes promedios y desviaciones obtenidos por la Institución en las pruebas SABER 11 durante los años 2014 a 2016 están por debajo de la media nacional, la cual es 250 en puntaje promedio y 50 en la desviación; se observa que ambos criterios han desmejorado. (Figura 4).



**Figura 4** Puntaje de la Institución pruebas SABER 11

1.1.2. *Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), componentes desde 2015 y Meta de Mejoramiento Anual (MMA) al 2018.*

Se observa que, aunque la Institución Educativa ha alcanzado la meta, aún sigue en muy baja posición, los valores obtenidos son muy bajos, sobre todo en desempeño y progreso que son los aspectos que tienen relación con las pruebas SABER, como lo muestra la tabla 9 y 10.

**Tabla 9:**

*ISCE básica secundaria*

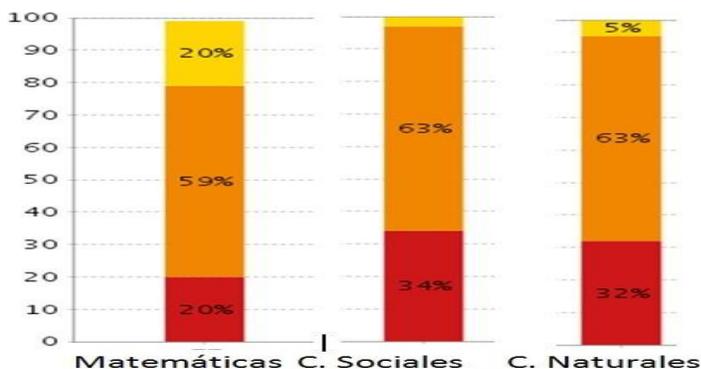
AÑO	DESEMPEÑO	PROGRESO	EFICIENCIA	AMBIENTE	ISCE	MMA
2018						3,97
2017	2,20	0,79	0,95	0,75	4,68	3,65
2016	1,98	0,69	0,98	0,76	4,41	3,42
2015	1,85	0,00	0,73	0,76	3,34	

**Tabla 10:**

*ISCE media académica*

AÑO	DESEMPEÑO	PROGRESO	EFICIENCIA	ISCE	MMA
2018					4,14
2017	2,04	0,00	2,00	4,04	3,97
2016	2,06	0,01	1,97	4,04	3,85
2015	2,07	0,00	1,74	3,81	

Por su parte, según el análisis de las pruebas saber 11 del año 2017 y soportado en su guía de orientación, publicado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), el 59% de los estudiantes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen de Hatonuevo, La Guajira, se encuentra en nivel dos en matemáticas, muestran dificultades para leer información puntual relacionada con situaciones cotidianas y presentadas en tablas y gráficas, con escala explícita, cuadrícula o por lo menos líneas horizontales. En ciencias sociales el 63% presenta dificultad para identificar contextos o procesos en los que se inscribe una fuente o evento. Y en ciencias naturales el 63% muestra dificultad para la interpretación al hacer lectura de gráficos, tablas y textos. (Figura 5).



**Figura 5** Niveles de desempeño de los estudiantes en las áreas Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales en las pruebas SABER 11, año 2017

### 1.1.3. *Proyecto Educativo Institucional (PEI)*

El modelo pedagógico establecido en la Institución, está enmarcado en dos tendencias, la primera es Aprendizaje significativo y la segunda es el Aprendizaje socio-histórico y cultural; a su vez, se apoya en dos didácticas, las cuales son Aprendizaje basado en problemas (ABP), y Enseñanza por proyectos (EPP). (p. 50). Sin embargo, la práctica docente no corresponde a estas tendencias, no hay unificación de las planeaciones, es evidente la desarticulación entre las áreas que hacen parte del proyecto de investigación. Es necesario entonces, hacer una propuesta para unificar la práctica y así poder lograr los objetivos de este trabajo.

### 1.1.4. *Sistema institucional de evaluación de estudiantes–SIEE-*

La Institución hasta el año 2016 no tenía estipulados los criterios de evaluación en los tres aspectos definidos como cognitivo, procedimental y actitudinal, esto hacía que cada docente evaluara los procesos de la forma más conveniente, de esta manera, se tenían en cuenta las actividades como tal, mas no la competencia propuesta para cada temática, es decir se tenía en cuenta si el estudiante hacía la actividad y cómo la hacía, pero no se tenía claro la meta que se deseaba alcanzar.

En enero de 2017 en la jornada pedagógica se establecieron cinco criterios de evaluación

desde lo cognitivo, actitudinal y procedimental, los cuales fueron diseñados y aprobados por los mismos docentes, sin embargo, hasta la fecha, (junio de 2017), no existe un documento legal que avale el cambio en el SIEE.

Al unificar los criterios de evaluación se pretende trabajar para alcanzar la misma meta desde las diversas áreas, se hace énfasis en las competencias, sobre todo en las concernientes a la parte comunicativa, propiamente con la lectura y la escritura desde la interpretación, la argumentación y la proposición, las cuales son las que evalúa el ICFES, de esta manera, todas las asignaturas tienen el mismo compromiso para conseguir que los índices de la competencia comunicativa desde la lectura mejoren en todos los niveles y que los estudiantes sean capaces de entender lo que se solicita en las diversas pruebas a las que se enfrentan.

Además, la Institución no realiza cursos de preparación para las pruebas Saber o simulacros de ellas, de modo que, los estudiantes presentan sus pruebas sin la debida asesoría que éstas requieren. Aunque están institucionalizados los exámenes tipo SABER-ICFES al final de cada período, algunos docentes preparan y aplican exámenes, pero pocos cumplen con los componentes rigurosos de un examen de este tipo. Por otra parte, los resultados obtenidos escasamente se utilizan para hacer la retroalimentación en los aspectos donde se necesite, sino que simplemente se entregan y no trascienden

#### 1.1.5. *Prácticas docentes.*

Es necesario recordar la realidad que se encontraba en las aulas con respecto al rendimiento académico en las diferentes áreas investigadas. Por ejemplo, en matemáticas en la media académica, se encuentra evidenciada la debilidad en la competencia comunicativa de los estudiantes, quienes muestran dificultades para comunicarse correctamente entre los diferentes registros matemáticos presentados. Dentro de esta competencia se puede evidenciar la escasa

habilidad para: la lectura de gráficos, tablas, cantidades, fracciones, números decimales y símbolos matemáticos; dificultades comunes entre los discentes de la media. (Ver anexo 1)

Por otro lado en ciencias sociales de noveno grado, se destaca la disposición de los estudiantes para el trabajo en equipo, sin embargo presentan dificultad para formular preguntas sobre los temas tratados en clases y para expresar los conocimientos previos que se pueden explorar de algunos de ellos, además, en las observaciones registradas en los diarios de campo, fueron plasmadas las debilidades manifestadas en el desarrollo de la competencia comunicativa desde la lectura, ya que al observarse los productos elaborados por los estudiantes se pueden detallar las dificultades presentadas en este aspecto, tales como debilidades en la producciones de oraciones, párrafos, resúmenes, comentarios, trabajos, entre otros. Muchas de las falencias presentadas son producto del poco hábito de lectura, lo cual se refleja en la dificultad para interpretar las ideas fundamentales de los textos, además del carente interés por los conocimientos de la materia. (Ver anexo 1)

Por otra parte, en ciencias naturales de la media académica, se observa la poca comprensión de textos y lecturas de carácter científico, pereza frente a una lectura de más de media hoja, poca interpretación de tablas y gráficas, mala pronunciación, dividen las oraciones incorrectamente cambiándole así el significado y les cuesta extraer la idea central en un texto dado. (Ver anexo 1)

Todas estas falencias y los bajos resultados por parte de los estudiantes se presentaban a causa de la ausencia del trabajo del docente referido a la lectura y sus niveles, debido a que no existía articulación de las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales con la competencia comunicativa desde la lectura. De modo que, no había una práctica relacionada con la lectura de tablas, textos, gráficas, ecuaciones, reacciones, mapas y demás materiales, sino una

práctica tradicional memorística donde el docente dictaba lo que el mismo podía deducir e interpretar de dichos materiales.

#### 1.1.6. *Antecedentes teóricos.*

Los antecedentes teóricos de esta investigación se refieren a las investigaciones que se han hecho desde las tres áreas involucradas en el proceso con respecto a la competencia comunicativa desde la lectura.

Es por eso por lo que según Fandiño (2010), los estudiantes presentan dificultades para comunicar la matemática, aunque demuestren haber construido el concepto: “saber comunicar la matemática es una metacognitiva específica, no banalmente implícita en los otros aprendizajes” (p. 133)

Asimismo, Lee (2010), apoya la idea del lenguaje matemático como una barrera para el aprendizaje de los estudiantes debido a las singularidades específicas del mismo en el momento de expresar sus ideas matemáticas. (p.19)

El lenguaje matemático requiere de tablas, diagramas, expresiones simbólicas y gráficas; esto hace que leer un texto matemático no se equipare a leer un cuento. Los estudiantes deben hacer transformaciones simbólicas a través de un sistema de símbolos del lenguaje verbal para formar una representación escrita y de esta manera mostrar las concepciones y experiencias que se tienen en relación con un concepto (Emig, 1977)

Sfard (2008), sugiere que las prácticas pedagógicas en matemática deben contribuir a que los estudiantes sean competentes para proponer alternativas de solución a situaciones contextualizadas, de manera argumentada y propositiva.

En ciencias sociales, Wojtiuk, M. (2014), resalta la importancia de la lectura del docente cuando éste muestra sus prácticas como lector e interviene con aporte de información, orienta las

formas de averiguar significados o enunciados complejos, los interpreta desde el contexto, analiza sus partes, los vincula con otros textos ya analizados, además de usar el diccionario, entre otras acciones. (p. 31)

Sin embargo, el docente generalmente se limita a explicar y comentar las lecturas mientras que los estudiantes solo escuchan sus interpretaciones que se asumen como correctas, de esta forma no se produce la interacción de los alumnos con los textos (Benchimol, K., Carabajal, A. y Larramendy, A. 2008 p.8).

Además, otro aspecto muy común en las prácticas de los profesores de Ciencias Sociales con respecto a la lectura es promover como finalidad de ésta que los estudiantes identifiquen y reproduzcan la información de lo que leen, de esta manera, los alumnos solo buscan y extraen de los textos lo necesario para desarrollar las preguntas que les dicta el docente. Esto resulta insuficiente para los procesos de enseñanza (Aisenberg, B. 2005 p.3).

Por su parte, en ciencias naturales, De Brito, N. y Angeli, A. (2005), establecen que la falta de lectura por parte de los estudiantes hace que tengan muchos errores gramaticales a la hora de escribir y que esto no es exclusivo del área de lenguaje. Por eso debe haber lectura en todas las asignaturas.

Además, Martínez, R. y Rodríguez, B. (2011), investigaron sobre la competencia de comprensión lectora a través de la implementación de las TICS y concluyen que:

Pisa resaltó que la brecha digital va más allá de la disponibilidad de computadores y del acceso a las nuevas tecnologías en los colegios, y que es necesario guiar a los estudiantes en los procesos de consulta y lectura en medios digitales. MEN (2011). Es por ello, que los jóvenes de hoy considerados nativos digitales, frente a pruebas como estas se “rajan”, porque les falta tener las competencias y habilidades necesarias para extraer y construir

significados. (p. 67)

Para finalizar, Lerner, D., Aisenberg, B. y Espinoza, A. (2008 p.6), afirman que “los alumnos muestran dificultades para interpretar las representaciones sobre los modelos científicos incluidos en los textos”. Estas representaciones referidas a textos, tablas y gráficas, donde la lectura, interpretación y comprensión de la información tienen problemas.

### **1.2. Justificación.**

Las prácticas de los docentes investigadores al ser comparadas con las exigencias de las pruebas externas en lo referido al aspecto de la comunicación, evidencian la necesidad de transformarla para poder fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes en las áreas de Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, del municipio de Hatonuevo, La Guajira, cuyo espacio escolar, es donde existe la urgencia de articular dichas prácticas con lo plasmado en el Modelo Pedagógico Institucional, los Estándares Básicos de Competencias, los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), las mallas curriculares y todos los documentos de rigor emanados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), para que desde la planeación, la implementación y la evaluación exista coherencia entre los métodos, las estrategias, las técnicas, los recursos y los contenidos, con el objetivo de mejorar los resultados referidos a la competencia comunicativa desde la lectura por parte de los estudiantes.

Ahora bien, en esta investigación es posible analizar el trabajo en clase donde se debe desarrollar la competencia comunicativa desde la lectura, pero a su vez debe tenerse en cuenta el contexto y este es el que poco o nada se incluye en los procesos de enseñanza para que los estudiantes puedan ser constructores de nuevos saberes de manera significativa y real.

Sumado a la reflexión sobre las prácticas docentes, la investigación aporta al planteamiento

de una forma de enseñar y de aprender, por eso, para ello se toma como base el Enfoque Enseñanza para la Comprensión de Blythe, T. y sus colaboradores (1999), con las rutinas de pensamiento de Ritchhart, Church y Morrison (2014). Este enfoque, permite la participación al contemplar los estilos de aprendizaje, lo que fomenta las intervenciones de los estudiantes, así como el trabajo en equipo y la evaluación formativa.

Es oportuno decir que la competencia comunicativa desde la lectura es transversal a todas las asignaturas, lo que hace que se deba fortalecer a nivel general, además el desarrollo de esta competencia va ligada al desarrollo de la comprensión en sus tres niveles, literal, inferencial y crítico según Strang (1965), Jenkinson (1976) y Smith (1989), citados por Gordillo, A y Flórez, M. (2009), los cuales van de menor a mayor complejidad, en este sentido la implementación de las rutinas de pensamiento como herramientas de enseñanza puede hacerse desde todas las áreas porque se busca el mismo fin, el cual es fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura, esto resulta adecuado dado que durante su implementación, los estudiantes siempre deben empezar por una lectura ya sea de gráficas, textos, mapas o tablas, que deben interpretar, analizar, conectar, generar, cuestionar y comunicar ya sea a través de más textos, en esquemas mentales, en metáforas o cualquier otra técnica que implique la competencia comunicativa.

De este modo, al profundizar en el análisis del problema objeto de investigación, este contribuye parcialmente, a solucionar el vacío en el aprendizaje en cuanto a la comprensión de textos, gráficas, mapas y tablas; a la vez que los beneficiados sean los mismos actores del proceso educativo, quienes podrán transformar sus prácticas tanto de enseñanza como de aprendizaje al apropiarse estrategias y técnicas diferentes a la tradicional.

Sumado a esto, este proceso investigativo surge como un factor importante para la práctica docente, porque permite analizar la propia práctica para transformarla en algo significativo y

poderoso desde el mismo conocimiento profesional del profesor, eso implica actuar en consecuencia desde lo pedagógico, lo disciplinar, lo contextual y lo didáctico de contenido como lo enuncia Shulman (1986), citado por Parga, D. y Mora, W. (2014 p. 334)

Todo lo anterior debe ir relacionado con la misión y la visión de la Institución Educativa, en su línea de pretender formar personas íntegras, críticos de su realidad y constructores de oportunidades, y para ello con esta transformación de las prácticas docentes a partir de la implementación de estrategias que promuevan la acción de fortalecer la competencia comunicativa, los estudiantes pueden proyectarse a nivel local, regional y nacional porque tienen las competencias necesarias para hacerlo, de la misma manera que los resultados mejoren, la institución mejora y el proceso hablará por sí solo de la calidad educativa institucional.

Por lo anterior, se plantean los siguientes interrogantes y objetivos que orientan este trabajo de investigación.

### **1.3. Pregunta de investigación.**

¿De qué manera la transformación de la práctica docente mediante la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, fortalece la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes?

### **1.4. Objetivos.**

#### **1.4.1. *Objetivo general.***

Analizar cómo la transformación de la práctica docente mediante la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, fortalece la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes.

#### **1.4.2. *Objetivos específicos.***

Identificar cambios en las concepciones y prácticas de los docentes involucrados durante el

proceso de investigación.

Determinar avances en los niveles de lectura de los estudiantes durante la implementación del enfoque EpC.

Proponer estrategias para visibilizar el pensamiento en el aula de clase en relación a la competencia comunicativa desde la lectura y las prácticas docentes.

## Capítulo II

### 2. Marco de referencia

En este apartado, se retoman los referentes teóricos que orientan la investigación en curso y que sustentan de forma significativa la transformación de las prácticas docentes para mejorar la competencia comunicativa desde la lectura en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.

#### 2.1. Estado del arte.

Para elaborar el estado del arte se tuvo en cuenta las investigaciones realizadas en los últimos cinco años, relacionadas con el objeto de estudio del presente trabajo y que aportan a su enriquecimiento teórico desde el ámbito internacional, nacional y local, referido a la transformación de la práctica docente y la implementación de lectura en clases de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.

##### 2.1.1. *A nivel Internacional.*

En matemáticas, se encontró en Guatemala a Hernández, E. (2014), quien, en su tesis, “Lectura comprensiva y su incidencia en la resolución de problemas aritméticos” diseña una propuesta basada en el método de Polya sobre la resolución de problemas aritméticos y la importancia de la lectura para la comprensión de estas situaciones. Y es que los estudiantes necesitan leer bien un problema matemático para poder resolverlo correctamente; deben ser cuidadosos para separar los verdaderos datos que llevan a la solución de aquellos que no lo permiten (distractores).

En ciencias sociales, aparece Aisenberg, B. (2013), en Argentina, con su tesis “El aprendizaje de la historia en prácticas de lectura compartida: Una investigación en didáctica de las ciencias sociales” donde expone que en las lecturas compartidas, se reconstruyen las ideas

presentadas en los textos, la interpretación de los estudiantes y la expresión de su pensamiento son promovidas por el docente, de esta manera se les otorga a los estudiantes un rol de sujetos y de lectores y, se tienen en cuenta sus intereses en el proceso pedagógico. Estas actividades orientadas por el docente facilitan el desarrollo del pensamiento y la comprensión a través de la acción de mejorar la competencia comunicativa desde la lectura.

También en Argentina Wojtiuk, M. (2014), en su trabajo final de postgrado, “La lectura en las ciencias sociales: Consignas del docente e interpretación de gráficos, epígrafes, mapas e ilustraciones” afirma que, para desarrollar una lectura general de los textos, el docente debe recurrir a las lecturas compartidas para evitar la fragmentación de los contenidos de los libros. Estas propician la representación entre los estudiantes porque se desarrolla la interpretación y la argumentación de las oraciones temáticas de los textos. A partir de esas lecturas, el docente inicia la intervención donde se realiza el análisis de los materiales, la explicación y ampliación de la información.

Esta misma autora cita a Augowstosky (2011), expresa que la lectura en ciencias sociales se dirige a cuadros estadísticos, textos, cartografía e imágenes. Esto se debe a las diversas disciplinas que hacen parte del área: historia, geografía, economía y política.

Además, afirma que la lectura de textos fortalece la competencia comunicativa de los estudiantes a medida que desarrollan la capacidad de interpretar y argumentar sobre los temas contenidos en los materiales de lectura, y para que esas perspectivas sean identificadas es importante que el docente realice la selección de los textos sobre los temas y oriente a los estudiantes a comprender y comparar las ideas fundamentales de los mismos, de esta manera, el docente organiza y acompaña el proceso de lectura.

Por su parte, Rosli, N. (2016), en Argentina, con su trabajo “Leer y escribir en tres

asignaturas de una escuela secundaria a la que asisten alumnos de sectores socioeconómicos desfavorecidos” afirma que cuando existen actividades de lectura en la geografía que estimulan las producciones escritas, se fortalece el proceso de enseñanza por parte del maestro.

Ahora bien, en ciencias naturales, Caiza, J. y Montatixe, D. (2013), en Ecuador, en su tesis, “Diseño de una guía de estrategias metodológicas para la enseñanza de ciencias naturales basados en el modelo de investigación- acción en los cuartos años de educación básica en la escuela Isabel Yáñez en el año lectivo 2012-2013” proponen la transformación de la práctica docente a través de la implementación de guías basadas en el modelo de investigación –acción. Durante el procesamiento de datos se pudo determinar que los docentes conocen el modelo de Investigación-acción para la enseñanza, lo que permitió llegar a las siguientes conclusiones: los docentes para desarrollar su clase aplican el ciclo del aprendizaje de acuerdo a las necesidades de los estudiantes; es por ello que, a través de la estructura de esta guía de estrategias metodológicas, los alumnos mejoran notablemente su aprendizaje.

Adicionalmente, en Chile, González, K. (2013), en su tesis “Percepción sobre la metodología indagatoria y sus estrategias de implementación en la enseñanza de las ciencias naturales en el Liceo Experimental Manuel de Salas” realizó una investigación sobre implementación e impacto del uso del programa de Educación en Ciencias Basada en Indagación (ECBI), encontró que la estrategia usada es diferente a la tradicional, se convierte en una transformación de la práctica docente, al promover el constructivismo y el aprendizaje significativo y por ende potencia directamente sus aprendizajes.

Por otro lado, se encontró en Ecuador a Hidalgo, L. y Jiménez, G. (2013), quienes en su tesis “Recursos didácticos y su influencia en el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales en los estudiantes de cuarto, quinto, sexto y séptimo año de educación básica de la Escuela Fiscal

Isabel la Católica del cantón el triunfo provincia del Guayas periodo lectivo 2013 - 2014” hacen una propuesta para transformar las prácticas docentes con la implementación de recursos didácticos, y de este modo facilitar la comprensión de contenidos y el aprendizaje en los estudiantes.

Cabe mencionar a Uzcátegui, Y. y Betancourt, C. (2013), en Venezuela, en su artículo “La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media” concluyen que a partir de esta transformación en la práctica docente, se busca incentivar el estudio de la ciencia en los estudiantes, a partir de problemas reales que se presentan con preguntas que los motivan a buscar información, experimentar, descubrir y analizar los resultados. Logra generar habilidades en los estudiantes, como: desarrollo del lenguaje oral y escrito, de competencias científicas, planteamiento y ejecución de procedimientos, la capacidad de análisis y comprensión de la información, de resolución de problemas y lo estimula al desarrollo de una cultura científica.

Sumado a esto, Galiano, J. (2014), en Argentina, en su tesis “Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado”, presenta la dificultad que existe tanto para aprender como para enseñar química, y ofrece estrategias que facilitan dicho proceso, afirma que la aplicación de una estrategia eficiente mejora el proceso de enseñanza - aprendizaje de la química y con ello la interpretación de ciertos contenidos favorecen su significatividad en la sociedad. A la vez hace un llamado a la transformación de la práctica docente para poder hacer de la enseñanza y del aprendizaje de la química algo asequible.

Simultáneamente, Barrios, M. y Santiago, M. (2014), en Venezuela, proponen en su tesis “Actividades experimentales para el conocimiento del mundo natural en el preescolar”, el desarrollo de actividades experimentales para transformar las clases rutinarias y poco llamativas

en algo que promueva la exploración en niños de preescolar, lo cual favoreció en ellos el desarrollo de sus capacidades de observación, análisis y comunicación.

En México, Flores, D. (2016), en su tesis “Estrategias lúdicas para la enseñanza en las ciencias naturales (biología) en el área de primaria” afirma, que el componente lúdico puede aprovecharse como fuente de recursos estratégicos que ofrece numerosas ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puede servir de estrategia afectiva que desinhibe, relaja, motiva; de estrategia comunicativa, permite una comunicación real dentro del aula; de estrategia cognitiva porque en el juego habrá que deducir, inferir y formular hipótesis.

Así mismo, Maturano, C. et al (2016), en Argentina, en su artículo “Enseñar ciencias naturales es también ocuparse de la lectura y del uso de nuevas tecnologías”, ellas dicen “El aprendizaje de las Ciencias Naturales supone el desarrollo de ciertas habilidades de pensamiento relacionadas con la lectura que se deberían promover en el contexto formal del aula, ya que el procesamiento de los contenidos en esta área tiene características propias...” (p.3). Se entiende, entonces, que el lenguaje científico no necesariamente se desarrolla en clases de Lengua Castellana, y, por tanto, el rigor de la lectura cambia, haciéndola más compleja.

Finalmente, Quisi, M. (2016), en su tesis “Aplicación del software educativo, descubriendo nuestro entorno, para el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de séptimo año de la escuela general de educación básica Tupac Autachi Auqui de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, cantón Riobamba, en Ecuador, período de mayo a noviembre del 2016”, concluye que la aplicación de actividades lúdicas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje es importante, ya que los estudiantes tuvieron una mejor motivación, reflejándose en los indicadores de los criterios de evaluación, por otro lado, se recomendó a manera de generalizaciones la utilización de estas herramientas como mecanismos para potenciar las

capacidades de los estudiantes, para lo cual los docentes deben estar adecuadamente capacitados.

### 2.1.2. A nivel Nacional.

En matemáticas se encuentra, Gómez, K., Wilches, L., Ruiz, R. y Corrales, Z. (2012), con su tesis “Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 6° grado de educación básica secundaria en la Institución Educativa Almirante Colón ubicada en Loricá, Córdoba”, afirman que “la adquisición del lenguaje matemático por el niño implica el acceso de éste al conocimiento y utilización de los signos matemáticos específicos como son los correspondientes a la numeración, a las operaciones básicas del cálculo a las operaciones con conjuntos” (p.22). Esta es una pequeña muestra del uso del lenguaje matemático en el aula y la tenencia de éste por parte del estudiante durante su formación.

Por su parte, Vidal, S. (2016), en su tesis de grado, en Chía, Cundinamarca, “El desarrollo de la competencia comunicativa en matemáticas a través de prácticas de aula”, investiga los diferentes tipos de lenguaje que intervienen en el aula de matemáticas a través de la implementación de una estrategia que permita el desarrollo de competencia comunicativa. Asimismo, reflexiona sobre la transformación de la práctica pedagógica y la incidencia de ésta en el aprendizaje de los estudiantes. Entonces, para ellos, es importante conocer el lenguaje matemático que se desarrolla en el aula; hablarlo, escribirlo, comunicarlo, porque éste le abre una gama de oportunidades para la comprensión de las matemáticas.

Igualmente, en ciencias sociales, en Medellín, Flórez, M. (2014), en su tesis “Lectura del paisaje, para el desarrollo de habilidades cognitivas, desde la enseñanza de la geografía”, afirma que “leer el paisaje desde la enseñanza de la geografía y las ciencias sociales, en general, implica la didáctica. Desde la lectura del paisaje se pueden trabajar conceptos incluidos dentro del currículo de las ciencias sociales” (p.42). De esta forma, el mejoramiento de la competencia

comunicativa desde la lectura contribuye a que los estudiantes puedan entender las ideas que existen sobre el espacio geográfico y proponer soluciones a las situaciones que se presentan con respecto a su uso.

También en Medellín, Rengifo, G. (2014), en su tesis “Formación del pensamiento histórico a partir del análisis de obras de arte pictóricas. Una propuesta didáctica de las ciencias sociales”, propone una enseñanza del área de las ciencias sociales que se base en analizar las obras de arte pictóricas; según ella, esto posibilita el desarrollo del pensamiento histórico entre los estudiantes. De esta manera, ellos pueden comprender las manifestaciones del pasado a través de la lectura de cuadros que sirven como evidencias históricas.

Además, Cuero, E. (2017), en su tesis de grado “Fortalecimiento de competencias comunicativas en el proceso de lectura, a través de la integración de tic en la asignatura de economía y política”, realizada en Cali, afirma que el diseño de una estrategia didáctica integrada a las TIC puede servir para el fortalecimiento de la competencia comunicativa en el proceso de lectura en sus niveles, si se involucra teorías como las del aprendizaje significativo de David Ausubel y aparte de ellas, también la lúdica de acuerdo a las características de la población estudiantil.

En la tesis “El potencial didáctico de la cartografía social en la enseñanza de la geografía y las problemáticas socioespaciales. Análisis de tres instituciones educativas en Medellín y Antioquia”. Patiño, O. (2017), resalta que la enseñanza de la geografía puede renovarse con la inclusión de la cartografía social y los problemas socio espaciales, de esta forma, la lectura de los mapas aún se considera fundamental en el aprendizaje de las ciencias sociales.

En ciencias naturales, en el municipio de Caldas, Blancas, J. y Rodríguez, D. (2013), en el artículo “Uso de tecnologías en la enseñanza de las ciencias. El caso de una maestra de biología

de secundaria”, concluyen que las propuestas didácticas que promueven el uso de tecnologías en las prácticas de enseñanza –como el caso de ECIT Enseñanza de las Ciencias con Tecnología – son transformadas cuando el maestro las implementa en el aula. En consecuencia, los cambios en las prácticas de enseñanza a través del uso de tecnologías serán procesos lentos, dinámicos y situados.

Paralelamente, Ramos, Z. (2013), en la ciudad de Medellín, con su tesis “La comprensión lectora como una herramienta básica en la enseñanza de las ciencias naturales”, determinó los niveles de comprensión lectora, donde encontró grandes dificultades entre los estudiantes de secundaria, para subsanar esto diseñó e implementó una estrategia basada en preguntas, y obtuvo como resultado un aporte positivo en la comprensión lectora de los alumnos del estudio.

También, Hernández, C (2013), en su tesis “Implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la biología en el grado 9° mediante las nuevas tecnologías: Estudio de caso en el Colegio María Auxiliadora en la ciudad de Medellín”, se transforma la práctica docente tradicional con el uso de las TIC, concluye que el uso de las TIC en la enseñanza de la biología proporciona espacios de aprendizaje más flexibles, favorece el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo entre las estudiantes.

Así mismo, Ibargüen, R. (2013), en Medellín, con su tesis “Estrategia metodológica CICER propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales”, pudo evidenciar los vacíos y dificultades de los alumnos para la comprensión, conceptualización y asimilación de los contenidos de la clase de ciencias naturales en el grado 9°, para lo cual propone la transformación de la práctica docente a través de la implementación de la estrategia metodológica CICER (Comprensión, Interpretación, Cuestionamiento, Explicación y Relación), de lo cual obtuvo muy buenos resultados en relación con el aprendizaje de las ciencias naturales

por parte de los alumnos.

Sumado a esto, Torres, A., Mora, E., Garzón, F. y Ceballos, N. (2013), en el Departamento de Nariño, exponen en su artículo “Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas: un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales” que los procesos pedagógicos de esta área apoyados en estrategias didácticas alternativas de indagación se abordan desde acciones de los profesores, innovadoras del aprendizaje significativo y cooperativo que permiten la participación activa del estudiante en la construcción y apropiación del conocimiento, rasgos que evidencian el distanciamiento del modelo tradicional y transmisionista de la ciencia que se espera cambiar.

Adicionalmente, Orrego, L., Metaute, E., Mesa, M., Muñoz, I. y Zapata, J. (2014), en Tolima, en su tesis “Herramienta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales”, sugieren la implementación de una cartilla metodológica para cambiar la enseñanza tradicional y transformarla en algo más significativo y constructivista.

Del mismo modo, García, S. (2015), en su tesis “Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando – Valle del Cauca”, recomienda un proceso de socialización y reflexión en torno a diversas estrategias y alternativas encaminadas hacia la transformación de la práctica docente y la interacción con los estudiantes, donde se aprovecha el contexto rural y se orienta hacia la generación de procesos más dinámicos, en pro de la motivación del estudiantado y el aprendizaje significativo.

Igualmente, Briceño, L. y Acuña, M. (2017), en Santander, en su artículo “La ciencia: experiencia amigable con la lectura y la escritura”, obtuvieron como resultados que, por medio de la aplicación de proyectos de aula, se evidenció que los estudiantes de grado séptimo, pueden

alcanzar cambios significativos y niveles satisfactorios al utilizar las habilidades científicas en los procesos de lectura y escritura. En cuanto a la comprensión lectora y la producción textual, los estudiantes mejoraron sus habilidades en la argumentación de ideas y lograron encontrar relaciones entre los procesos de pensamiento y los contenidos de aprendizaje más fácilmente, lo que aumentó su capacidad para comunicar de forma escrita y oral aquello que han comprendido.

En relación al ejercicio de la lectura en la escuela, se encuentra García, F. y Pascuas, S. (2014), quienes en su tesis “Lecto – escritura estrategia para un mejor desempeño del conocimiento escolar”, realizada en el Tolima, afirman que la lectura y la escritura deben estar orientadas por docentes que cuenten con una metodología para mejorar el proceso educativo y que el contenido temático este acorde con las necesidades de los educandos.

Sumado a lo anterior, Aparicio, D. (2016), en su tesis “Desarrollo de habilidades en lectura crítica con los estudiantes del grado 11° del colegio integrado Llano grande Girón/Santander”, afirma que “desarrollar tareas de lectura crítica, especialmente en jóvenes de los últimos niveles de la secundaria de los planteles educativos, permite mejores desempeños académicos y refleja buenos resultados en las pruebas de estado e internacionales, ya que se fortalece la comprensión y se logra la construcción de ciudadanos con habilidades básicas de argumentación y pensamiento”. (p.12)

Respecto al enfoque de la Enseñanza para la Comprensión, se encuentra a Ternent, A. (2017), en su artículo Enseñanza de lenguas para la comprensión, expresa “La EpC se enfoca en la comprensión en vez del aprendizaje mecánico, por tanto, es recomendable que los estudiantes desarrollen habilidades más complejas de pensamiento”. (p.16). Dicho de este modo, esto se articula con la presente investigación en el aspecto de fortalecer competencias, en este caso, la comunicativa desde la lectura.

De la misma manera, Castillo, P. (2017), en su artículo titulado Enseñanza para la Comprensión de un enfoque para el mejoramiento pedagógico en el área de ciencias naturales, explica “Lo fundamental para la EpC es la comprensión por parte del estudiante, la relación que pueda hacer con otros contenidos, con otras asignaturas, en su práctica profesional y la aplicación de esos saberes en otros contextos”. (p.28). Es por eso que, al hacer la transformación de las prácticas docentes bajo este enfoque, se quiere que el estudiante relacione, articule y conecte lo que comprende de todas las áreas con su contexto, es decir, que fortalezca su competencia comunicativa desde la lectura.

Así mismo, Guarín, C., Mosquera, M., Parrado, A. y Tuta, J. (2017), en su artículo La Enseñanza para la Comprensión: Un marco en busca del aprendizaje significativo, afirman “La EpC permite a los maestros y estudiantes repensar de manera consciente los diferentes contenidos en la escuela, ya que los procesos de enseñanza y aprendizaje se caracterizan por ser significativos y contextualizados” (p.39). Es por eso que al planear por este enfoque se erradica lo tradicional, memorístico para dar paso a un constructivismo, contextualizado, donde los estudiantes encuentran significado a los contenidos y se convierten en algo comprensible porque lo conectan con su realidad, además que se tienen en cuenta los estilos de aprendizaje que hay en un aula, de allí la importancia del contexto.

En cuanto a la competencia comunicativa y la comprensión de lectura, Herrera, E., Ortega, A. y Tafur, J. (2013), en su tesis la Enseñanza para la Comprensión: Un marco en busca del aprendizaje significativo, en Barranquilla, afirman “Por ser la lectura una habilidad comunicativa básica para que el niño se apropie directamente de saberes, conocimientos e información general, la escuela se convierte en el escenario natural propicio para el desarrollo del aprendizaje pleno y consciente de esa habilidad hasta el nivel de competencia comunicativa” (p.23). Por tanto,

fomentar la lectura y su comprensión es tarea de cada maestro en cada asignatura y desde todos los niveles de escolaridad.

Sumado a lo anterior, Castellón, A. y Cassiani, P. (2015), dicen en su tesis “Propuesta con estrategias metacognitivas para fortalecer la comprensión lectora a través de ambientes virtuales de aprendizaje para estudiantes de 6º grado, Barranquilla”, que los resultados de la valoración de las estrategias metacognitivas en un ambiente virtual de aprendizaje confirmaron la hipótesis; los estudiantes que utilizaron dichas estrategias mejoraron significativamente su nivel de comprensión lectora comparado con el grupo de control.

### **2.1.3. A nivel Local**

Respecto a las prácticas que fomenten la comprensión de lectura Rodríguez, M. y Monsalvo, C. (2016), en su artículo “Estrategias didácticas para la comprensión lectora en estudiantes de segundo grado de la básica primaria, en Maicao, La Guajira”. Señalan que el docente para potenciar la comprensión lectora de sus estudiantes, deberá asumir una postura crítica y reflexiva sobre su práctica en cual incorpore estrategias cognitivas y metacognitivas organizadas, planificadas desde una perspectiva de los procesos lectores involucrados.

## **2.2. Referentes teóricos.**

En este apartado se abordaron los conceptos de práctica docente, competencia, comunicación, competencia comunicativa, lectura, niveles de lectura, competencia comunicativa en lectura, lectura en matemáticas, lectura en ciencias sociales, lectura en ciencias naturales, Enseñanza para la Comprensión, rutinas de pensamiento, enseñanza, aprendizaje y pensamiento, de este modo, se encuentra lo siguiente:

### **2.2.1. ¿Qué es la práctica docente?**

De Lella, C. (1999), define la práctica docente como “una acción institucionalizada y cuya

existencia es previa a su asunción por un profesor singular. Frecuentemente se concibe a la práctica docente como la acción que se desarrolla en el aula, y dentro de ella, con especial referencia al proceso de enseñar”. (Sesión 4.2). Y es precisamente esta práctica social la que permitirá contribuir al desarrollo local de la educación en la Institución Educativa desde la humanización de la propia práctica.

Así mismo para Castro, E.; Peley, R. & Morillo, R. (2006), “La práctica docente se entiende como una acción que permite innovar, profundizar y transformar el proceso de enseñanza del docente en el aula” (p. 583)

Además, Serres, Y. (2007). Afirma:

Las prácticas docentes son las acciones orientadas que lleva a cabo el docente producto de la reflexión, la explicación y la discusión de su experiencia educativa en una institución particular, la cual le da contexto y sentido a su quehacer. El docente transforma su experiencia en conocimientos a través del análisis y la sistematización de la misma, y estos conocimientos orientan sus acciones convirtiéndose en prácticas; este análisis se hace en contexto con los colegas de la institución, con los productos de los aprendizajes estudiantiles y se sistematiza en un proceso recursivo de análisis, explicación y discusión constante con los colegas. Las prácticas docentes producen nuevas experiencias y estos nuevos conocimientos, en un proceso continuo de experiencias-conocimientos-prácticas. (p.4)

Igualmente, para Achilli, E. (2008), “la práctica docente alude a una práctica desarrollada por sujetos cuyo campo identitario se construye alrededor de los procesos fundantes del quehacer educativo como son los procesos de enseñanza y de aprendizajes”. (p.23). De este modo, la práctica docente es un acto comunicativo donde el objetivo de interacción es el conocimiento

entre quien enseña y quien aprende de manera recíproca.

De igual manera, Núñez, D. y Cáceres, T. (2014), “la práctica docente consiste en la función pedagógica (enseñar) y en la apropiación que cada maestro hace de su oficio. Ambas cuestiones, a su vez, están influidas por el escenario social” (p.51). Se entiende, entonces, que es una función propia de quien enseña y que está relacionada con lo social.

### 2.2.2. *¿Qué son las competencias?*

Aguirre, D. (2005) cita a Chomsky. (1957), el cual define competencia como "capacidades y disposiciones para la interpretación y la actuación." (p.2). Sin embargo, en esta primera definición se puede ver que queda corta frente a las exigencias actuales porque no se tiene en cuenta el contexto.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), define competencia como “Saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes” (p.12). De esta manera, la competencia se considera ese actuar en consecuencia con un conocimiento adquirido.

Por su parte, El Parlamento Europeo (2006), citado por el Gobierno Vasco, define competencia “como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias claves son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”. (p.7). Estas publicaciones gubernamentales señalan la importancia de la formación basada en competencias para lograr la eficiencia en las habilidades que requieren las actividades más relevantes para la ciudadanía.

Otro referente internacional es el Gobierno Vasco, que en su publicación *Las competencias básicas en el Sistema Educativo de la Comunidad Autónoma Pedagógica Vasca C.A.P. V* (2007),

explica el ser competente como “la capacidad de activar y utilizar los conocimientos relevantes para afrontar determinadas situaciones y problemas relacionados con dicho ámbito [...] Implica el uso eficaz de todo tipo de conocimientos”. (p.7).

Agrega, el Gobierno Vasco (2007), que en el informe DeSeCo (Definición y Selección de Competencias), elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE 2003), que el término competencia es “la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, [...] que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz”. (p.7)

Del Risco, R. (2008), afirma que competencia “es la combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos”. (p.16). Esta definición es mucho más compleja y completa, acercándose aún más a la competencia lingüística en el aspecto de conocimiento, habilidades y actitudes.

Por su parte, Mulder, M., Weigel, T. y Collings, K. (2008), hacen una subdivisión de la palabra competencia desde tres enfoques pedagógicos distintos, los cuales son el conductista, el genérico y el cognitivo, observándose diferencias marcadas en la acepción.

De este modo, desde el enfoque conductista, Delamare Le Deist y Winterton, (2005); Spencer y Spencer, (1993); Gonczi, (1994), citados por Mulder et al (2008), afirman que “Las competencias son aquellas características de una persona que están relacionadas con el desempeño efectivo de un trabajo y pueden ser comunes en otras situaciones” (p.4). En esta acepción se observa la palabra desempeño, por tanto, se refiere a un saber hacer y se le agrega efectivo, es decir, que está bien hecho.

Mulder et al (2008), también citan a Hager (1998), para explicar desde el enfoque genérico

la competencia, éste dice que “se relaciona con un desempeño global que sea apropiado a un contexto particular. No se trata de seguir recetas simplistas”. (p.4). Esta definición deja ver la palabra contexto, es decir, debe estar relacionada con una situación particular de quien hace el trabajo.

Desde el enfoque cognitivo, Mulder et al (2008), citan a Weinert, (2001), el cual dice que el concepto competencia “incluye todos los recursos mentales que los individuos emplean para realizar las tareas importantes, para adquirir conocimientos y para conseguir un buen desempeño” (p.5). Esta descripción se acerca a lo que como docentes se pretende lograr en los estudiantes y va de la mano con el modelo pedagógico social constructivista.

Además, Trujillo, F. (2011), concluye que “El fomento de las competencias básicas y ciudadanas es la principal finalidad del quehacer educativo, pues éstas son la base sobre la cual se construyen los aprendizajes y se constituyen en el núcleo común de los currículos en todos los niveles”. (párr. 5). Como docentes se está llamado a la comprensión de las exigencias del sistema educativo, en lo referido al manejo y apropiación de los estándares básicos de competencias, saber ¿cuáles son?, ¿cómo se pueden desarrollar en el aula?, ¿con qué estrategias y técnicas lograrlos?, ¿a través de cuáles actividades?, y ¿en qué momentos del proceso educativo se pueden implementar?

#### *2.2.2.1. ¿Cuál es la diferencia entre competencia y habilidad?*

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE 2010), El glosario Cedefop de la Comisión Europea (Cedefop, 2008) define habilidad:

Como la capacidad de realizar tareas y solucionar problemas, mientras que puntualiza que una competencia es la capacidad de aplicar los resultados del aprendizaje en un determinado contexto (educación, trabajo, desarrollo personal o profesional). Una

competencia no está limitada a elementos cognitivos (uso de la teoría, conceptos o conocimiento implícito), además abarca aspectos funcionales (habilidades técnicas), atributos interpersonales (habilidades sociales u organizativas) y valores éticos. Una competencia es por lo tanto un concepto más amplio que puede, de hecho, componerse de habilidades (así como de actitudes, conocimiento, etc.) (p.6)

En este sentido la lectura se considera una habilidad que está dentro de la competencia comunicativa

### 2.2.3. *¿Qué es la comunicación?*

Freire, P. (1973), expresa “La educación es comunicación, es diálogo, en la medida en que no es la transferencia del saber, sino un encuentro de sujetos interlocutores, que buscan la significación de los significados”. (p.37). Ya desde esta fecha el autor manifiesta que la comunicación es la base de toda educación y que no es un proceso simple entre el emisor, el receptor y el mensaje, sino que por el contrario debe haber diálogo, característica esencial del constructivismo.

Por su parte, Lucio, L. (1998), cita a Escudero Yerena (1977), quien define la comunicación como "el ponerse en contacto emisores y receptores, lograr la interacción de unos sobre otros en un contexto dado" (p.11). Se observa en esta definición la amplitud del concepto al incluir las palabras interacción y contexto, para este autor no hay comunicación sin interacción.

El mismo Lucio, L. (1998), explica las partes que forman al proceso de comunicación, entre ellos el receptor, el emisor, el mensaje, el código, el contenido del mensaje, el tratamiento del mensaje, el canal y la retroalimentación. (p.8-14). De acuerdo con este autor la comunicación se complejiza y de igual manera que la educación existe una retroalimentación, lo

cual hace que el proceso comunicativo se reafirme y sea inacabado dándole al mismo proceso la capacidad de volver y retomar.

Kaplún, M. (2002), retoma las ideas de Freire (1973), y explica “La verdadera comunicación no está dada por un emisor que habla y un receptor que escucha, sino por dos o más seres o comunidades humanas que intercambian y comparten experiencias, conocimientos, sentimientos, aunque sea a distancia a través de medios artificiales”. (p.58). De esta forma, son varios los elementos que intervienen en el proceso de comunicación, incluso en la distancia y gracias los medios de comunicación esto es posible, y deja claro que es propia de los seres humanos al involucrar, conocimientos, sentimientos y experiencias.

Mientras tanto, Alva, M. (2005), expresa “Para Freire la comunicación y la educación son una misma cosa, es decir, no puede existir una sin la otra.” (párr. 10). Entonces, para Freire no hay educación sin comunicación y no hay comunicación sin educación, porque para un docente que no comunica sería imposible lograr aprendizaje, dado que la mera información brindada no lo garantiza.

Y dice Alva (2005), “A través de la comunicación, la educación logra promover la formación integral, armónica y permanente del hombre con orientación humanista, democrática, racional, crítica y creadora, abierta a todas las corrientes del pensamiento universal.” (Párr. 16). En estas líneas se refleja la misión de las instituciones educativas, cuya base es la comunicación, que permite el desarrollo de las ideas desde diversos escenarios como el arte, las ciencias y las tecnologías, para el crecimiento personal y social.

Del mismo modo, Ongallo, C. (2007), dice “La comunicación es un proceso de transmisión por parte de un emisor, a través de un medio, de estímulos sensoriales con contenido explícito o implícito, a un receptor, con el fin de informar, motivar o influir sobre el mismo”. (p. 14)

Así mismo, Del Risco, R. (2008), cita a González. (1998), y dice “La comunicación puede entenderse como cambio, interrelación, como diálogo, como vida en sociedad, todo ello relacionado indisolublemente con las necesidades productivas de los hombres y no puede existir sin el lenguaje. Comunicación es pensamiento compartido” (p.23). Decir pensamiento compartido equivale a interacción entre quienes se comunican, la necesidad de comunicar algo también es un proceso de pensamiento puesto que exige organización de ideas.

Para Fernández, A y Alonso, I. (2009), “La comunicación es un proceso de intercambio de información a través de signos mediante el cual se comparten experiencias, conocimientos y vivencias, lográndose una influencia mutua. Entre sus principales características se encuentran su carácter procesal, dinamismo, movilidad, entre otras”. (p.3). Es decir, a través de la comunicación se puede lograr modificar actitudes y pensamiento, volver a razonar para actuar, exige escuchar y replantear decisiones, de modo que, el docente, al promover la comunicación puede encontrarse con diversos puntos de vista que enriquecerán el diálogo entre sus estudiantes, al hacer visible lo que piensan acerca de un tema dado.

Por su parte, Guardia de Viggiano, N. (2009), concluye “La comunicación es un proceso interactivo e interpersonal. Proceso, en cuanto se producen etapas, e interactivo e interpersonal, porque ocurre entre personas y está compuesto por elementos que interactúan constantemente” (p. 16). Así, se reafirman las acepciones anteriores en cuanto la interacción y lo propio de la persona. En un escenario educativo, la comunicación entre el docente y los estudiantes permiten la ampliación de ideas previas, así como la resolución de problemas, a la vez que se genera un espacio de debate y de apertura hacia nuevas ideas que enriquecen el acto pedagógico, porque ya no será el docente como eje del proceso educativo, sino los estudiantes como constructores de sus propios saberes.

#### 2.2.4. *¿Qué son las competencias comunicativas?*

Aguirre, D. (2005), “ve la necesidad de considerar en el análisis de las competencias comunicativas factores sociales, psicológicos y culturales, así como el contexto en que tendrá lugar la situación comunicativa”. (p.8). Se trata, entonces, de un proceso tan complejo como la misma educación, donde cada uno de los factores mencionados influye directa o indirectamente en dicho proceso.

Pérez, H. (2008), cita a Lozano (1982), el cual expresa “Las competencias comunicativas son los conocimientos y aptitudes necesarios a un individuo para que pueda utilizar todos los sistemas semióticos que están a su disposición como miembro de una comunidad sociocultural dada”. (p.20). La expresión del lenguaje requiere del desarrollo de unas habilidades que necesariamente deben darse en comunidad.

Por su parte, Bermúdez, L. y González, L. (2011), citan a Niño (2008), el cual expresa que “la competencia comunicativa es saber comunicarse en un campo del conocimiento y un saber aplicarlo; saberes que comprenden conocimientos, habilidades, actitudes y valores para realizar actos comunicativos eficientes en un contexto determinado, según necesidades y propósitos”. (p. 5). Una vez se muestra la complejidad del proceso, la competencia emerge como un saber hacer en contexto, es por eso, que el docente, debe promover la competencia comunicativa entre los estudiantes para que estos puedan mostrar que comprendieron los conocimientos a partir de la lectura de textos, tablas, gráficas, mapas, ecuaciones y demás materiales propios de las matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.

Estos mismos autores, Bermúdez, L. y González, L. (2011), concluyen “el estudio de la competencia comunicativa requiere, entonces, de una visión holística alejada de posturas mecanicistas y rígidas para dar paso a una multifactorial y necesariamente subjetiva o por lo

menos flexible”. (p.5). Lo holístico se refiere a que el proceso comunicativo debe verse con una visión integral y completa, sin subdivisiones en donde los participantes son seres humanos pensantes que pueden cambiar de postura durante el proceso y que esos mismos cambios enriquecen la comunicación.

Finalmente, Herrera, J. (2012), cita a Pilleux (2001), el cual dice “La competencia comunicativa es la suma de otras competencias: lingüística, sociolingüística, pragmática y la psicolingüística” (p.14). De esta forma, queda claro que la competencia comunicativa no es aislada, sino un complejo formado por las demás competencias cercanas a sus características, de tal forma, que abarca a la persona en su integralidad. De este modo, se observa que la competencia comunicativa debe permear todas las áreas del saber, porque en ellas siempre debe comunicarse algo. Desde las matemáticas con su lenguaje de signos y operaciones, en las ciencias sociales con los mapas, textos, cuadros e imágenes, al igual que las ciencias naturales con las reacciones, ecuaciones, gráficas y textos, ponen de manifiesto lo social, lo significativo y lo psicológico lo cual es propio del ser humano.

### 2.2.5. *¿Qué es la lectura?*

Lasso, R. (2004), expresa que “saber leer es desarrollar la facultad de comprender y sentir plenamente un escrito, capacidad que se desarrolla a medida que se frecuenta y ejercita la habilidad intelectual de leer” (p.9). Sólo aquel que tenga el hábito de lectura degustará lo que lee, esto demuestra porqué la lectura es una actividad fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Lomas, C. (s.f) afirma que “La lectura es la interacción entre un lector, un texto y un contexto. El lector, al leer, incorpora los conocimientos que posee, es decir, lo que es y lo que sabe sobre el mundo”. (p.6). El diálogo establecido entre el lector y el texto se refiere a la

conexión entre los saberes previos, la realidad y lo adquirido en el momento de la lectura, de modo, que puede comprender algo de la realidad, y encontrar explicaciones a lo que observa en su contexto.

También, Lomas, C. (s.f) cita a Solé, I. (1997), quien dice “la lectura es un proceso interactivo en el que quien lee construye de una manera activa su interpretación del mensaje a partir de sus experiencias y conocimientos previos, de sus hipótesis y de su capacidad de inferir determinados significados”. (p.6). Pero esta construcción es diferente para cada lector porque los contextos y realidades pueden ser distintos para cada uno de ellos.

En este mismo orden de ideas, Reyes, Y. (2007), afirma “Leer es un proceso de negociación de sentidos...donde se despliega una compleja actividad psíquica para construir múltiples significados...leer es participar de un diálogo entre un autor, un texto verbal o no verbal”. (párr.2) Esta actividad de leer va más allá de lo que se aprende a tierna edad, es toda una compleja simbología, donde se pone en juego la imaginación y el pensamiento, y donde se dan conexiones temáticas diversas.

Otro concepto de lectura es el que brinda Ramos Gaona, Z. (2013), al afirmar “El acto de leer es un proceso constructivo, [...] cada uno lee a su propio ritmo, de acuerdo a su realidad interior, permitiéndole reelaborar el texto para crear el propio, e implicando así un proceso de comprensión lectora”. (p.20). Para que exista comprensión debe haber construcción de significados, cuando no se entiende lo que se lee, no se alcanza la verdadera comprensión, simplemente es pasar los ojos por lo escrito, no hay internación de significados y por tanto no hay conexión y construcción.

#### ***2.2.6. ¿Cuáles son los niveles de comprensión de lectura?***

Según Atoc, P. (2012), los niveles de comprensión de lectura son literal, inferencial y

crítica, y los explica de la siguiente manera:

1. El nivel de comprensión literal: Es el reconocimiento de todo aquello que está explícito en el texto. El maestro estimulará a sus alumnos a:

- Identificar detalles
- Precisar el espacio, tiempo, personajes
- Secuenciar los sucesos y hechos
- Captar el significado de palabras y oraciones
- Recordar pasajes y detalles del texto
- Encontrar el sentido a palabras de múltiple significado
- Identificar sinónimos, antónimos y homófonos
- Reconocer y dar significado a los prefijos y sufijos de uso habitual, etc.

Pistas para formular preguntas literales: • ¿Qué...? • ¿Quién es...? • ¿Dónde...? • ¿Quiénes son...? • ¿Cómo es...? • ¿Con quién...? • ¿Para qué...? • ¿Cuándo...? • ¿Cuál es...? • ¿Cómo se llama...?

2. El nivel de comprensión inferencial: Es establecer relaciones entre partes del texto para inferir información, conclusión o aspectos que no están escritos. Este nivel es de especial importancia, pues quien lee va más allá del texto, el lector completa el texto con el ejercicio de su pensamiento; por ello, tendremos que enseñar a los niños:

- A predecir resultados,
- Deducir enseñanzas y mensajes
- Proponer títulos para un texto
- Plantear ideas fuerza sobre el contenido
- Reconstruir un texto variando hechos, lugares, etc.
- Inferir el significado de palabras
- Deducir el tema de un texto
- Elaborar resúmenes
- Prever un final diferente
- Inferir secuencias lógicas
- Interpretar el lenguaje figurativo
- Elaborar organizadores gráficos, etc.

Pistas para formular preguntas inferenciales: • ¿Qué pasaría antes de...? • ¿Qué significa...? • ¿Por qué...? • ¿Cómo podrías...? • ¿Qué otro título...? • ¿Cuál es...? • ¿Qué diferencias...? • ¿Qué semejanzas...? • ¿A qué se refiere cuando...? • ¿Cuál es el motivo...? • ¿Qué relación habrá...? • ¿Qué conclusiones...? • ¿Qué crees...?

3. El nivel de comprensión crítica: Implica un ejercicio de valoración y de formación de juicios propios del lector a partir del texto y sus conocimientos previos, con respuestas subjetivas sobre personajes, autor, contenido e imágenes literarias.

Por consiguiente, debe enseñarse a los estudiantes a:

- Juzgar el contenido de un texto
- Distinguir un hecho de una opinión
- Captar sentidos implícitos
- Juzgar la actuación de los personajes
- Analizar la intención del autor
- Emitir juicio frente a un comportamiento
- Juzgar la estructura de un texto.

Pistas para formular preguntas críticas:

- ¿Crees que es...?
- ¿Qué opinas...?
- ¿Cómo crees que...?
- ¿Cómo podrías calificar...?
- ¿Qué hubieras hecho...?
- ¿Cómo te parece...?
- ¿Cómo debería ser...?
- ¿Qué crees...?
- ¿Qué te parece...?
- ¿Cómo calificarías...?
- ¿Qué piensas de...? (párr. 2, 3 y 4).

### 2.2.7. *Lectura en matemáticas*

El Ministerio de Educación Nacional (MEN), en la Ley General de Educación, en el capítulo V de la resolución 2343 de junio 5 de 1996 que trata de los indicadores de logros, establece que el estudiante en el área de Matemáticas, debe cumplir las siguientes finalidades respecto al proceso de lectura:

Investiga y comprende contenidos matemáticos a partir de enfoques de resoluciones de problemas, formula y resuelve problemas derivados de situaciones cotidianas y matemáticas, examina los resultados teniendo en cuenta el planteamiento original del problema.

Interpreta datos presentados en tablas y en diagramas, comprende y usa la media, la mediana y la moda en un conjunto pequeño de datos y saca conclusiones estadísticas.

Reconoce la importancia de averiguar datos y procesar información para tomar

decisiones, y de conocer y evaluar sus características en relación con las decisiones que se tomen.

Analiza cualitativamente gráficas con rectas y curvas continuas y escalonadas, sus características y efectos en las gráficas y el cambio de parámetros.

Interpreta instrucciones, expresiones algebraicas, diagramas operacionales y de flujo y traduce de unos a otros, en el sistema de los números reales.

Investiga y comprende contenidos matemáticos a través de uso de distintos enfoques para el tratamiento y solución de problemas; reconoce, formula y resuelve problemas del mundo real aplicando modelos matemáticos e interpreta los resultados a la luz de la situación inicial.

De la misma manera, en los estándares básicos de competencia (2006), emanado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, establece lo siguiente:

Interpreto analítica y críticamente información estadística proveniente de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas)

Analizo representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre racionales e irracionales.

Utilizo argumentos de la teoría de números para justificar relaciones que involucran números naturales.

Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos).

Por consiguiente, si cada docente se empodera de lo establecido en estos indicadores y estándares básicos de competencias, realizará transformación en su práctica y fortalecerá la competencia comunicativa desde la lectura, en este sentido, las planeaciones guardan coherencia

con las directrices emanadas por el MEN.

Sin embargo, el lenguaje matemático ha sido objeto de investigación desde hace décadas; por ejemplo, Pimm, D. (2002), manifiesta “la existencia de este lenguaje oficial en matemáticas y la preocupación de muchos profesores para que las utilicen sus alumnos constituyen uno de los muchos obstáculos que pesan sobre el desarrollo de una autentica discusión”. (p.98). Lo anterior, deja al descubierto la dificultad que encuentran los docentes de matemáticas en sus aulas al desarrollar procesos comunicativos desde la lectura. Desde la práctica del docente, se ha encontrado con dificultades tanto para explicar como para que los estudiantes lo comuniquen, lo que hace que en estas clases sea poca la participación y el docente sea el protagonista del proceso.

Para Ramírez, A. (2009), “el estudiante siempre debe utilizar un lenguaje adecuado que sea entendible por los otros (sus compañeros y el profesor) deben saber usar el lenguaje matemático correcto tanto a nivel escrito como oral”. (p.63). Aquí es vital la comunicación matemática tanto del docente como de los estudiantes; si no hay claridad en lo que se pretende comunicar, el lenguaje se convertirá en un obstáculo para el aprendizaje.

Por su parte, Lee, C. (2009), establece: “Utilizar el lenguaje matemático puede ser una barrera para el aprendizaje de los alumnos... Para muchos alumnos, aprender a expresar los conceptos matemáticos es similar a aprender a hablar una lengua extranjera”. (p.19). Se busca, entonces, implementar estrategias de comunicación matemática entre los estudiantes y el docente, y entre ellos mismos, para conocer el lenguaje matemático y diferenciarlo del que no es.

Díaz, H. (2009), quien afirma “el lenguaje verbal no es un instrumento ajeno a la matemática, puesto que es otro lenguaje, y los lenguajes siempre se complementan entre sí” (p.25). Es así como se proponen actividades con intensión comunicativa que permitan la

interacción tanto docente – estudiante como estudiante – estudiante durante la implementación de las clases, en la búsqueda de potenciar la competencia comunicativa dentro del aula, además de contribuir al desarrollo conjunto del discurso y la escritura y evidenciar de esta manera el aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, Godino, J. D. (2010), afirma “la complejidad del problema semántico del lenguaje matemático se incrementa por la variedad de registros semióticos utilizados en la actividad matemática (uso del lenguaje ordinario, oral y escrito, símbolos específicos, representaciones gráficas, objetos materiales, etc.)”. (p.4). Todo lo anterior, apunta a la motivación del docente para que sus estudiantes se interesen no solo por el “significado de los objetos lingüísticos matemáticos, sino también los diversos "objetos matemáticos" (situaciones-problemas, procedimientos, conceptos, proposiciones, argumentaciones, teorías, etc.)”. (p.4). Godino considera el significado como parte esencial del aprendizaje y lo une al de comprensión.

Por su parte, Fandiño, M. (2010), asegura “saber comunicar la matemática es una meta cognitiva específica, no banalmente implícita en los otros aprendizajes”. (p.133). Esto implica que un estudiante, además de construir los conceptos matemáticos, realizar operaciones y resolver problemas, debería comunicar aquello que construyó y poder argumentar el porqué de sus respuestas.

A su vez, García, B., Conrado, A. y Montealegre, L. (2011), citan a D'Amore, (2005), el cual declara “el pensamiento matemático es, por tanto, un proceso mental sujeto a la necesidad de socializar, comunicar, que en matemáticas requiere de sistemas semióticos y se condiciona por la elección de un mediador simbólico o registros de representación” (p.170). Aparece aquí nuevamente esa necesidad de comunicar a alguien lo que se piensa (hacer visible nuestras acciones mentales) con un fin social (comunicación), pero ahora ligado a una red compleja de

conceptos (propios de la matemática o fuera de ella) que se encuentran concatenados a través de diferentes representaciones y que ulterior a este proceso, permiten la construcción de significados matemáticos.

Finalmente, Calderón, D. I. (2012), señala “que, entre otros aprendizajes, está el aprender a leer, a escuchar, a escribir y a decir textos y discursos prototípicos de esta esfera de comunicación” (p.90). Estas diversidades de discursos se evidencian a través de actividades en las que se entrecruzan o superponen varios (o quizá todos) los discursos del aprendizaje de las matemáticas o a través de las planeaciones basadas en el enfoque de Enseñanza para la Comprensión.

#### 2.2.8. *Lectura en ciencias sociales*

Los indicadores de logros (1996), emanado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, establece que cada estudiante:

Comprende que los documentos utilizados para reconstruir hechos sociales pueden tener diversas interpretaciones.

Identifica los elementos básicos de la cartografía para la interpretación de mapas, esto es coordenadas, escala y convenciones.

Asume críticamente ensayos, crónicas y artículos de distintos autores sobre realidades sociales conocidas.

Relaciona las fuentes de los hechos con los textos sociales, culturales e históricos en los que se produjeron”.

Y los Estándares básicos de competencia (2006), emanado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, formulan lo que el estudiante debe realizar:

Recolecto y registro sistemáticamente información que obtengo de diferentes fuentes

(orales, escritas, iconográficas, virtuales...)

Identifico las características básicas de los documentos que utilizo (qué tipo de documento es, quién es el autor, a quién está dirigido, de qué habla...).

Clasifico correctamente las fuentes que utilizo primarias, secundarias, orales, escritas, iconográficas...)

Tomo notas de las fuentes estudiadas; clasifico, organizo y archivo la información obtenida.

Establezco relaciones entre información localizada en diferentes fuentes y propongo respuestas a las preguntas que planteo

Analizo críticamente los documentos que utilizo e identifico sus tesis.

Tomo notas de las fuentes estudiadas; clasifico, organizo, comparo y archivo la información obtenida

Utilizo mapas, cuadros, tablas, gráficas y cálculos estadísticos para analizar información

Analizo los resultados de mis búsquedas y saco conclusiones

Además de la lectura y análisis de las fuentes históricas, también es fundamental la lectura de la prensa escrita para la enseñanza porque ayuda al desarrollo del pensamiento crítico sobre la realidad de la nación y el mundo, Rodríguez, E. (2010), lo explica de esta forma: “Se sugiere trabajar con la prensa escrita en todos los grados de educación básica, de tal manera que también se habitúe a los estudiantes a leer diariamente la prensa con sentido crítico.” (p.130)

En ese sentido, Benchimol, K. (2010), afirma que “la lectura es una actividad fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la historia porque es una herramienta que permite conocer las manifestaciones humanas en otros contextos.” (p.5). El docente debe orientar y participar en el proceso de lectura de los estudiantes mediante las denominadas lecturas

compartidas.

Según Nin, M. C. y Leduc, S. M. (2013), la lectura en los actos pedagógicos de la geografía es importante porque facilita el desarrollo de la comprensión sobre los problemas que implican los conceptos de espacio y sociedad. (p.3). En estos procesos de lectura, es importante que el docente oriente esas actividades mediante la formulación de preguntas que posibiliten la observación, la indagación y la comprensión. La utilización de problemas para el desarrollo de los contenidos por parte del docente permite desde la lectura el estudio de distintas perspectivas sobre el espacio.

Frente a la lectura del espacio, Nieto, A., Hernández, A. y Pulido, F. (2009), sostienen que: “El Paisaje Cultural.... ofrece muchas posibilidades en el proceso enseñanza-aprendizaje. Su estudio debe ir más allá de una simple descripción de lo que vemos, se pretende un esfuerzo de análisis por parte del alumnado, de reflexión y síntesis, para explicar las características y peculiaridades de ese paisaje”. Es decir, que el espacio geográfico, tanto el natural como el cultural son elementos de lectura y reflexión que permiten el desarrollo del pensamiento social entre los estudiantes.

Respecto a la lectura de los textos, Massone, M., Romero, N. y Finocchio, S. (2014), destacan cuatro prácticas docentes: la relación de contenidos en el mismo texto con otros de distintas áreas, la combinación de la enseñanza de contenidos del texto con salidas pedagógicas, la selección de los contenidos del texto más interesantes y el salteo de partes de un texto. (p.8). De estas prácticas son muy comunes en el quehacer del docente, la selección de temas que están presentes en los libros y el salteo de las partes de los mismos porque son las más sencillas de realizar por el profesor.

En cuanto a las prácticas de lectura del docente, Benchimol (2015), identifica dos

concepciones de los docentes sobre la relación entre la lectura y la historia: el primero que identifica a la lectura como una herramienta externa de la historia porque es una habilidad sencilla que se enseña desde la educación inicial y la segunda, que representa a la lectura como una herramienta interna porque es un proceso complejo que requiere conocimientos previos para la construcción de las nuevas ideas (p.3). De acuerdo con la segunda concepción sobre la relación entre la lectura y la historia, el docente debe involucrar a otras áreas en los procesos de lectura para fortalecer esa competencia comunicativa en un sentido transversal.

El desarrollo de actividades de lectura en el área de las ciencias sociales permite al docente que durante su práctica, los estudiantes accedan al conocimiento mediante el análisis de diferentes contextos, en ese orden de ideas, Fernández et al. (2017), afirma “el profesor tendrá que realizar una selección exhaustiva de fuentes históricas, permitiendo al alumno acercarse a la realidad de la época desde puntos de vista diferentes: prensa, libros de memorias, documentos, fósiles, monedas, pintura, escultura, fotos, cine.” (p.284)

El análisis de los diferentes contextos por los estudiantes visibiliza sus ideas respecto a esos temas si se recurren a ciertas actividades o desempeños, Fernández et al. (2017), también se refiere a esos desempeños, cuando expresa que a través de ello “se propone el uso de varias rutinas de pensamiento que no hacen más que organizar el método hipotético-deductivo que utiliza el historiador, adaptándolo al razonamiento de las y los alumnos” (p.284)

### ***2.2.9. Lectura en ciencias naturales.***

Los indicadores de logros (1996), tomado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, establecen que el estudiante:

Se documenta para responder sus propias preguntas y formular otras nuevas.

Formula hipótesis cualitativas, ordinales, y cuantitativas que se fundamentan de datos

tratados en forma sencilla (promedios, modas, porcentajes) para cuya obtención ha realizado medidas.

Se documenta para responder preguntas y formular otras, orientadas al análisis teórico y el objetivo de relacionar las teorías en las diferentes áreas del conocimiento”.

Y los Estándares Básicos de Competencias (2006), tomado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, muestran las competencias que promueven el desarrollo de la competencia comunicativa desde la lectura, así:

Busco información en diferentes fuentes

Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.

Establezco relaciones causales entre los datos recopilados

Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos

Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.

Por su parte, Sanmartí, N. (2006), expone “la actividad lectora está en la base de muchas estrategias que son básicas para aprender ciencias, ya que posibilita establecer relaciones, comparar, generar preguntas, analizar críticamente, enriquecer el vocabulario y apropiarse de modelos textuales” (p.2). En concordancia con esto, la lectura se vuelve una necesidad básica para el aprendizaje de las ciencias naturales, ya que contribuye al desarrollo de la competencia comunicativa en general.

De igual manera, Marina, A. (2006), a través del Ministerio de Educación de España dice “La lectura posibilita plantearse preguntas y acceder a formas de explicar distintas de las que se generan desde el llamado sentido común. También se lee para identificar nuevas informaciones e

ideas... tomar decisiones fundamentadas y responsables”. (p. 2). Se entiende entonces, que la lectura abre la mente para explicar y volver a preguntarse y así poder contrastar lo que se conoce en el entorno con la explicación teórica.

Este autor también dice “el objetivo de leer textos en las clases de ciencias es aprender ciencias, pero no cabe duda que a la vez se aprende a leer” (p. 3). Es por eso que se afirma que la competencia comunicativa desde la lectura es transversal y que no sólo se leen textos, sino también tablas, gráficas, mapas, cuadros, símbolos, ecuaciones, entre otras.

Mazzitelli, C., Maturano, C. y Macías, A. (2007), afirman “un lector autónomo será aquel que sea capaz de tomar conciencia de los procesos que lleva a cabo durante la lectura, las estrategias que pone en juego y cómo puede optimizar su funcionamiento” (p.2). Desde este punto de vista, el rigor de la lectura le permitirá al lector poder tener autonomía para criticar, analizar y sacar conjeturas sobre lo que lee y su realidad.

Alba, G., Casas, G. y Novoa, M. (2009), concluyen

El aprendizaje significativo y la comprensión de los textos es el primer paso para que los alumnos entiendan, relacionen, asimilen y recuerden los conceptos específicos de cada área, por tal razón el uso de la lectura se convierte en una práctica habitual, continua y transversal para el aprendizaje de los contenidos, orientada didáctica y estratégicamente por el docente de manera que le permita al estudiante dar cuenta de la conceptualización y apropiación del conocimiento a través de producciones auténticas propias del campo disciplinar. (p.176)

Marbá, A., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2009), dicen “entender la lectura como un proceso más complejo que la sola descodificación implica que desde cada una de las materias deberíamos enseñar a leer para conseguir que una amplia mayoría del alumnado sea capaz de entender a

partir de un texto”. (p.8). Según lo anterior, la lectura no es exclusiva del área de español, y los docentes de ciencias naturales y sociales, así lo deben entender, la lectura se convierte en herramienta para desarrollar las habilidades mentales en cuanto que al comprender la información científica se comienza a pensar de ese modo.

Sumado a esto, la Secretaría de Educación Pública de México (2011), afirma “Una línea de investigación consolidada en la actual educación en ciencias se refiere a la comunicación en el aula. Las ideas se comunican, y en esa comunicación se comparten y se mejoran”. (p.112).

También, cita a Lemke (1997), quien expresa “estos lenguajes multimodales no sólo incluyen palabras sino textos, dibujos, gestos, gráficas o maquetas, sino que serán el medio de construcción de significados.” (p.113).

De igual manera se apoyan en Jorba y colaboradores (2000), “al hablar de competencias cognitivo-lingüísticas para referirse a los procesos o acciones de describir, explicar, argumentar y justificar, entre otros muchos utilizados en las ciencias naturales, por ejemplo: definir, comparar, refutar, reportar, concluir”. (p.114).

Y concluyen “Las competencias cognitivo-lingüísticas están presentes en todos los procesos de formulación, aceptación, sistematización y comunicación de las ciencias naturales; por lo tanto, deberían ser objeto de enseñanza en las clases de ciencias”. (p.115).

De acuerdo con todo esto, se observa que la competencia comunicativa es un proceso complejo donde confluyen diversas capacidades mentales tanto en el lenguaje numérico como en el literal; por tanto, al momento de planear, de implementar y de evaluar, ésta debe tenerse en cuenta y convertirla en columna vertebral de la práctica docente.

#### 2.2.10. *¿Qué es la enseñanza?*

Debe tenerse en cuenta el concepto de enseñanza para poder hacer la transformación de la

práctica docente.

Según Granata, M., Chada, M. y Barale, C. (2000), “La enseñanza compromete moralmente a quien la realiza...se convierte en una práctica social, en una actividad intencional que responde a necesidades y determinaciones que están más allá de los deseos individuales de sus protagonistas”. (p.5). Es decir, como profesionales de la educación se debe enseñar bajo la óptica de la ética con sentido social no individual y donde las actividades puedan desarrollarse de manera colectiva.

Para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN 2004),

Formar en Ciencias Sociales y Naturales en la Educación Básica y Media significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos, todo lo cual aplica por igual para fenómenos tanto naturales como sociales. (p. 96)

En este sentido, la enseñanza de las ciencias se fundamenta en las competencias tanto de los docentes como de los estudiantes para lograr la formación de ciudadanos conscientes de lo natural y de lo social desde el saber, el ser y el hacer.

Por su parte, según el Manual de Estrategias Didácticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT 2009), la enseñanza es el “proceso de facilitación y mediación del aprendizaje, donde el docente prepara las condiciones necesarias (actividades, retos, desafíos, problemas,

información, espacio, materiales, etc.) para que los estudiantes desarrollen sus aprendizajes”.

(p.4). Acorde con esta definición y dentro del marco de la presente investigación, el docente prepara y les facilita a los estudiantes las actividades, la información y los materiales de lectura para el desarrollo del proceso de enseñanza, el fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura es dirigida por el docente.

### 2.2.11. *¿Qué es Aprendizaje?*

Según Gómez, I. (2001), “La actividad de aprendizaje consiste en una secuencia de acciones encaminadas a la construcción del conocimiento, al desarrollo de habilidades y a la formación de actitudes”. (p.1). Al articular las prácticas docentes con las estrategias y las rutinas de pensamiento el resultado debe ser el aprendizaje, todas estas son acciones que favorecen la construcción del conocimiento, en este caso sería fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura en matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.

García, A. (2008), cita a Mayer (1992), quien establece tres metáforas “(1) aprendizaje como adquisición de respuestas, (2) aprendizaje como adquisición de conocimientos y (3) aprendizaje como construcción del significado. Siendo las dos últimas metáforas de perspectiva cognitiva”. (p. 11). En la presente investigación es conveniente tomar la tercera metáfora debido a que es precisamente la construcción de significado, desde el punto de vista de la competencia comunicativa desde la lectura, lo que se desea alcanzar.

El Manual de Estrategias Didácticas de la OIT (2009), el aprendizaje “es el proceso activo, significativo, cooperativo, de construcción de saberes nuevos sobre la base de saberes anteriores para crear nuevas ideas o darles nuevo significado”. (p.4). Conforme a este concepto, el proceso de aprendizaje en las actividades de lectura se asienta en los conocimientos previos de los estudiantes sobre los que se desarrolla el pensamiento mediante la decodificación o

interpretación de las ideas presentes en los materiales de lectura.

### 2.2.12. *¿Qué es Pensamiento?*

El aprendizaje y el pensamiento van de la mano, la comprensión de lo que se lee, se dice y se hace se genera a través del pensamiento, y relacionado con las rutinas de pensamiento que se implementaron para el desarrollo de este trabajo, debe definirse el concepto de pensamiento.

Afirma Johnson, A. (2000), “Mientras que los conocimientos acumulados pueden cambiar, desdibujarse o tornarse inútiles, la capacidad de pensar de manera eficaz, permanece constante. Las estrategias de pensamiento nos permiten adquirir el conocimiento necesario y aplicarlo adecuadamente”. (p.11). El objetivo de la enseñanza es permitir el desarrollo del pensamiento, y esta se logra si y sólo si, se utilizan estrategias adecuadas para fortalecer el saber hacer, de modo que, el pensamiento también fortalece la competencia. Así reza el adagio “Piensa antes de hablar”, el cual, aplicado en el proceso de comunicación, incluida la lectura; entonces, sería pensar en lo que se lee para comprenderlo.

Además, Villarini, A. (2003), cita a Villarini, A. (1987), quien define el pensamiento como “la capacidad que tiene el ser humano para construir una representación e interpretación mental significativa de su relación con el mundo”. (p.36). Por lo anterior, se puede inferir que el pensamiento es un producto mental fruto de la interacción del ser humano con su realidad, a través del uso de cierto tipo de procesos como la percepción y la generalización entre otros; en este sentido, el ser pensante utiliza procesos mentales que hacen significativo el mundo en el que vive.

Por su parte, Guzmán, M. y Medina, N. (2014), asumen el pensamiento “como una actividad mental que surge a partir de estímulos, que permite a la persona hacerse una representación de la realidad para comprenderla e interactuar con ella”. (p.21). Ambas

definiciones apuntan a la importancia de la interacción persona – realidad que permita representarla de manera significativa.

Por último, Buena, A. (2017), dice “Para poder pensar de forma eficiente, los alumnos deben tener acceso a la información y distinguir cual es la más relevante, esto requiere en primer lugar seguir unas rutinas de pensamiento que posteriormente se convertirán en hábitos”. (p.11). El ejercicio de leer y extraer información requiere permanencia y disciplina, sólo se aprende haciéndolo, esto genera el hábito de lectura.

### 2.2.13. *¿Qué es la Enseñanza para la Comprensión (EpC)?*

La finalidad del enfoque Enseñanza para la Comprensión, según Blythe, T. (2002, p.40), “es poder llevar a cabo una diversidad de acciones o desempeños que demuestren que uno entiende el tópico y al mismo tiempo lo amplía, y ser capaz de asimilar un conocimiento y utilizarlo de una forma innovadora”. De esta forma, las actividades de lectura se constituyen en desempeños de comprensión que hacen visible las ideas de los estudiantes durante el proceso de enseñanza, y así se transforma la práctica del docente.

Para Salgado-García, E. (2012), “El modelo de Enseñanza para la Comprensión (EpC) constituye un enfoque de enseñanza-aprendizaje basado en competencias y desempeños, asociado con las teorías constructivistas, y desarrollado desde la década de los noventa en el Proyecto Zero, de la Universidad de Harvard” (p.34), es decir, que este enfoque pedagógico se relaciona con las ideas fundamentales del Proyecto Zero, las denominadas rutinas de pensamiento que se constituyen en verdaderos desempeños de comprensión, uno de los elementos que hacen parte del marco de la EpC, porque logran visibilizar el pensamiento de los estudiantes sobre los contenidos y de esta manera desarrollan la comprensión.

#### 2.2.14. *¿Cuáles son los elementos de la Enseñanza para la Comprensión?*

Según Blythe, T. (2002), “los elementos de la EpC son cuatro: tópicos generativos, metas de comprensión, desempeño de comprensión y evaluación continua” (p.43).

##### 2.2.14.1. *¿Qué son tópicos generativos?*

Blythe, T. (2002), se refiere a los tópicos generativos como “temas, cuestiones, conceptos, ideas, etc., que proporcionan hondura, significación, conexiones y variedad de perspectivas en un grado suficiente como apoyar el desarrollo de comprensiones profundas por parte del alumno” (p. 53), es decir, que los tópicos generativos son conocimientos que, por sus características especiales para el docente y el contexto donde se desempeña, permiten su desarrollo y profundización por parte de los estudiantes.

##### 2.2.14.2. *¿Qué es una meta de comprensión?*

Blythe, T. (2002), define las metas de comprensión como “los conceptos, procesos y habilidades que deseamos que comprendan los alumnos y que contribuyen a establecer un centro cuando determinamos hacia donde habrán de encaminarse” (p. 66). En otras palabras, son los objetivos que orientan la planeación por EpC, lo que, fundamentados en el desarrollo de la comprensión, permite a los estudiantes conocer los contenidos, realizar las actividades de acuerdo con información de esos contenidos, aprender su importancia para el contexto donde viven, y finalmente puedan expresar lo que entienden de ellos.

##### 2.2.14.3. *¿Qué es un desempeño de comprensión?*

En esta paráfrasis a Blythe, T. (2002), los desempeños de comprensión son actividades que tienen como finalidad permitir a los estudiantes encontrar la oportunidad de desarrollar una variedad de situaciones donde puedan construir conocimiento a partir de la información que les suministra el docente. Es decir, los desempeños de comprensión obedecen a la intencionalidad

del docente y responden a los objetivos de la planeación, en este caso, las metas de comprensión.

#### 2.2.14.4. *¿Qué es Evaluación continua?*

Blythe, T. (2002), explica “La evaluación diagnóstica continua es el proceso de brindar respuestas claras a los desempeños de comprensión de los alumnos, de modo que les permita mejorar sus próximos desempeños” (p.108). Este tipo de evaluación contribuye al desarrollo de la comprensión en los estudiantes porque integra el análisis de su desempeño y su respectiva realimentación por parte del docente.

#### 2.2.15. *¿Qué es una rutina de pensamiento?*

Según Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014),

Las rutinas son procedimientos que se utilizan reiteradamente para lograr hacer visible el pensamiento y apoyar el desarrollo de la comprensión de los estudiantes. Se pueden ver desde tres perspectivas: como herramientas que promueven el pensamiento, como estructuras diseñadas para apoyarlo y como patrones de comportamiento para alcanzar fines específicos (p.85).

Las rutinas de pensamiento son fundamentales en las actividades de lectura porque permiten que se desarrolle la interpretación en los estudiantes y de este modo se fortalece el proceso de enseñanza, ya que estas conllevan el desarrollo de la competencia comunicativa desde la lectura, se promueve el trabajo en equipo para lo cual deben comunicarse, discutir sus ideas y sus estrategias de solución y finalmente deben poner en escena sus resultados ya sea mediante una exposición, un trabajo escrito o cualquier otro producto que permita la socialización.

Las rutinas de pensamiento permiten que los estudiantes puedan expresar sus pensamientos sin temor a equivocarse y también que logren ampliar su proceso de aprendizaje respecto de los contenidos. García, D. (2015), lo explica de esta forma: “las rutinas de pensamiento son

constantes en el tiempo y tienen un patrón que se sigue. Esto permite que el estudiante se familiarice con ellas generando hábitos que lo hacen ir más allá de lo que propone el medio” (p.31).

#### *2.2.16. ¿Porque las rutinas de pensamiento son importantes para los procesos de lectura?*

Las rutinas de pensamiento son importantes para el desarrollo de la competencia comunicativa desde la lectura porque permite que el estudiante después de tener un acercamiento con los textos, mapas, gráficas, tablas entre otros, pueda articular sus conocimientos previos con las ideas fundamentales de los materiales de lectura. Al realizar las rutinas se generan acciones como la observación, la indagación, la interpretación, la argumentación y la crítica sobre los materiales de lectura que son objeto de estudio, lo cual permite que los niveles de lectura se den con mayor facilidad, de modo que, el estudiante pueda responder de manera literal, pero también pueda hacerlo por medio de inferencias, construcción de puntos de vista y perspectivas, además puede elaborar conclusiones diferentes a las del autor, hacer conjeturas y plantear alternativas de solución a cualquier problema o situación que se presente relacionada con su vida cotidiana. Según Salmón, A. (2009, p.8), una rutina de pensamiento “se trata de estrategias cognitivas que exponen continuamente al lector a revisar sus teorías del mundo y extenderlas hacia la comprensión”.

#### *2.2.17. ¿Cuáles rutinas de pensamiento se utilizaron en esta investigación?*

Para llevar a cabo la práctica docente se utilizaron las siguientes rutinas de pensamiento, en ciencias sociales se usaron todas las relacionadas en este apartado, en matemáticas fueron realizadas las rutinas Ver-pensar-preguntarse, ¿Qué te hace decir eso?, Antes pensaba... ahora pienso. En ciencias naturales se desarrollaron las rutinas Ver-pensar-preguntarse, ¿Qué te hace

decir eso?, Antes pensaba... ahora pienso, y, Generar, clasificar, conectar y elaborar mapas conceptuales.

#### *2.2.17.1. Ver-Pensar-Preguntarse.*

Se fundamenta en el desarrollo de la observación, de esta manera fortalece la competencia comunicativa desde la lectura y sus niveles, según Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014, p. 96)

Enfatiza la importancia de la observación como cimiento para el siguiente paso: pensar e interpretar. Al comienzo de esta rutina, los estudiantes dedican unos pocos minutos, en silencio, a observar una obra de arte, una imagen o algún tipo de artefacto. Este “ver” ofrece la oportunidad de mirar cuidadosamente, observar en detalle y tomar nota antes de interpretar. “Preguntarse”, como paso final de la rutina, asegura que los estudiantes tengan suficiente tiempo para adquirir nueva información a través de observar cuidadosamente, pensar sobre la información y sintetizarla, y luego identificar nuevas preguntas.

#### *2.2.17.2. Pensar-Inquietar-Explorar.*

Según Ritchhart, R. et al (2014), esta rutina

Invita a los estudiantes a conectarse con conocimientos previos, a ser curiosos y a planear la indagación, ya sea de manera independiente o grupal. La rutina Pensar-Inquietar-Explorar ofrece a los docentes una noción de qué comprenden los estudiantes en el momento sobre un tema determinado, lo cual repercute en la forma y en la estructura de la enseñanza y el aprendizaje futuros. Por consiguiente, crea el ambiente para lograr una indagación más profunda, y por lo general se utiliza al comienzo de la unidad (p. 115).

Por tanto, permite que los estudiantes expresen los conocimientos previos que tienen

acerca de los títulos de las lecturas, y así poder realizarlas comprensivamente.

### *2.2.17.3. Los puntos de la brújula.*

Ritchhart, R., et al (2014), explican que esta rutina

Permite al grupo de aprendices considerar una idea o una proposición desde diferentes ángulos. Al explorar temas desde múltiples perspectivas e identificar áreas en las que se necesita más información, los individuos pueden no apresurarse a emitir juicios. Cuando nos entusiasmos con una idea, es muy natural que nuestro pensamiento se vea influenciado por nuestras reacciones personales. Por consiguiente, es fácil enfocarse en todo lo que es emocionante sin mirar más allá. La rutina valida esta emoción e invita a los aprendices a considerar aquello que puede ser un obstáculo o puede ser preocupante, ofreciendo así un pensamiento más equilibrado; después de esto vienen los pasos que llevan a la acción y requieren que el aprendiz tenga en cuenta qué necesita saber, y luego propone sugerencias para seguir avanzando (p.144).

Puede decirse, que esta rutina tiene en cuenta las ideas de los estudiantes respecto a la información que está en las lecturas y garantiza que ellos puedan abordarla de diferentes maneras, principalmente crítica.

### *2.2.17.4. El juego de la explicación.*

Aborda de manera analítica la información de las lecturas, de modo que asegura la comprensión de los elementos del tema, como lo afirma Ritchhart, R. et al (2014, p. 154),

En el Juego de la explicación es posible que los aprendices sepan qué es lo que están observando, pero aún no comprenden cómo opera, cómo funciona o dónde se ubica. Por consiguiente, al utilizar esta rutina, los aprendices se enfocan más en las partes que en la totalidad.

#### 2.2.17.5. *Titular.*

Esta rutina de pensamiento permite que los estudiantes puedan expresar de manera general los conceptos que entienden de las lecturas desarrolladas, de esta forma demuestran la comprensión de los temas. Así lo explica Ritchhart et al, (2014, p. 165), “La rutina del Titular pide a los estudiantes que reflexionen y sinteticen a medida que identifican la esencia o el meollo de una situación o de una experiencia de aprendizaje.”

#### 2.2.17.6. *CSI: Color, Símbolo, Imagen.*

CSI es una rutina de pensamiento que fortalece la lectura y sus niveles porque hace que los estudiantes puedan expresar de manera creativa la esencia de las ideas que comprenden, según Ritchhart, R et al (2014, p. 147)

Esta rutina pide a los estudiantes identificar y resumir la esencia de una idea, extraída de algo que han leído, visto o escuchado, de manera no verbal, utilizando un color, un símbolo y una imagen para representar las grandes ideas que han identificado. Al tener que hacer estas selecciones (Color, Imagen y Símbolo), se lleva a los estudiantes a pensar metafóricamente.

#### 2.2.17.7. *Generar- Clasificar-Conectar-Elaborar mapas conceptuales.*

Esta rutina le ayuda al fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura porque se desarrolla de manera colaborativa alrededor de los materiales de lectura, permite la comprensión de los contenidos al relacionar su información con los conocimientos previos de los estudiantes y que puedan expresarlos a través de esquemas como los mapas conceptuales.

Estos esquemas, ayudan a descubrir los modelos mentales del aprendiz en cuanto a un tema de manera no lineal. Los mapas conceptuales nos ayudan a activar nuestro

conocimiento sobre el tema y luego a conectar estas ideas de manera significativa. Con frecuencia, los estudiantes encuentran que hacer un mapa conceptual los ayuda a organizar sus pensamientos e ilumina la forma en que las ideas se relacionan entre sí. Esto ayuda a consolidar el pensamiento y las comprensiones personales, así como a compartir este pensamiento con otros. Ritchhart, R. et al, (2014, p. 182)

#### *2.2.17.8. Conectar-Ampliar-Desafiar.*

Fortalece los niveles de lectura debido a que articula lo que está impreso en los textos con la información que ya saben los estudiantes y hace que ellos puedan expresar sus ideas sobre el tema, como lo explica Ritchhart, R. et al (2014, p. 192)

Es útil pensar en Conectar-Ampliar-Desafiar como una rutina que ayuda a los estudiantes a atar las ideas y crear conciencia de los enigmas a los que vale la pena prestar atención. El uso de esta rutina ofrece una estructura y un espacio en los que el nuevo pensamiento alrededor de un tema, al ser inspirado por nuevas experiencias de aprendizaje, se puede hacer visible.

#### *2.2.17.9. Antes pensaba..., Ahora pienso...*

Esta rutina se desarrolla antes y después de un proceso de lectura, de manera que relaciona los conocimientos previos de los estudiantes con lo que aprenden de los textos, así desarrollan los niveles inferencial y crítico de la lectura, de acuerdo con Ritchhart, R. et al (2014)

Ayuda a los estudiantes a reflexionar sobre su pensamiento acerca de un tema o cuestión y a explorar cómo y por qué el pensamiento ha cambiado. Puede ser útil para consolidar nuevo aprendizaje a medida que los estudiantes identifican sus nuevas comprensiones, opiniones y creencias. Al examinar y explicar cómo y por qué su pensamiento ha cambiado, desarrollan sus habilidades de razonamiento y reconocen relaciones de causa y efecto. Esta rutina también desarrolla las habilidades metacognitivas de los estudiantes, la

habilidad para identificar y hablar sobre su propio pensamiento. (p. 224)

*2.2.17.10. ¿Qué te hace decir eso?*

Ritchhart, R. et al (2014) explican esta rutina,

Ayuda a los estudiantes a identificar las bases de su pensamiento al pedirles que elaboren a partir del pensamiento que está detrás de sus respuestas. Aparentemente sencilla en la superficie, cuando se utiliza con regularidad como parte del discurso del aula, fomenta la disposición de razonar con evidencia. Se pide a los estudiantes que respalden sus interpretaciones con evidencia para que otros tengan la posibilidad de considerar múltiples puntos de vista y diversas perspectivas sobre un tema o una idea. De esta manera, las discusiones se vuelven más profundas y van más allá de respuestas superficiales o de simples opiniones. Al utilizar esta rutina, el docente no se convierte en el poseedor de todas las respuestas, sino que empodera a la comunidad de aprendizaje para que examine las razones y la evidencia que está detrás de las posibles explicaciones y así determine su valor. Esto muestra que la respuesta correcta no reside en una autoridad externa, sino en la evidencia que la apoya (p. 235).

Por tanto, se puede decir que durante esta rutina se evidencia el pensamiento crítico, porque busca que los estudiantes expresen sus perspectivas u opiniones del tema en desarrollo.

*2.2.17.11. Tomar posición.*

Desarrolla el nivel crítico de lectura porque durante su realización, los estudiantes pueden asumir los puntos de vistas o perspectivas que aparecen en los textos y contrastarlos con los suyos y los demás compañeros, según Ritchhart, R. et al (2014, p. 252)

Al pedir al aprendiz que formule una hipótesis de lo que esta persona o cosa observa, comprende, cree, presta atención y cuestiona, esta rutina ayuda a los estudiantes a

adentrarse de manera aún más profunda en la persona o en la cosa. Lleva al aprendiz fuera de sí mismo, para lograr comprender que la perspectiva propia a menudo determina la forma como se comprenden los eventos.

*2.2.17.12. Afirmar-Apoyar-Cuestionar.*

De acuerdo con Ritchhart, R. et al (2014, p. 271),

Esta rutina está diseñada tanto para identificar como para probar estas afirmaciones. Identificar las afirmaciones exige de los estudiantes buscar patrones, detectar generalizaciones e identificar aseveraciones. Algunas veces provienen de otros, pero nosotros también podemos expresar nuestras afirmaciones acerca de lo que está sucediendo basados en nuestro análisis de los eventos o en la investigación de fenómenos. (p.271)

Ayuda a que los estudiantes tengan claras sus ideas sobre el tema, se apoye en argumentos y pueda preguntarse sobre esos mismos argumentos.

*2.2.17.13. Oración-Frase-Palabra.*

Según Ritchhart, R. et al (2014, p. 293), esta rutina

Ayuda a los estudiantes a involucrarse y a encontrarle sentido al texto con el enfoque específico de captar la esencia o aquello que te dice algo. Promueve una rica discusión, al tiempo que presta atención al poder del lenguaje. Sin embargo, el poder y la promesa de esta rutina radican en la discusión de por qué una palabra en particular, una sola frase y una oración surgieron como algo especial para cada uno de los individuos en el grupo, lo cual sirve de catalizador para una rica discusión.

La importancia de esta rutina es que los estudiantes serán capaces de sintetizar las ideas principales de los textos y de esta manera se fortalece el nivel de lectura literal, a la vez que se

evidencian los otros dos niveles cuando ellos socializan las razones de la selección de esos conceptos.

## Capítulo III

### 3. Metodología

En este apartado se explica el enfoque, el alcance y el diseño de la investigación, en el cual se toma los aportes de Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014), Kemmis, S. y Mc Tagger, R. (1992), y Elliot, J. (2000).

#### 3.1. Enfoque.

La elección del enfoque de este trabajo parte del concepto de investigación cualitativa, definido por LeCompte (1995), citada por Herrera, J. (2008), así:

Este tipo de investigación se preocupa por el entorno de los acontecimientos, y centran su indagación en aquellos contextos naturales, o tomados tal y como se encuentran, más que reconstruidos o modificados por el investigador, en los que los seres humanos se implican e interesan, evalúan y experimentan directamente. (p.7)

Por tanto, esta investigación en la realidad de las aulas de los docentes involucrados, preocupados por los bajos desempeños de los resultados obtenidos en la competencia comunicativa, ven la necesidad de transformar la práctica docente para poder fortalecer dicha competencia.

Para ello, fue necesario planear colaborativamente las clases con base en el enfoque EpC, implementarlas directamente en las aulas y luego desarrollar la evaluación de las actividades, lo que permitió recolectar datos de tipo cualitativo para su posterior análisis.

#### 3.2. Alcance.

La elección del alcance descriptivo en esta investigación se sustenta en las afirmaciones de Hernández, R. et al (2014), quienes explican que se “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro

fenómeno que se someta a un análisis” (p.98).

Desde este punto de vista, al describir la realidad de las prácticas docentes y su influencia en los resultados de los estudiantes se observó la necesidad de transformar dichas prácticas, porque no eran acordes con las exigencias requeridas para el desarrollo de la competencia comunicativa desde la lectura.

### **3.3. Diseño de investigación acción.**

El diseño de la investigación está enmarcado en la investigación- acción pedagógica, ya que a partir de la observación de una situación desfavorable común a las tres áreas en las cuales se desempeñan los docentes-investigadores, se busca transformar las prácticas docentes, identificar cambios en las concepciones de los profesores-investigadores, e implementar una estrategia que apunte a fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes, todo esto a partir de la reflexión individual y colectiva de la propia práctica de cada docente involucrado en esta investigación.

Al realizar acciones de transformación en la práctica se busca mejorar los resultados de los estudiantes, no sin antes considerar el contexto donde se desarrolla la misma, como lo explica Elliot, J. (2000), “La investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los "problemas teóricos" definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber” (p.5).

Con la presente investigación sobre la práctica docente y su incidencia en la competencia comunicativa en los estudiantes, se busca describir la realidad de dicha práctica, sus falencias y las consecuencias de estas, para poder sugerir cambios en las estrategias usadas y de esta manera mejorar en la práctica y en la competencia comunicativa desde la lectura.

Se entiende entonces, que la investigación se realiza en la realidad del aula del docente, en

ese espacio propio donde surgen los problemas, los cambios y las respuestas prácticas.

Así mismo, Kemmis, S. Mc Tagger. R. (1992), afirma:

La investigación-acción es una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales que tiene el objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar. (p.9).

Se observa que como equipo investigador existe un análisis de la manera en que la transformación de la práctica docente mediante la implementación de la EpC fortalece la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes, y se presenta una reflexión sobre qué tanto la práctica docente mejora esa competencia, de qué manera se hace, y cómo pueden transformarse esas prácticas para poder alcanzar los objetivos propuestos.

Sumado a lo anterior, en este tipo de investigación se establecen ciclos de reflexión acción que incluyen fases de planeación, implementación, evaluación y reflexión, para volver a empezar un nuevo ciclo.

En la planeación dice Kemmis, S. y McTaggart, R. (1992), “Es la fase orientada hacia la acción, en la que se debe tener en cuenta las oportunidades y las limitaciones” (p.86). En este sentido, los docentes planearon sus clases teniendo en cuenta el contexto, los estilos de aprendizaje, las metas y los desempeños de comprensión.

En la fase de implementación, el mismo autor, dice “Es la puesta en práctica de lo planeado” (p.102). Esta puesta en práctica fue controlada y registrada con instrumentos como el diario de campo y los videos para poder sistematizar y analizar los resultados.

Durante la evaluación, debe compararse lo que se planeó con lo que se implementó, y qué tanto se logró. Es así como los docentes-investigadores hicieron un paralelo entre las metas y los

desempeños cumplidos y en qué medida se alcanzaron.

Finalmente, según Kemmis, S. y McTaggart, R. (1992), “la reflexión es el momento de analizar, sintetizar, interpretar, explicar y sacar conclusiones sobre lo ocurrido para poder corregir errores y fallas” (p.114). De este modo, inicialmente cada docente observaba sus debilidades y replanteaba su práctica, luego cuando se hizo de manera colectiva esta fase se enriqueció con los aportes de cada uno.

## Capítulo IV

### 4. Contextos

En este apartado se describirán los contextos que intervienen directa e indirectamente en la presente investigación, para ello se tendrá en cuenta el Municipio, la Institución y cada una de las aulas en donde se realiza la práctica docente.

Es importante contextualizar el marco operacional donde se lleva a cabo el trabajo investigativo, para reconocerlo, hacer la aplicación de las estrategias y el análisis de los resultados de dicha investigación.

Al respecto, Guzmán y Ghitis (2012), citadas por Peña, A. y Carmona, O. (2015), definen el contexto como:

Un espacio simbólico compartido, que se expresa por medio del lenguaje, de símbolos, de costumbres, de hábitos, de rutinas, que influyen directamente en las personas. Contribuye a configurar pensamientos, ideas, afectos, concepciones, representaciones sociales, cultura. Es el marco que da sentido a las acciones y a la interpretación de las experiencias de vida. (p. 12)

Bajo esta afirmación, el contexto de la Institución, se refleja en la comunidad del municipio de Hatonuevo, al reconocerlo como uno de los primeros colegios públicos nacionalizados en la Guajira, y su legado entre las generaciones es valorado como un patrimonio familiar.

Además, debe decirse que, según De Longhi, A. (2009), existen tres tipos de contexto, los cuales son situacional, lingüístico y mental. El primero lo define como:

Un sistema social donde está inmersa la institución educativa, con cada uno de sus miembros. Condiciona el funcionamiento del aula principalmente a través del currículum

implementado, las relaciones sociales que ocurren entre los miembros de esa institución y el lugar físico donde se desarrolla la clase.

Es por eso que, se describe desde lo municipal las características de los habitantes que a su vez hacen parte de la Institución Educativa, igualmente se abordan las relaciones sociales que se dan en el municipio, en la institución y en el aula, lo mismo que su infraestructura y dotación.

Respecto al contexto lingüístico, De Longhi, A. (2009), dice que:

Las interacciones comunicativas en el aula incluyen: lenguaje de los grupos sociales, discurso del currículum, lo explícito y lo oculto, malentendidos por desencuentro entre códigos elaborados y restringidos. .... Las ciencias, a través de los procesos de construcción de sus conocimientos, van permitiendo la adquisición de habilidades cognitivo-lingüísticas (argumentar, explicar, comparar, etc.) que enriquecen la cognición y las posibilidades de interacción con el medio.

En este tipo de contexto se presenta el vocabulario propio de cada área, los contenidos de los diversos temas desde las matemáticas, las ciencias sociales y las ciencias naturales. Entra a formar parte la lectura de textos, tablas, gráficas, mapas, ecuaciones y operaciones matemáticas, desde las diversas estrategias como rutinas de pensamiento, exposiciones, estudios de caso, resolución de conflictos, en donde se evidencian las habilidades de pensamiento como interpretar, argumentar, proponer, analizar, criticar, deducir, explicar, comparar, observar, entre otras que a su vez hacen parte de las competencias que se desean desarrollar en cada sesión de clase.

Y sobre el contexto mental, De Longhi, A. (2009), afirma que:

El contexto mental alberga aspectos no observables directamente en las clases pero que se activan ante la demanda de la tarea. (Concepciones, significados). .... Implica la

capacidad de poder explicar, justificar, explorar, vincular y aplicar el conocimiento de diversas maneras.

De acuerdo con lo anterior, los docentes a través de sus prácticas enfatizadas en mejorar la competencia comunicativa desde la lectura pueden evidenciar las capacidades alcanzadas por los estudiantes, en cuanto ellos puedan hacer explicaciones, inferencias, deducciones, conclusiones, opiniones, críticas, puntos de vistas, perspectivas, a partir de textos, mapas, tablas, gráficas, y ecuaciones.

Luego de explicar los tres tipos de contexto, se expondrá primero el contexto del municipio en el cual está inmersa la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, para poder entender parte de su historia, su realidad, sus límites y sus fortalezas, luego se hablará de la Institución y finalmente de las aulas y sus prácticas docentes.

#### **4.1. Contexto Municipal.**

Hatonuevo es un municipio del departamento de La Guajira, en Colombia. Fue fundado el 24 de octubre de 1840 por Blas Amaya y erigido municipio en 1994. Según DANE (2015), cuenta con 24.916 habitantes, con una población flotante del 70%, la mayoría trabajadores de la mina de carbón, El Cerrejón.

El municipio tiene una extensión de 249 km<sup>2</sup>, una altitud de 225 msnm y una temperatura media de 34 °C. Bordeada por la Serranía del Perijá y las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, presenta un territorio combinado de sabanas y cerros montañosos.

Según el Plan de Desarrollo de la Alcaldía de Hatonuevo 2016 – 2019:

Hatonuevo se caracteriza por una importante diversidad poblacional, representada en un 21,8% de población indígena Wayuu, 17,7% de la población Afrodescendientes y raizal y el resto de población mestiza. Se estima además que alrededor de un 44% de la población

está ubicada en la zona rural, lo que representa un reto para la atención y cobertura de los servicios sociales. La población indígena pertenece básicamente a la etnia Wayuu, asentada principalmente en tres resguardos (El Cerro, Lomamoto y Rodeíto). En su mayoría, estas comunidades se encuentran en estado de pobreza, analfabetismo, falta de oportunidades, cultura y poca asistencia social. (p.30).

#### **4.2. Contexto Institucional.**

La Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen nació como la primera escuela pública en 1921, la cual, a través de los años ha crecido en todos los sentidos, cuenta con escudo, bandera, himno, manual de convivencia, proyecto educativo institucional PEI, sistema institucional de evaluación de los estudiantes SIEE, plan de mejoramiento institucional PMI, y todo lo legalmente exigido por el Ministerio de Educación Nacional, con los respectivos reajustes y redefiniciones anuales en cada uno de los documentos de rigor.

El contexto situacional de la Institución, según la información del Proyecto educativo institucional (PEI 2016), es el siguiente:

La Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, de Hatonuevo, está formada por tres sedes: La Esperanza, El Pozo y Principal. Para el año 2017, hay cerca de 1200 estudiantes distribuidos en sus tres sedes. (SIMAT 2017)

En la sede principal, es donde se lleva a cabo esta investigación, se encuentra la rectoría, tres coordinadores, 37 docentes, dos secretarías, una pagadora, un portero, dos vigilantes, tres aseadoras, una bibliotecaria y cinco manipuladoras de alimentos.

Respecto al contexto lingüístico y mental, se encuentra en el PEI (2016):

El modelo pedagógico de la institución se fundamenta en dos enfoques: el aprendizaje significativo, y el aprendizaje socio histórico y cultural, a través de didácticas como el

aprendizaje basado en problemas (ABP) y enseñanza por proyectos (EPP), donde se propone la promoción de actividades grupales, de carácter constructivo, donde se desarrolla el proceso social y el pensamiento integral de cada estudiante. (p.50).

Desde este aspecto teórico, sería evidente la variedad de prácticas docentes que se encontraría en la institución, pero, la realidad es otra, debido a que cada año hay cambio de docentes, de modo que aquellos que trabajaban con estos dos enfoques y estas dos didácticas hoy día no están, lo que se manifiesta en el desconocimiento por parte de los nuevos docentes, quienes trabajan con las mejores intenciones, pero sin tener en cuenta lo que está plasmado en el PEI.

Así mismo, desde la realidad de las prácticas de los docentes investigadores se pudo evidenciar a través de diarios de campo y grabaciones de video, que éstas no respondían a las exigencias del modelo pedagógico institucional y mucho menos al fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura, porque se trabajaba de manera tradicional y se creía que la parte comunicativa era función exclusiva de la asignatura de lenguaje, por tanto no se encontraba en sus planeaciones estrategias para trabajar lectura en sus tres niveles, lo que se reflejaba en los resultados bajos de los estudiantes en las pruebas externas.

Debe decirse que, así como se enseña, se evalúa, es decir, si el docente enseña de manera tradicional mediante dictados y monólogos sin permitir que los estudiantes se expresen, así serán los exámenes, de tipo memorístico y mecanizado. Pero cuando hay cambio en las prácticas docentes y se empieza a trabajar no desde el docente sino desde los estudiantes se debe manifestar el constructivismo en la enseñanza y por ende la evaluación deja de ser un examen para convertirse en un proceso continuo, participativo, flexible, concertado y con posibilidades de desarrollo del pensamiento más que del recuerdo y la memoria.

De esta manera, al transformar la práctica docente de los maestros investigadores deben evidenciarse los cambios en las concepciones de los docentes y por supuesto en el desarrollo y fortalecimiento del contexto lingüístico y mental en la competencia comunicativa desde los niveles de lectura en los estudiantes.

### 4.3. Contexto de Aula.

A continuación, se hará una breve presentación de cada docente investigador, así como la descripción del contexto situacional, lingüístico y mental que se presenta en cada aula.

#### 4.3.1. *Aula 1. Área Matemáticas, docente Rafael Cervantes.*



**Figura 6** *Aula 1. Matemáticas, grado 11°B, año 2018*

El profesor Rafael Segundo Cervantes Ariza, Licenciado en Matemáticas y Física, egresado de la Universidad del Magdalena, con 20 años de experiencia entre el sector público y privado, de los cuales trece los ha laborado en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, en el área de matemáticas en la media académica (que para efectos de la documentación se denominará Docente 1).

Las prácticas de este docente se hacían de manera tradicional, es decir, él explicaba el tema, lo modelaba y luego los estudiantes solucionaban los ejercicios de la misma manera en que se explicaban, no había actividades de lectura, sólo se limitaba a presentar algunas situaciones donde se solicitaban soluciones matemáticas.

El contexto situacional de esta aula, comprende un espacio de cinco por cinco metros, amplios ventanales que permiten la buena iluminación, cuatro ventiladores, una puerta de acceso, un tablero de acrílico y uno digital, video beam computador, doce mesas en madera donde se pueden ubicar tres estudiantes acomodados en sillas ergonómicas, el piso es de baldosa blanca y el techo es en Eternit, el docente cuenta con un escritorio de madera y una silla ergonómica.

El grupo 11B, está formado por 34 estudiantes: 16 hombres y 18 mujeres, en edades entre los 14 y los 18 años, veinte de los estudiantes son de la población mayoritaria, seis son de la etnia wayuu, cinco son afrodescendientes y tres son venezolanos. En general son estudiantes de bajos recursos, pero con mucha disposición para el estudio, son alegres, amables y receptivos.

Respecto al contexto lingüístico, en la clase de matemáticas debe hablarse en términos matemáticos, al usar conceptos como ecuaciones, integrales, sucesiones, límites, derivadas, entre otros, a la vez que los estudiantes se familiarizan con la terminología propia de las matemáticas tales como deducir, resolver, analizar, comparar, interpretar, inferir, concluir, proponer y argumentar, a través de diversas actividades como las rutinas de pensamiento, ejercicios en clase, exposiciones y prácticas en software como GeoGebra.

Y sobre el contexto mental, en observación, los estudiantes mencionan y enumeran lo observado sin entrar en detalle. Como lo muestra la foto 1, 2 y 3 en anexo 1.

En la transcripción de video del anexo 2, se observa un ejercicio de matemáticas con dos preguntas; al principio, los estudiantes muestran los errores, pero conforme siguen en él

comprenden la definición de función y ya no se equivocan al hacerla. Deja ver, entonces, que no es una actividad de pensamiento sino de repetición, lo que limita el desarrollo de la indagación en los estudiantes.

#### 4.3.2. Aula 2. Área Ciencias sociales, docente Juan Gómez.



*Figura 7 Aula 2. Ciencias sociales, grado 9°B, año 2018*

El docente Juan Manuel Gómez Cotes, licenciado en educación básica con énfasis en ciencias sociales, egresado de la Universidad del Atlántico, con seis años de experiencia en el sector público, de los cuales tres los ha laborado en el área de ciencias sociales en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, en la básica secundaria y media académica (que para efectos de la documentación se denominará Docente 2).

Este docente, durante el desarrollo de sus prácticas, recurría a ciertas actividades tradicionales como dictados y transcripciones de textos dentro de una clase magistral, éstas generalmente terminaban en la realización de actividades que priorizaban el nivel de lectura literal y en la asignación de tareas que debían ser revisadas en la próxima clase. Para la evaluación de los estudiantes hacía uso de exámenes escritos y exposiciones orales.

El contexto situacional del aula se refiere a un espacio asignado al docente que se caracteriza por unos ventanales amplios que se encuentran en mal estado, pero permiten la iluminación necesaria para el desarrollo de las clases, una puerta de acceso que se encuentra deteriorada, un tablero de acrílico, el piso es de cemento pulimentado y el techo posee cielo raso con cuatro ventiladores de los que solamente funciona uno.

El grupo 9°B, está formado por 31 estudiantes, de los cuales 13 son hombres y 18 mujeres, con edades entre 12 y 15 años. Entre el grupo de estudiantes, 11 pertenecen a la etnia Wayuu, uno es Kankuamo, dos son afrodescendientes, dos venezolanos, el resto hace parte de la población mayoritaria.

Estos estudiantes se caracterizan por su buen desempeño académico, logran mantenerse aplicados durante los procesos de enseñanza y aprendizaje, aunque la convivencia a veces se torna complicada por las situaciones de indisciplina que se presentan en el aula, pero generalmente el ambiente es favorable para el desarrollo de las clases.

Con respecto al contexto mental, la tendencia del nivel de observación de los estudiantes se sitúa en que ellos pueden identificar y denominar formas básicas, mientras que otros alumnos alcanzan a describir en términos elementales, de acuerdo con la escala de Santelices (1989), que fue adaptada por Romero & Pulido (2015). Como lo muestra la foto 4, 5, 6 y 7 en anexo 1.

En cuanto a la tendencia frente a los tipos de preguntas formuladas por los estudiantes, según las categorías de preguntas también realizadas por Romero & Pulido (2015), la tendencia es que son preguntas orientadas a obtener un dato, algunos niños hacen preguntas para pedir información sobre un fenómeno y pocos hacen preguntas investigables.

Respecto a estilos de aprendizaje de los estudiantes, existe una curiosidad mayor y por ende hay más motivación por aprender.

Finalmente, con relación al contexto lingüístico, el lenguaje del contenido expresado por parte del docente trata de ser claro y corriente para que los estudiantes puedan comprender los conceptos impartidos. Muchos de los estudiantes no manejan códigos lingüísticos elaborados. El lenguaje propio del área es el científico y el docente se expresa con códigos lingüísticos elaborados, al utilizar un vocabulario específico para desarrollar las clases.

#### 4.3.3. *Aula 3. Área Ciencias naturales, docente Claudia Mendoza.*



*Figura 8 Aula 3. Área ciencias naturales, grado 11ºA, año 2018*

La docente Claudia Ximena Mendoza Ojeda, licenciada en química y biología, egresada de la Universidad de Córdoba, especialista en lúdica educativa de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos, con 17 años de experiencia entre el sector público y privado, de los cuales ha laborado tres en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, en la asignatura de química en la media académica (que para efectos de la documentación se denominará Docente 3).

La docente planeaba conforme los textos presentaban los temas; el desarrollo de la clase la hacía por medio de explicaciones en el tablero, luego asignaba ejercicios en clase que los

estudiantes resolvían de manera igual a la explicación. Finalmente, las evaluaciones eran de corte memorístico.

Situacionalmente, el aula es el laboratorio de química, este espacio mide aproximadamente 14 metros de fondo por 5 de ancho, amplios ventanales que permiten la buena iluminación, una puerta de acceso, un tablero de acrílico y uno digital, video beam, computador, diez mesones en concreto donde caben hasta cinco estudiantes acomodados en sillas ergonómicas, el piso es de baldosa blanca y el techo es vaciado en concreto. Para el docente se cuenta con un mesón de concreto de 0,7 m x 3 m y una silla ergonómica. Además, tiene un almacén para materiales y reactivos.

El grupo 11°A, está formado por 34 estudiantes: 11 hombres y 23 mujeres, en edades entre los 14 y los 18 años. Se encuentran entre ellos, 19 estudiantes pertenecientes a la población mayoritaria, nueve son de la etnia Wayuu, y seis afrodescendientes.

En general son jóvenes alegres, amables, con dificultades económicas, pero con ganas de aprender y seguir adelante hacia una universidad, siempre están dispuestos a trabajar en clase y a realizar sus compromisos académicos tanto en lo teórico como en lo práctico.

Respecto al contexto lingüístico, en la clase de química debe hablarse en términos químicos, conceptos como energía, materia, cambios de estado, entre otros, además, los estudiantes se familiarizan con la terminología de las competencias científicas al observar, indagar, comparar, interpretar, inferir, deducir, concluir, resolver, proponer y argumentar, a través de diversas actividades como las rutinas de pensamiento, controles de lectura, ejercicios en clase, exposiciones y prácticas de laboratorio. Como lo muestra la foto 8, 9 y 10 en anexo 1.

Y sobre el contexto mental, formado por observación, indagación y estilos de aprendizaje, en el ejercicio de investigación se obtuvo que: en observación, los estudiantes en general llegan

al nivel dos, según la escala de Santelices (1989), en la adaptación realizada por Romero & Pulido (2015). El primer nivel es: observaciones que mencionan y enumeran lo observado sin entrar en detalle.

El nivel dos es: describir en términos elementales, sonidos y olores; describir y comparar tamaños, pesos, consistencia, dureza. Identificar y denominar formas básicas y colores en objetos diversos.

En indagación, según la adaptación de las categorías de preguntas realizadas por Romero & Pulido (2015), de lo propuesto por Roca, Márquez & Sanmartí (2013), los estudiantes son capaces de formular preguntas de los tres tipos, así:

Preguntas tipo uno: orientadas a obtener un dato o concepto (¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cuántos?, ¿Qué es?, ¿Cómo pasa?).

Preguntas tipo dos: que indagan por causas explicativas (¿Por qué?, ¿Cuál es la causa?, ¿Cómo es que?).

Preguntas tipo tres: investigables (¿Cómo se puede saber?, ¿Cómo lo saben?, ¿Cómo se hace?, ¿Qué pasaría?).

Además, según estas mismas autoras, algunas preguntas son atípicas porque estaban mal formuladas, tenían algún error de redacción o no se entendían.

En el diario de campo, anexo 2, se observa el tipo de preguntas que hacía la docente, lo cual dificultaba que los estudiantes pudieran avanzar en sus niveles de observación e indagación, porque todas ellas eran de corte literal y podían ser contestadas con una consulta, sin necesidad de hacer un esfuerzo mental.

## Capítulo V.

### 5. Dimensiones, Categorías y Subcategorías

En este apartado se explican las dimensiones, se presenta una red de categorías y subcategorías iniciales y emergentes que van a permitir el análisis de resultados del proceso de investigación. Es importante destacar que se hace una presentación de la definición general de las dimensiones y categorías de análisis, posteriormente, se presentan las razones teóricas que sustentan las subcategorías, de esta manera, se evidencia la relación que estas tienen con dar respuesta a la pregunta de investigación y con el cumplimiento de los objetivos general y específicos orientados hacia el comprender de la práctica docente.

Por lo anterior, las dimensiones, categorías y subcategorías de este trabajo son las siguientes:

#### 5.1. Dimensión de Enseñanza.

Según el Manual de Estrategias Didácticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT 2009), la enseñanza es el “proceso de facilitación y mediación del aprendizaje, donde el docente prepara las condiciones necesarias para que los estudiantes desarrollen sus aprendizajes”. (p.4).

De acuerdo con esta definición, y en el marco de esta investigación, el docente en su práctica debe propender hacia la consolidación de una estrategia y técnicas que permitan mejorar la competencia comunicativa desde la lectura.

Además, para Granata, M., Chada, M. y Barale, C. (2000), “La enseñanza compromete moralmente a quien la realiza...se convierte en una práctica social, en una actividad intencional que responde a necesidades y determinaciones que están más allá de los deseos individuales de sus protagonistas”. (p.5)

## 5.2. Dimensión de Aprendizaje.

Según Gómez, I. (2001), “La actividad de aprendizaje consiste en una secuencia de acciones encaminadas a la construcción del conocimiento, al desarrollo de habilidades y a la formación de actitudes”. (p.1). De acuerdo con esto, las rutinas de pensamiento dentro el enfoque EpC, serán las acciones determinadas que tendrán la finalidad de mejorar la competencia comunicativa desde la lectura.

Así mismo, García, A. (2008), cita a Mayer (1992), quien establece tres metáforas “(1) aprendizaje como adquisición de respuestas, (2) aprendizaje como adquisición de conocimientos y (3) aprendizaje como construcción del significado. Siendo las dos últimas metáforas de perspectiva cognitiva”. (p. 11).

Es por eso que, al trabajar con el enfoque EpC, se le brinda al estudiante la oportunidad de que sea el quien construya sus propios conceptos, y pueda expresarlos de manera verbal o escrita, de esta manera, la competencia comunicativa desde la lectura se mejorará a la par que se da la transformación de la práctica docente.

Además, según El Manual de Estrategias Didácticas de la OIT (2009), el aprendizaje “es el proceso activo, significativo, cooperativo, de construcción de saberes nuevos sobre la base de saberes anteriores para crear nuevas ideas o darles nuevo significado”. (p.4). Entonces, al desarrollar la transformación de la práctica docente, desde una tradicional hacia una social constructivista, las clases se volverán más activas y los estudiantes expresarán con mayor libertad su pensamiento.

Finalmente, el acto de enseñar conlleva a un aprendizaje, en este trabajo de investigación se refleja en aprender a leer de manera literal, inferencial y crítica, los diferentes textos, gráficas, tablas, mapas, ecuaciones y situaciones que se presentan en las áreas de matemáticas, ciencias

sociales y ciencias naturales, a la par que se desarrolla del pensamiento de los estudiantes.

### 5.3. Dimensión de Pensamiento.

El trípole se ve completo con la dimensión pensamiento tanto en el docente desde la transformación de la práctica y concepciones, como en los estudiantes en su forma de abordar un documento en los tres niveles de lectura.

Expresa Johnson, A. (2000), que “Mientras que los conocimientos acumulados pueden cambiar, desdibujarse o tornarse inútiles, la capacidad de pensar de manera eficaz, permanece constante. Las estrategias de pensamiento nos permiten adquirir el conocimiento necesario y aplicarlo adecuadamente”. (p.11). De esta manera, las rutinas de pensamiento propuestas por Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K., (2014), son fundamentales en el proceso de desarrollo de ideas, porque pueden actuar como conductas de entrada y exploración de lo que saben los estudiantes, como procedimientos para fortalecer las habilidades mentales desde lo literal, inferencial y crítico, y como medios para profundizar en los conocimientos al permitir la conexión entre lo que se sabe y lo nuevo que se empieza a aprender.

A continuación, se muestran las categorías de análisis organizadas en la tabla 11.

**Tabla 11:**

*Categorías de análisis. Fuente elaboración propia*

DIMENSIONES	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	EVIDENCIAS
Enseñanza	Práctica docente	Planeación Implementación Evaluación	Planeaciones Rutinas de pensamiento Evaluaciones Lecturas
Aprendizaje	Competencia comunicativa desde la lectura	Lectura en Matemáticas. Lectura en Ciencias Sociales Lectura en Ciencias Naturales	Textos Mapas Gráficas Tablas
Pensamiento	Niveles de lectura	Literal Inferencial Crítico.	Productos: Ensayos, cuestionarios, exámenes, talleres.

## Capítulo VI

### 6. Fuentes e instrumentos de recolección y análisis de la información

Para llevar a cabo la investigación fue pertinente utilizar los siguientes instrumentos de recolección de información con el fin de tener una serie de registros que evidenciaran las condiciones, características, procesos y resultados de cambios en la intervención pedagógica descrita en el problema de investigación

#### 6.1. Planeaciones.

Para la elaboración de este trabajo, los docentes investigadores se centraron en un esquema de planeación colaborativa, dentro del marco de la Enseñanza para la Comprensión EpC, en la búsqueda de mejorar la competencia comunicativa desde la lectura en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales. Así como lo muestra la foto FM5 del anexo 3.

Cabe anotar que, para Fernández, H. (2007), “la planeación es un proceso que debe realizar el docente de acuerdo con su metodología y propósito de enseñanza. Los pasos generales son: la puesta en contexto, entrega de conocimiento, ejercicios de aplicación, evaluación y compromiso” (p. 1).

Además, en el marco de la EpC, Flore, E. y Leymonié, J. (2007), expresan:

La planificación está pensada para brindar al estudiante la posibilidad de volver varias veces durante el curso sobre los mismos conceptos, al profundizar en su comprensión, en el entendido de que la comprensión es un proceso gradual. Uno de los aspectos que favorece este aspecto es incorporar al aula una gran variedad de recursos, siendo el libro de texto, solo uno de los posibles. (p. 10).

Bajo esta premisa, ¿Cómo se hicieron las planeaciones? Debido a la manera como se planeaba antes de 2017, se observó que no cumplía con las expectativas propuestas para alcanzar

los objetivos de esta investigación, porque no consideraba el contexto, no había claridad en el proceso, los criterios de evaluación no estaban definidos, era de manera tradicional y no consideraba la competencia comunicativa desde la lectura.

Por eso, con las nuevas planeaciones colaborativas, se empezó a pensar desde las necesidades del estudiante, de modo que, se iniciaba con la caracterización del contexto para cada grupo en cuestión que atiende a lo dicho por De Longhi, A. (2009), en lo situacional, lingüístico y mental.

Además, cada docente según su tema a trabajar, planteaba un hilo conductor abarcador y un tópico generativo llamativo.

En cuanto a las metas y desempeños se pensaron de manera colaborativa para que facilitaran la comprensión desde los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, así como también para verificar los niveles de lectura literal, inferencial y crítico de los estudiantes y así poder mejorarlos.

Con respecto a la evaluación, esta se planeaba para hacerla durante todo el proceso de desarrollo de los desempeños, de diversas maneras, podía ser oral, escrita, formal, informal, heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, con unos criterios claros y conocidos por todos.

## **6.2. Diarios de Campo.**

Alzate T (2014), define el diario de campo:

Como un registro de elementos que ponen de manifiesto los aspectos del aprendizaje y del crecimiento personal y profesional de cada estudiante a lo largo de un período de tiempo. Incluye la narración de los momentos vividos en relación con el objeto del conocimiento (curso) y las reflexiones que de ella se derivan. (p.2)

El maestro cuenta con los diarios de campo para describir, sistematizar y registrar sus prácticas; tanto así que “en este puede ir registrando su quehacer cotidiano, sometándolo a comentario, a crítica consistente, a deconstrucción y a reconstrucción permanentes” Restrepo, B. (2004, p. 49). Por lo expresado anteriormente, el diario de campo se convierte en un potente instrumento de recolección de información para la investigación acción; para Restrepo, “el proceso de investigación acción debe materializarse el diario de campo”. (p.52).

Para esta ocasión, se usó el modelo de diario de campo suministrado en los seminarios de investigación por la Maestría en Pedagogía, como se evidencia en el anexo 2. Conscientes de la importancia que implica la recolección de información, los docentes investigadores deciden tomar datos de su práctica, así como evidenciar los cambios en la misma, a través de las dimensiones de enseñanza, aprendizaje y pensamiento. De igual manera, se incluyen en los diarios las categorías de análisis las cuales son práctica docente, competencia comunicativa desde la lectura y los niveles de lectura, asimismo, las subcategorías que son planeación, implementación y evaluación, además de la lectura en matemáticas, en ciencias sociales y en ciencias naturales, así como también los niveles de lectura literal, inferencial y crítico.

Y es que, para Restrepo, B (2004), “los diarios de campo sirven de lente interpretativa de la vida en el aula... sus relatos..., interpretados o releídos luego con intencionalidad hermenéutica, producen conocimiento acerca de las fortalezas y efectividad de la práctica reconstruida, y dejan ver también las necesidades no satisfechas, que habrá que ajustar progresivamente.” (p.52), por tanto, el docente busca en el diario de campo “indicadores que le permitan comparar la efectividad de los cambios introducidos en su práctica” (p.52).

El ejercicio de realizar el diario de campo fue importante, ya que obligaba al docente a escribir, redactar, pensar y examinar con lupa cada detalle de la clase para poder cambiar las

prácticas y las concepciones propias del docente investigador, lo cual se nutre en cada ciclo de reflexión.

Por otro lado, al hacer énfasis en los niveles de lectura, fue necesario revisar la producción escrita de los estudiantes, para poder analizarla, sacar conclusiones sobre qué nivel se percibía más y cuál menos, porqué se presentaba esto, y que estrategias trabajaría el docente para fortalecer los tres niveles de lectura. (Ver anexo 2)

### **6.3. Grabaciones en Video.**

Es la manera más fidedigna de hacer registros e interpretaciones de cualquier situación que se presente en el aula. Este instrumento de recolección de información puede emplearse a modo de una autograbación o con la participación de un par. En esta herramienta puede grabarse toda la clase o segmentos de clase según la intención que se tenga. Según Kemmis y McTaggart (1992), “El docente puede registrar en video toda la actividad en clase para analizarla posteriormente” (p. 137).

Luego de hacer el video, el docente hacía la transcripción de la grabación minuto a minuto con los códigos respectivos para poder hacer el análisis de manera eficiente. (Ver anexo 2)

Las grabaciones en video fueron un instrumento primordial para ver detalles de la práctica docente que facilitaron el análisis de las categorías y subcategorías al hacerlas evidentes entre los docentes y los estudiantes, asimismo, dio luces para mejorar la práctica docente, reconocer lo que hacía falta con respecto a la competencia comunicativa desde la lectura y buscar soluciones, lo anterior permitió implementar del enfoque enseñanza para la comprensión, EPC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes durante las horas de clases.

#### **6.4. Fotografías.**

Augustowsky, G. (2007), divide el uso de las fotografías en la investigación educativa cualitativa en cuatro grandes grupos; uno de ellos, la fotografía como dato. Para ella, “la toma de fotografías se utiliza como un medio para la recolección de información durante el trabajo de campo. Se trata de un modo de registro, una manera de levantar, de capturar datos de la empiria”. (p.161). Así, el registro fotográfico evidencia instantes valiosos para el análisis y reflexión de la práctica del docente investigador. “La toma fotográfica se emplea para el relevamiento sistemático de aspectos o cuestiones en las que otros modos de registro como la transcripción escrita de lo observado resultan insuficientes o inadecuados.” Augustowsky, G. (2007, p.161). Son una manera clara de revivir momentos importantes de la clase.

Las evidencias tomadas a través de fotos permitieron tener registros de los productos desarrolladas por los estudiantes, así como los momentos que precedían a la elaboración de ese producto durante los cuales, los estudiantes a partir de los materiales de lectura que leían e interpretaban, ponían de manifiesto la competencia comunicativa (ver anexo 1). Estas fotos, a diferencia del video, captan el objeto preciso que se desea evidenciar, en este caso, los momentos de las rutinas de pensamiento plasmadas en los cuadernos o en las exposiciones y carteleras elaboradas por los estudiantes en clase.

## Capítulo VII

### 7. Ciclos de reflexión

A continuación, se presentan los ciclos de reflexión de los docentes investigadores desde su práctica docente de aula enmarcados en las dimensiones de enseñanza, aprendizaje y pensamiento y se prosigue con un ciclo de reflexión grupal en el que se exponen los elementos comunes encontrados que permitieron tomar acciones con el fin de transformar los procesos de aula. Cada dimensión será desarrollada en tres momentos; en el primer momento, antes hacíamos, el docente investigador expresa cómo afrontaba su proceso de enseñanza y aprendizaje; en el segundo momento, ahora hacemos, se muestra los cambios y la manera como éstos fueron abordados durante y después de la investigación. En el tercer momento, ¿qué nos hizo cambiar?, se evidencia a través de referentes teóricos, aquello que hizo posible dicho cambio

#### **7.1. Ciclo de reflexión del docente investigador Rafael Segundo Cervantes Ariza desde las matemáticas.**

##### **7.1.1. Enseñanza.**

##### *7.1.1.1. Momento 1.*

Al inicio de cada año escolar, el docente investigador enfrenta el reto de programar las diferentes actividades que se desarrollarán durante cada periodo académico estipulados por la institución; y no es una tarea fácil. Pretender incorporar año tras año las directrices emanadas desde el Ministerio de Educación Nacional y sus programas de mejora de la calidad educativa (Programa Todos a Aprender, Programa de Integración de Componentes Curriculares, entre otros), convierten la planeación de matemáticas en una operación ardua y extensa.

Para hacer efectivo este proceso, el docente recurre a la búsqueda de información relevante

(en muchos casos desde internet) que le permita cumplir con las pretensiones institucionales que lo abordan y más tarde “adecuarlas” al contexto en el que pretende desarrollarlas. Termina entonces la planeación del área de matemáticas enmarcada en unos “formatos” que facilitan el control al seguimiento de procesos institucionales y que cumplen con las directrices ministeriales entre las que prevalecen los estándares básicos de competencias, los derechos básicos de aprendizaje, las matrices de referencia, entre otras.

Por lo anterior, en las planeaciones no se evidencia un análisis de las situaciones a desarrollar en las clases; peor aún, no se tiene en cuenta los errores y dificultades presentes en cualquier aula de matemáticas. La figura 9 es una de las planeaciones de matemáticas para el grado 11° en el año 2016; en ella se observa lo anteriormente expuesto.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN		RAFAEL CERVANTES ARIZA		
10º GRADO		OCTUBRE DE 2016		
CONTEXTUALIZACIÓN	<b>ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS</b> Reconozco y describo curvas y o lugares geométricos  Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación y en particular de las curvas y figuras cónicas.	<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b> Construir parábolas haciendo dobleces a una hoja de papel.  Comprobar la definición de parábola.  Identificar algunos elementos de las parábolas.  Conocer la ecuación de una parábola con vértice en el origen.		<b>CONOCIMIENTOS BÁSICOS</b>  Distancia.  Medida de longitud.  Plano cartesiano
	<b>DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE</b> Conoce las propiedades geométricas que definen distintos tipos de cónicas (parábolas, elipses e hipérbolas) en el plano y las utiliza para encontrar las ecuaciones generales de este tipo de curvas.			
METODOLOGÍA EN SECUENCIA DIDÁCTICA	<b>MATERIALES Y RECURSOS EDUCATIVOS</b> Hojas de papel. Regla. Lápiz, borrador y tajalápiz. Video: <a href="https://youtu.be/UDgMISIDSEw?t=210">https://youtu.be/UDgMISIDSEw?t=210</a>	<b>EXPLORACIÓN</b> El docente inicia la clase a través de preguntas como ¿alguna vez escucharon el término parábola? ¿Dónde? ¿Saben qué forma tiene su gráfica? Mediante una lluvia de ideas, se espera centrar la atención de los estudiantes hacia la comprensión de la	<b>DESARROLLO</b> Se entrega a cada estudiante la hoja en blanco donde se dibujará la parábola. El estudiante mide a partir del borde de la hoja 4 cm y allí marcará un punto que llamará F. Ahora deberá iniciar dobleces en la hoja (según indicación del docente) hasta que se forme	<b>FINALIZACIÓN</b> El docente propone a los estudiantes que construyan parábolas (a través de dobleces en una hoja) dando su ecuación. Se pueden construir variando el eje de simetría, el foco o la directriz; en las construcciones se deben evidenciar los elementos de la parábola.

Figura 9 Planeación de una clase de matemáticas año 2016. Grado 11°

Aunque las clases estaban permeadas por los recursos tecnológicos, estos no eran analizados previamente para prevenir las dificultades que emergen durante su utilización. En este

sentido, la institución educativa cuenta con una incorrecta programación del área de matemáticas influenciada por individuos ajenos a la problemática social y cultural en las que se encuentra enmarcada. La verdadera programación está muy alejada de esos parámetros institucionales y regímenes disfrazados de formatos que pretenden estandarizarla.

Por su parte, en la acción de la planeación (implementación de la clase), el docente investigador explicaba, algunas veces con ayuda de recursos tecnológicos, una serie de ejercicios que permitían abordar un tema en particular; los estudiantes se disponen en filas e hileras dentro del salón de clases y transcriben en sus cuadernos aquello que está escrito o proyectado en el tablero. Si en la planeación se requiere de trabajos grupales, se les pide que formen grupos con igual número de integrantes para el desarrollo de guías previamente preparadas y fotocopiadas. En la figura 10, el docente investigador desarrolla una clase con el grado 10°; en ella se aprecia la explicación del tema sin participación de los estudiantes.



**Figura 10.** Implementación de una clase de matemáticas año 2016 en el grado 10°.

En este sentido, la implementación se basa en una serie de acciones infundadas en concepciones y creencias del docente investigador adquiridas durante su experiencia universitaria; esto es, tratar de emular aquello que percibió de sus docentes de antaño. Todo esto sumado al facilismo y al conformismo de pretender innovar y cambiar lo que supuestamente se hace bien.

Por otro lado, las evaluaciones eran programadas con antelación, pero muy pocas veces estaban encaminadas a la comprensión de un determinado objetivo sino más bien a una calificación numérica que permitiese demostrar si un estudiante aprobaba o no el periodo. Por lo general la evaluación se enmarcaba en una prueba tipo “Saber” sugeridas por directrices institucionales, como se muestra en la figura 11. No existe evidencia de la existencia de una autoevaluación ni mucho menos de una rúbrica evaluativa; sin embargo, se tenía en cuenta como parte del proceso evaluativo del estudiante, su participación en los diferentes escenarios institucionales, su comportamiento dentro y fuera del escenario educativo, presentación de talleres u otros elementos que permitieran emitir un juicio acerca de la evolución de los estudiantes.

Finalmente, el proceso de planeación e implementación nunca fue evaluado por parte del docente investigador, no existen indicios ni evidencias que permitan demostrar la existencia de un análisis posterior a la implementación de las clases. La falta de formación, capacitación o investigación por parte del docente, suelen ser factores emergentes que permitieron la inexistencia de dicha evaluación.

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN**  
**EXAMEN FINAL DE MATEMÁTICAS CORRESPONDIENTE AL PRIMER PERIODO GRADO UNDÉCIMO**  
**MATOMEVIO, LA GUAMIRA, ABRIL 07 DE 2018**

1. Una prueba atlética tiene un récord mundial de 10,49 segundos y un récord olímpico de 10,50 segundos. ¿Es posible que un atleta registre un tiempo, en el mismo tipo de prueba, que rompa el récord olímpico pero no el mundial?

- A. Sí, porque puede registrar, por ejemplo, un tiempo de 10,497 segundos, que está entre los dos tiempos récord.
- B. Sí, porque puede registrar un tiempo menor que 10,4 y marcarlo un nuevo récord.
- C. No, porque no existe un registro posible entre los dos tiempos récord.
- D. No, porque cualquier registro menor que el récord olímpico va a ser menor que el récord mundial.

2. Se puede encontrar números racionales mayores que  $k$ , de manera que sean cada vez más cercanos a  $k$ , calculando  $k + \frac{1}{j}$  (con  $j$  entero positivo). Cuanto más grande sea  $j$ , más cercano a  $k$  será el racional construido. ¿Cuántos números racionales se pueden construir cercanos a  $k$  y menores que  $k + \frac{1}{11}$ ?

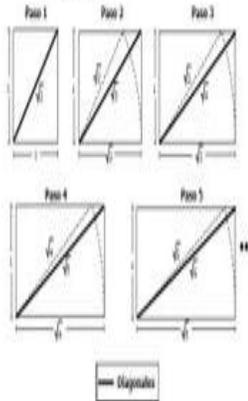
- A. 10, que es la cantidad de racionales menores que 11.
- B. Una cantidad infinita, pues existen infinitos números enteros mayores que 11.
- C. 11, que es el número que equivale en este caso a  $j$ .
- D. Uno, pues el racional más cercano a  $k$  se halla con  $j = 10$ , es decir, con  $k + 0,1$ .

3. Se desea adquirir un terreno de forma cuadrada con un perímetro (suma de los lados de una figura) entre 4 y 20 metros. Si  $x$  representa el lado del terreno, los valores que puede tomar  $x$  para que el perímetro del terreno cumpla la condición dada son

- A.  $4 < x < 20$
- B.  $0 < x < 16$
- C.  $2 < x < 10$
- D.  $1 < x < 5$

4. La siguiente ilustración muestra una secuencia de construcciones geométricas que se inicia con la construcción de la

diagonal de un cuadrado de lado 1. En cada paso, a partir del 2, se construyó un rectángulo de altura 1 y base igual a la medida de la diagonal del rectángulo del paso anterior.



Si se continúa la secuencia, el siguiente paso en el que la medida de la base del rectángulo corresponde a un número racional es

A. 6    B. 7    C. 8    D. 9

**RESPONDE LAS PREGUNTAS DE LA 5 A LA 7 CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Un profesor de matemáticas les propone a sus estudiantes realizar el conteo de dígitos de los números que hay desde 1 hasta 999, como lo indica el siguiente ejemplo: ¿Cuántos dígitos hay desde 8 hasta 13?



La cantidad de dígitos de los números que hay desde 8 hasta 13 es 10 dígitos.

El profesor les da como información que la cantidad de dígitos que hay desde 1 hasta 99 es 189.

5. Para responder a la situación planteada por el profesor, cuatro estudiantes presentaron

algunos procedimientos. Si el procedimiento debe ser el más rápido y confiable, ¿cuál de los presentados por los estudiantes escogería?

- A. Contar de 1 en 1 hasta llegar a 999.
- B. Contar de 1 a 9, luego de 100 a 999 y sumar la cantidad obtenida en cada grupo contado.
- C. Contar cuántos números hay con 1 dígito, con 2 dígitos y con 3 dígitos, multiplicar por 1, por 2 y por 3 respectivamente y luego sumar.
- D. Contar cuántos números hay desde 1 hasta 999; multiplicar por 3, y finalmente sumarle la cantidad de dígitos que ahí desde uno hasta 99.

6. Daniel, luego de hacer el conteo afirma que cada dígito se repite la misma cantidad de veces en los números desde 1 hasta 999, pero uno de sus compañeros comenta que esa afirmación es falsa, porque:

- A. Los números de 1 a 999 tienen un orden pero sus dígitos no pueden repetirse la misma cantidad de veces.
- B. El conteo se hace desde 1 y no desde cero, teniendo al cero mínimo una vez menos.
- C. La cantidad de números que tienen 2 dígitos es distinta a la cantidad de números que tienen sólo 1 dígito.
- D. La cantidad de veces que se repite el cero no es la misma con la que se repiten los demás dígitos.

7. Un estudiante le pregunta al profesor si es posible saber cuántos dígitos hay desde -999 hasta -1, conociendo la cantidad que hay desde 1 a 999, sin contar de 1 en 1. Si usted fuera el profesor, le respondería a este estudiante que:

- A. No, porque el conteo sólo es posible hacerlo de manera ascendente, es decir, desde 1 hasta 999.
- B. Sí, porque aunque esté antecedido por el signo menos no afecta el conteo de dígitos.
- C. Sí, porque el orden y el signo no son involucrados en el conteo, siendo así el mismo número de dígitos el conjunto anterior.
- D. No, porque los dígitos son siempre positivos entonces -1 no es un dígito.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS DE LA 8 A LA 10 CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Un banco abre sus puertas a las 9:30 a.m. y entran 14 personas. A partir de este momento cada 9 minutos sale una persona y cada 6 minutos entra una, durante todo el día.

8. A las 11:30 a.m. hay en el banco:

- A. 5 personas más que a las 9:30 a.m.
- B. 4 personas menos que a las 9:30 a.m.
- C. 5 personas menos que a las 9:30 a.m.
- D. Igual número de personas que a las 9:30 a.m.

9. ¿En qué momento hay en el banco 24 personas?

- A. A medio día
- B. Tres horas más tarde después de abrir.
- C. A las 11:30 a.m.
- D. En un mismo día no puede haber 24 personas en el banco.

10. ¿Será posible que en algún momento haya en el banco 33 personas, si se cierra a las 3:30 p.m.?

- A. Sí, porque siempre el número de personas va aumentando.
- B. Sí, hay exactamente 33 personas en el banco antes de que entre la última.
- C. No es posible, porque el número de personas dentro del banco salta de 32 a 34.
- D. No, porque el máximo de personas en el banco es de 29.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 11 Y 12 CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Observe el resultado de calcular potencias de tres sucesivamente (elevando 3 a números enteros positivos)

- $3^0=1$
- $3^1=3$
- $3^2=9$
- $3^3=27$
- $3^4=81$
- $3^5=243$
- $3^6=729$
- $3^7=2187$

Como puede observar, la cifra de las unidades en cada una de las potencias de tres se repite

**Figura 11** Evaluación final de periodo tipo saber para el grado 11° en el año 2017.

### 7.1.1.2. *Momento 2.*

A partir del año 2017, el docente investigador incluye dentro de sus planeaciones, los objetos virtuales de aprendizaje del Ministerio de Educación Nacional (MEN) ubicados en el edusitio llamado Contenidos para Aprender, y utiliza como herramienta para la planeación, el análisis didáctico propuesto por Gómez, P. (2005), el cual establece que el profesor debe aproximar su programación anual desde un nivel de planificación local soportado en cuatro análisis a saber: análisis cognitivo, análisis de contenido, análisis de instrucción y análisis de actuación. El docente plantea sus propósitos y fija los objetivos que presupone alcanzarán sus estudiantes en el análisis cognitivo; asimismo, aborda la selección de los temas a desarrollar, relaciones entre ellos, organización y secuencialidad de éstos en el análisis de contenido; las tareas y estrategias didácticas que conforman las actividades que se desarrollarán en el proceso de enseñanza aprendizaje se ubican en el análisis de instrucción y por último, en el análisis de actuación, el docente “actúa” dentro de su micro escenario; establece las necesidades y dificultades de sus estudiantes, reflexiona sobre su práctica pedagógica particular y encuentra aquí la oportunidad de mejorar su quehacer diario.

Para este mismo año, la Enseñanza para la Comprensión (EpC) cobra sentido dentro del proceso de planeación del docente investigador. Según Castillo, M. (2012), a través de la EpC “se puede visualizar que las asignaturas tienen un norte, un fin y por lo tanto se trabaja en pro de conseguir ese destino final y todo lo que se haga, no se hace aisladamente sino está alineado al propósito general” (p.29). Esto parece resumir lo que significa enseñar a través de este enfoque. En la figura 12 se muestra parte de una planeación de matemáticas para el grado 10° basada en EpC.

SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN			
Docente: RAFAEL CERVANTES ARIZA	Asignatura: TRIGONOMETRÍA	Grado: 10° C	Periodo: 4
<b>CONTEXTO</b>			
<p>El grupo 10° C está formado por 30 estudiantes: 11 varones y 19 niñas, en edades entre los 14 y los 16 años. Se pueden encontrar diversidad de ocupaciones entre los padres de familia así: Albañiles, ebanistas, modistas, amas de casa, trabajadores de la Mina del Cerrejón, celadores, aseadoras del colegio, comerciantes, tenderos y oficios varios.</p> <p>Algunos de estos padres han estudiado carreras técnicas, tecnológicas o profesionales como auxiliares de enfermería, técnicos en maquinaria pesada, auxiliar de odontología, soldadores, mecánicos y docentes</p> <p>También se encuentra multiculturalidad, entre ellos Wayuus, Zenúes, Afrocolombianos, personas de todos los departamentos del País y además hay Venezolanos; hay hijos de padres y madres solteros, estudiantes que viven con su abuela, con una tía y algunos tienen padrastro o madrastra.</p> <p>En general se encuentran estudiantes de estratos 1 y 2.</p> <p>En la clase debe hablarse en términos matemáticos. Involucrando el tema en desarrollo y los temas trabajados, para esta oportunidad serían: <b>Leyes del seno y del coseno</b>: Utiliza la ley de senos para investigar los ángulos de un triángulo cuando se conocen dos de sus lados y uno de sus ángulos opuestos. Utiliza la ley de los cosenos para determinar los ángulos en un triángulo cuando se conocen sus tres lados. Utiliza las leyes de los senos y cosenos juntas para resolver triángulos. Aplica las leyes de los senos y cosenos en aplicaciones de la vida diaria. Además, los estudiantes se familiarizan con la terminología propia de la matemática.</p>			
<b>HILO CONDUCTOR DEL PERIODO:</b> Aplicaciones de la ley del seno y del coseno			
<b>TÓPICO GENERATIVO</b>		<b>METAS DE COMPRENSIÓN</b>	
<p><b>¡Juguemos a ser arquitectos!</b></p> <p><b>ESTÁNDARES:</b> Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.</p>	Dimensión	Meta:	
	Contenido	MC1: Los estudiantes comprenderán la importancia de conocer las leyes del seno y del coseno como parte fundamental de su formación.	
	Método	MC2: Los estudiantes comprenderán que pueden utilizar la ley de senos y cosenos para hallar medidas desconocidas en triángulos oblicuos	
	Praxis o Propósitos	MC3: Los estudiantes desarrollan comprensión para resolver problemas utilizando ley de senos y cosenos y hallar medidas desconocidas en triángulos oblicuos en situaciones de la vida diaria como la arquitectura.	
Comunicación	MC4: Los estudiantes desarrollarán comprensión para socializar ante sus pares las aplicaciones de las leyes del seno y del coseno en la arquitectura.		
Referentes disciplinares			
Competencias:			
Actitudes personales y sociales: Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.			

Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.			
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN		VALORACIÓN CONTINUA	
EXPLORACIÓN (INICIO)		CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
<p>En una sesión anterior, se le entregó a cada estudiante la lectura: "Ley del seno y ley del coseno" (ver anexo); esto con la finalidad de que el estudiante se familiarice con la terminología a trabajar en las siguientes sesiones. Asimismo, la lectura servirá como soporte en esta etapa inicial La actividad inicia con la explicación por parte del docente de la rutina de pensamiento: Leo, Comprendo, Genero y Conecto (ver anexo) la cual será desarrollada permanentemente.</p>		<p>Se tendrá en cuenta el trabajo en equipo, la disciplina y el apoyo de cada estudiante al grupo.</p>	<p><b>Oral informal:</b> El docente irá aclarando dudas y preguntas en la medida en que surjan.</p>
INVESTIGACIÓN GUIADA (DESARROLLO)		CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
<p>Ahora el docente forma grupos de tres estudiantes y les entrega una fotocopia en la cual se encuentran dos situaciones referentes a las construcciones de puentes y rampas (ver anexo) Se les pide a cada grupo buscar la solución a cada situación teniendo en cuenta la lectura inicial, para ello se les informa que tienen 20 minutos. Pasado este tiempo cada grupo socializa ante sus compañeros sus resultados; se escuchan sugerencias y aclaraciones tanto del grupo como del docente. En este momento el docente indaga a través de preguntas sobre la comprensión del tema</p>		<p>Se tendrá en cuenta el trabajo en equipo, la disciplina y el apoyo de cada estudiante al grupo.</p>	<p><b>Oral informal:</b> El docente irá aclarando dudas y preguntas en la medida en que surjan.</p>
PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS (CIERRE)		CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
<p>Finalmente se propone a cada grupo la construcción de un puente en donde se evidencie la aplicación de las leyes del seno y del coseno; Los puentes serán expuestos en la fecha acordada por el docente y los integrantes de cada grupo. Los estudiantes presentarán constantemente y en su cuaderno los avances de la rutina de pensamiento. Cada actividad será evaluada a través de la rúbrica entregada a los estudiantes.</p>		<p>Se tendrá en cuenta la calidad de la información presentada, el manejo del tema y lo llamativo del puente..</p>	<p><b>Escrita, formal.</b> <b>Coevaluación:</b> Se usará una rúbrica, los estudiantes serán los encargados de aplicar la rúbrica. (ver formato) <b>Heteroevaluación:</b> El docente tomará observaciones de la participación de los estudiantes <b>Autoevaluación:</b> Los estudiantes realizarán su autoevaluación (ver formato)</p>
<p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La actividad grupal permite la retroalimentación y el apoyo entre los estudiantes, la sana discusión promueve la visibilización del pensamiento.</li> <li>Hablar en público permite ir tomando liderazgo y perder la timidez</li> </ul>			
<p><b>Estrategias de visibilización del pensamiento:</b> Rutina de pensamiento: Leo, Comprendo, Genero y Conecto</p>			
<p><b>Evidencias de los apartados de la sesión de clase de comprensión:</b> Fotografías, Rúbricas, Autoevaluación, Diario de campo, taller, cuaderno y el puente.</p>			

Figura 12 Planeación de una clase de matemáticas basada en EpC 2017.Grado 10°.

Todo lo anterior se ve reflejado en la implementación de la planeación. Para el desarrollo de las clases de matemáticas los estudiantes están familiarizados con el software Geogebra. Sumado a los recursos tecnológicos, las clases siempre se encuentran permeadas por elementos que posibilitan la interacción entre los estudiantes y las matemáticas (regla, compás, transportador). La figura 13 muestra una nueva disposición de los estudiantes en el aula y el uso de recursos tecnológicos durante la implementación de una clase.



*Figura 13. Implementación de una clase de matemáticas para el año 2017. Grado 11°.*

Adicional a lo anterior, se incluye dentro de la planeación, la evaluación como esa reflexión sistemática y continua que posibilita en los estudiantes el desarrollo de sus habilidades y el reconocimiento de sus dificultades para poder mejorarlas y fortalecerlas; es así como a partir del año 2017, se implementan las rúbricas de evaluación (ver figura 14).

Para Torres, J. y Perera, V. (2010), “la rúbrica es un instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados.” (p.142.). Éstas permiten a los estudiantes conocer de antemano los criterios a tener en cuenta durante el desarrollo de las actividades y sus posibles niveles de alcanzarlas. Igualmente, se considera

pertinente abordar la evaluación diagnóstica continua propuesta en el marco de la EpC, por Tina Blythe (2002, p.107).

La valoración diagnóstica continua es ese aspecto fundamental del proceso de aprendizaje que debe contribuir significativamente al mismo, integrando el desempeño y la realimentación durante la comprensión de un tópico; permite identificar las comprensiones que han alcanzado y cómo proceder posteriores procesos de enseñanza y aprendizaje. Castillo, M. (2015), así lo refiere al afirmar que “es esa retroalimentación que hacen el profesor, los compañeros, otras personas externas al proceso y el mismo alumno, del trabajo que está realizando, con el fin de que mejore cada vez más la comprensión. (p. 37).

RubiStar Rúbrica hecha usando: RubiStar ( <http://rubistar.4teachers.org> )

**Matemáticas-Resolución de Problemas : Con la trigonometría, puedo medir la altura de cualquier objeto en mi entorno y fuera de él.**

Nombre del maestro/a: **Rafael Cervantes**

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

CATEGORY	MAESTRÍA	APRENDIZ	NOVATO	INGENUO
<b>Elementos</b>	El estudiante siguió consistentemente las instrucciones durante la lección y solamente usó los elementos según se indicó.	El estudiante siguió consistentemente las instrucciones durante la mayor parte de la lección y utilizó los elementos según se le indicó.	Los manipuladores distraen al estudiante, pero cuando se le indica los utiliza adecuadamente.	Los elementos distraen al estudiante y éste no los utiliza elementos adecuadamente para la situación matemática.
<b>Diagramas y Dibujos</b>	Los diagramas y/o dibujos son claros y ayudan al entendimiento de los procedimientos.	Los diagramas y/o dibujos son claros y fáciles de entender.	Los diagramas y/o dibujos son algo difíciles de entender.	Los diagramas y/o dibujos son difíciles de entender o no son usados.
<b>Orden y Organización</b>	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer.	El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general, fácil de leer.	El trabajo es presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de leer.	El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada.
<b>Terminología Matemática y Notación</b>	La terminología y notación correctas fueron siempre usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho.	La terminología y notación correctas fueron, por lo general, usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho.	La terminología y notación correctas fueron usadas, pero algunas veces no es fácil entender lo que fue hecho.	Hay poco uso o mucho uso inapropiado de la terminología y la notación.
<b>Estrategia/Procedimientos</b>	Por lo general, usa una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas.	Por lo general, usa una estrategia efectiva para resolver problemas.	Algunas veces usa una estrategia efectiva para resolver problemas, pero no lo hace consistentemente.	Raramente usa una estrategia efectiva para resolver problemas.
<b>Conceptos Matemáticos</b>	La explicación demuestra completo	La explicación demuestra entendimiento	La explicación demuestra algún entendimiento del	La explicación demuestra un entendimiento

Figura 14 Rúbrica de evaluación de una clase de matemáticas para el grado 10°. Año 2017.

### 7.1.1.3. *Momento 3.*

La enseñanza siempre ha estado influenciada por las creencias y concepciones de los educadores; las primeras, aquellas verdades personales dadas por la experiencia y, las últimas, son esos enfoques conceptuales que persuaden nuestro diario actuar. La Maestría en Pedagogía Extensión La Guajira de la Universidad de la Sabana, creó la oportunidad de reflexionar sobre esos paradigmas del docente investigador. Es así como a lo largo de esta, se logró la transformación de la práctica del docente. La EpC propuesta por Blythe, T. (2002), permitió abordar la planeación desde otro tipo de enfoques y, los seminarios de Enseñabilidad de la matemática I y II, Contextos de desarrollo y aprendizaje y Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático, sirvieron de puente para transformar la concepción de planeación e implementación de una clase, mediadas por el análisis didáctico de Gómez, P. (2005). Por su parte, la metodología de investigación, a través de la investigación acción, despertó el espíritu investigador en el docente.

Por la anterior, el análisis didáctico de Gómez, P. (2005), la Enseñanza para la Comprensión (EpC) de Blythe, T. (2002) y las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014), permitieron transformar las planeaciones del docente investigador. Éstas, ya no están direccionadas hacia un formato de planeación sino a la consecución de la comprensión de los aprendizajes de los estudiantes; ahora se centran sus intereses y en su contexto.

Por su parte, las nuevas implementaciones de las clases de matemáticas se encuentran nutridas por diversas actividades que permitan explorar las diversidades tipológicas de los aprendizajes de las matemáticas propuestas por Fandiño, M. (2010).

Finalmente, la evaluación diagnóstica continua propuesta en el marco EpC por Blythe, T.

(2002), ha permitido transformar el proceso de valoración de los estudiantes. Ahora, el docente posibilita la reflexión sistemática y continua en la evolución del desarrollo de las habilidades de los estudiantes, así como la invitación a reconocer sus dificultades para poder mejorarlas y fortalecerlas.

### 7.1.2. *Aprendizaje.*

#### 7.1.2.1. *Momento 1.*

En la educación, la comunicación se da desde el momento mismo en que el docente ingresa en el aula de clases (palabras, gestos y miradas). El docente debe proponer actividades con intención comunicativa, que permitan la interacción tanto docente – estudiante como estudiante-estudiante, durante el desarrollo de sus clases. Asimismo, se debe pensar en estrategias que le permitan al estudiante el uso de diferentes lenguajes (representar los objetos matemáticos, explicar procedimientos, argumentar y demostrar) y que aporten simultáneamente a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por lo anterior, se puede decir que la competencia comunicativa estaba presente en las clases de matemáticas debido a las actividades que propone el docente (lectura de gráficos, tablas, figuras); sin embargo, éstas permanecían aisladas y poco aportaban al desarrollo de dicha competencia. En la clase de matemáticas, a pesar de que se hablaba en términos matemáticos, las tareas no alcanzaban a abordar la diversidad de lenguaje que les permitiese a los estudiantes comprender un objeto matemático. Así, en la figura 15, se observa una actividad de lectura en una clase de matemáticas con estudiantes del grado 10° para el año 2016, un esfuerzo por parte del docente de potenciar la competencia comunicativa en el aula.

Por otro lado, en las planeaciones se desconoce el desarrollo de la competencia comunicativa tanto en el docente como en los estudiantes, las actividades programadas en dichas

planeaciones escasamente evidencian el carácter comunicativo propio de las matemáticas a pesar de la multiplicidad del lenguaje de la misma y de la diversidad de escenarios en las que se puede abordar. Para Fandiño, M (2010), el docente inicialmente debe elegir el tipo de lenguaje con el que se pretenden comunicar las matemáticas y propone los siguientes:

- Lenguaje natural, oral o escrito;
- lenguaje simbólico específico, cuando es disponible;
- diseños, figuras;
- esquemas;
- íconos;
- lenguajes no verbales.

Para ella, la lectura debe ser el reflejo de situaciones que se plantean dentro y fuera de contextos matemáticos



*Figura 15. Lectura en una clase de matemáticas grado 10°, año 2016.*

### 7.1.2.2. *Momento 2.*

Al potenciar la competencia comunicativa propuesta por Niño (2008), se contribuye al desarrollo conjunto del discurso y de la escritura y se evidencia así el aprendizaje de los estudiantes. Además, los productos generados por los estudiantes a partir de las actividades diseñadas con intención comunicativa, ayudan a generar evidencias del proceso comunicativo y, en caso de encontrar dificultades, permiten, al docente tomar decisiones oportunas de acción.

Por esta razón, el docente investigador, basado en el enfoque EpC propuesto por Blythe, T. (2002), implementa las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R., et al (2014) que, además de hacer visible el pensamiento, permiten mejorar la competencia comunicativa en los estudiantes. Ahora, se propone en el aula, la lectura y el cuestionamiento de cualquier texto matemático: gráficas, tablas, figuras, símbolos, problemas e imágenes. Y es que las actividades de comprensión exigen al educando ir más allá de un aprendizaje de información, le ayuda a explicar, ejemplificar, aplicar, justificar, comparar, contextualizar y generalizar; éstas estimulan o construyen comprensiones profundas y permiten ahondar en busca de información, reconfigurar, ampliar y aplicar los conocimientos incorporados, con el fin de reconstruirlos y producir otros nuevos. Si se acepta que una persona comprende cuando es capaz de pensar y actuar a partir de lo que sabe y queremos que nuestros estudiantes desarrollen esas comprensiones duraderas, flexibles y profundas, se deben planificar las clases basados en el enfoque EpC. Esto traerá como consecuencia reflexionar y transformar nuestras prácticas de aula, “es decir todas las actividades que se van a volver acciones en el aula de clase” Castillo, M. (2012, p.52) y finalmente convertirse en docentes estratégicos. No se trata de cambiar las clases magistrales ni mucho menos planificar “clases modelos” sino utilizar herramientas pedagógicas, como rutinas de pensamiento propuestas por Ritchhart, R., et al (2014), que promuevan la

comprensión. La figura 16 es una evidencia del uso de rutinas de pensamiento en el desarrollo de una clase de matemáticas del grado 11° en el año 2017; en esta oportunidad se implementó “el juego de la explicación”. En ella, se pide a los estudiantes nombrar una característica o aspecto que nota de una imagen previamente entregada; posteriormente, se pide que respondan a los siguientes cuestionamientos: ¿qué podría ser?, ¿qué sucede en esa imagen?, ¿por qué crees que sucede de esa manera? A través de estos cuestionamientos, se promueve la lectura de imágenes, tablas y gráficas matemáticas.



**Figura 16** . Implementación de rutinas de pensamiento “El juego de la explicación” matemáticas, grado 11°, año 2017.

### 7.1.2.3. Momento 3.

A lo largo de los seminarios de Enseñabilidad de la matemática I y II, Contextos de desarrollo y aprendizaje y Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático cursados en la Maestría en Pedagogía de la Universidad de la Sabana, el docente investigador encontró la manera de teorizar su práctica en pro de fortalecer la competencia comunicativa de

los estudiantes desde la lectura y así mejorar sus aprendizajes. Ahora sus planeaciones y actuaciones se enmarcan en el análisis de su propia práctica.

Cuando el docente de matemáticas desarrolla su planeación basándose en análisis didáctico propuesto por Gómez, P. (2005), admite inconscientemente una transformación en su rol de educador. Al dar lugar a éste, la noción de currículo adquiere mayor potencia como herramienta de comunicación y crítica entre los profesores, la administración educativa y los materiales curriculares. El profesor puede dialogar con sus colegas más allá de la discusión tradicional sobre los contenidos; analizar, evaluar y seleccionar otras propuestas de planificación; y abordar los contenidos de los libros de texto de una manera sistemática. Gómez, P. (2005, p.4). Al iniciar las clases basadas en una planeación previa, se percibe cómo en las prácticas de aula se comienzan a transformar tanto la motivación de los estudiantes como el desarrollo de cada actividad desarrollada.

Ahora se dirige la atención a aquellas estrategias que pueden ser implementadas de tal forma que generen y evidencien aprendizajes significativos en los estudiantes, se centra la reflexión en aquellas que se consideran son de vital importancia en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes: comunicación, aprendizaje cooperativo, la lúdica y las tareas como actividades que promueven aprendizajes significativos en los estudiantes, no sin antes considerar que existe una muy diversa tipología en los aprendizajes de la matemática. Fandiño, M. (2010) propone las siguientes: conceptual, algorítmico, de estrategias, comunicativo y gestión de representaciones semióticas. Éstos se traslapan unos a otros durante cada clase de matemáticas.

Aunque todos revisten importancia, el docente investigador potenció el aprendizaje comunicativo en los estudiantes a través de las lecturas en matemáticas, haciéndolo transversal a

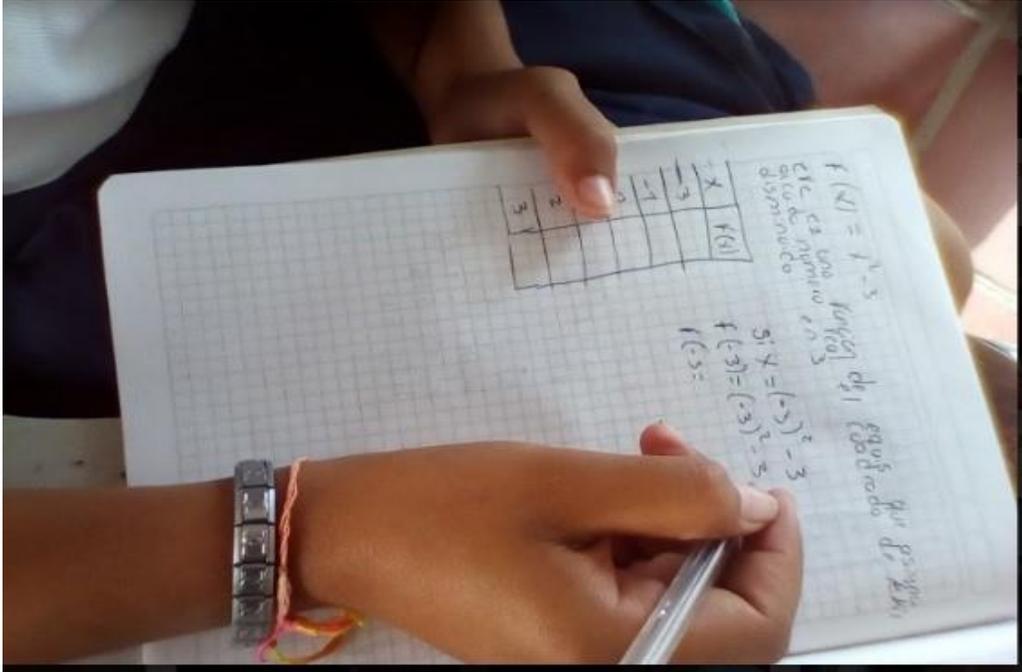
los otros cuatro. Así lo asegura Fandiño, M. (2010), cuando afirma, “saber comunicar la matemática es una meta cognitiva específica, no banalmente implícita en los otros aprendizajes”. (p.133). Esto implica que un estudiante, además de construir los conceptos matemáticos, realizar operaciones y resolver problemas, deberá comunicar aquello que construyó.

### 7.1.3. *Pensamiento.*

#### 7.1.3.1. *Momento 1.*

Para Petrovski, 1980, citado en García, B. Conrado, A. & Montealegre, L (2011), el pensamiento es “[...] el proceso síquico socialmente condicionado de búsquedas y descubrimientos de lo esencialmente nuevo y está indisolublemente ligado al lenguaje. El pensamiento surge del conocimiento sensorial sobre la base de la actividad práctica y lo excede ampliamente (p 292)”. Se deben crear oportunidades donde los estudiantes “descubran” nuevos conocimientos a través de acciones mentales, potenciar la habilidad de pensar. Aquí el lenguaje cobra vital importancia como proceso comunicativo (acción social) entre el docente – estudiante y entre estudiante – estudiante debido a la necesidad de hacer visible lo que se piensa (docente y estudiantes).

Sin embargo, la pobreza de este proceso en las clases de matemáticas parece ser el común denominador: en las actividades, aunque se dan procesos comunicativos, hay poca evidencia (tal vez nula) de lo que el estudiante piensa sobre las mismas; escasas de producción por parte de los estudiantes; en otras palabras, al estudiante se le dificulta visibilizar su pensamiento. Asimismo, la lectura en matemáticas se hace sin una estructura teórica que fundamente y evidencie la comprensión de los estudiantes. La figura 17 muestra algunas manifestaciones de lectura en matemáticas



**Figura 17.** Actividad de matemáticas, estudiante del grado 10º, año 2016.

#### 7.1.3.2. Momento 2.

¿Cómo hacer visible el pensamiento de los estudiantes? Una herramienta para lograrlo la encontramos en las rutinas de pensamiento propuestas por Ritchhart, R. (Et al 2014), al pensar en ellas como patrones que develan el pensamiento de los estudiantes. Desde esta perspectiva, rutinas como ¿qué te hace decir eso?, el juego de la explicación, antes pensaba, ahora pienso, son implementadas por el docente investigador en las clases de matemáticas; con ellas y apoyados en algunos de los cuestionamientos propuestos por Atoc, P. (2012, párr. 2, 3 y 4), (¿Qué...?, ¿Dónde...?, ¿Para qué...?, ¿Qué pasaría antes de...?, ¿Qué significa...?, ¿Por qué...?, ¿Cómo podrías...?, ¿Qué diferencias...?, ¿Qué semejanzas...?, ¿A qué se refiere cuando...?, ¿Cómo debería ser...?), se logra involucrar a los estudiantes, de manera consciente, en los tres niveles de lectura: literal, inferencial y crítico. Las rutinas de pensamiento se convierten en partes esenciales del desarrollo de las clases y no como actividades de la misma. Pero ahora surge un nuevo interrogante ¿cómo usar las rutinas de pensamiento en las clases? El docente investigador

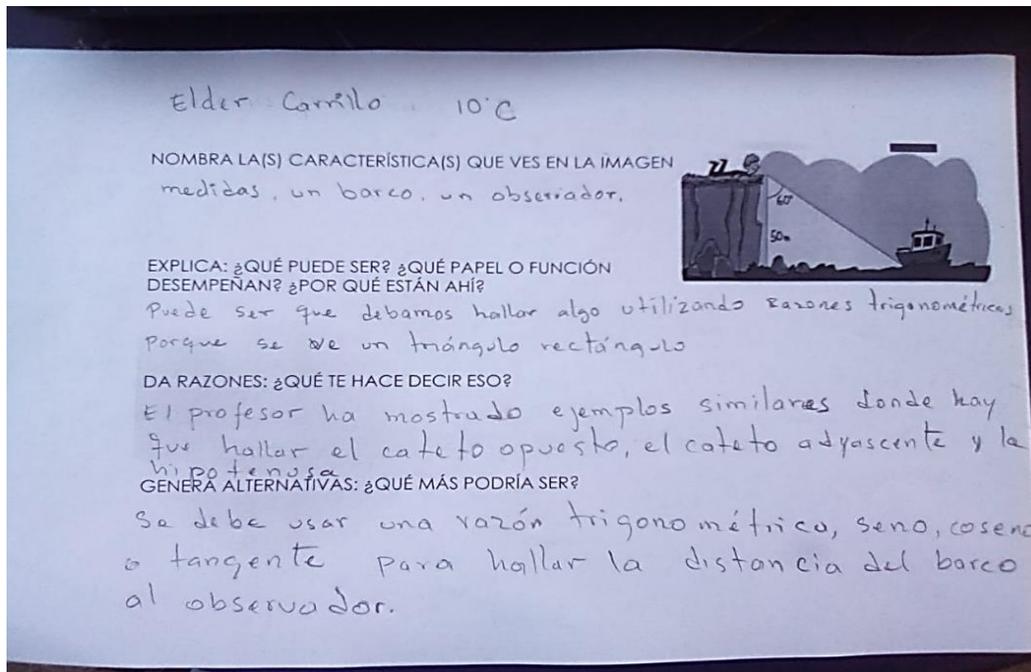
es consciente que es él quien debe tomar la decisión al momento de diseñar actividades, métodos, técnicas y recursos que permitan potenciar el pensamiento de sus estudiantes; esto implica mejorar su práctica.

Todo lo anterior se logra a través del diseño variado de situaciones didácticas que permitan desarrollar el pensamiento. Así lo dejan ver Church, M. Morrison, K & Ritchhart, R. (2014) al afirmar: “para que el pensamiento ocurra, los estudiantes, primero que todo deben tener algo en qué pensar y hay que pedirles que piensen al respecto” (p. 69). Según los autores, el docente debe crear ambientes en el aula donde se promuevan las acciones mentales. Por su parte, Cantoral et al. (2005) sostienen que “el diseño de situaciones didácticas sirve para el desarrollo del pensamiento matemático en el aula” (p.60).

Siendo así, el docente investigador transforma su actuación y decide implementar situaciones didácticas en el aula: ahora son los estudiantes quienes construyen los objetos matemáticos, realizan operaciones y transformaciones sobre éstos y comunican sus construcciones.

Sin perder de vista lo que el docente hace para evidenciar el pensamiento de los estudiantes, aquí el eje central son las rutinas de pensamiento. El docente investigador, intencionalmente, promueve la comprensión a través del uso continuo de estas herramientas en el aula. Rutinas como ¿qué te hace decir eso?, el juego de la explicación, antes pensaba, ahora pienso, permiten abordar los niveles de lectura. Curcio, F. R., citado por Batanero, C; Arteaga, P. y Ruiz, B. (2010), define tres niveles para la lectura de gráficos así: “«leer los datos» (lectura literal... sin interpretar la información contenida en el mismo), «leer dentro de los datos» (interpretación e integración de los datos) y «leer más allá de los datos» (predicciones e inferencias a partir de los datos sobre informaciones que no se reflejan directamente). (p.143). En

la figura 18 se muestra el trabajo de un estudiante del grado 10° para el año 2017 en que se evidencia los niveles de lectura a través de preguntas literales, inferenciales y críticas.



**Figura 18 :** Taller de un estudiante del grado 10°, año 2017, donde se evidencian los niveles de lectura en matemáticas.

### 7.1.3.3. Momento 3.

La inclusión de los niveles de lectura en la planeación e implementación surge a partir de los comentarios al trabajo de grado en las clases de Seminario de Investigación III y de las sugerencias del docente que dirigió el seminario “Estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático”. En este último, se abordó a D’Amore, (2005), citado por García, B. Conrado, A. & Montealegre, L (2011), para quien “el pensamiento matemático... es un proceso mental sujeto a la necesidad de socializar, comunicar, que en matemáticas requiere de sistemas semióticos y se condiciona por la elección de un mediador simbólico o registros de representación”. Aparece aquí esa necesidad de comunicar a alguien lo que se piensa (hacer visible nuestras acciones mentales) con un fin social (comunicación), pero ahora ligado a una red compleja de conceptos (propios de la matemática o fuera de ella) que se encuentran concatenados a través de diferentes

representaciones y que ulterior a este proceso, permiten la construcción de significados matemáticos.

La construcción de significados matemáticos implica el desarrollo de los niveles de lectura, es decir, que los estudiantes puedan explicar las representaciones de manera superficial, relacionar esas representaciones con otras y expresar los puntos de vista acerca de los significados.

Por su parte, Duval, R. (2006), afirma que “el papel de los sistemas semióticos de representación no solo es comunicar o designar objetos matemáticos, también trabajan en los objetos matemáticos y con los objetos matemáticos”. Esto parece contraponerse a la idea central sobre la importancia de la comunicación del pensamiento (expresado en líneas anteriores); sin embargo, la idea de Duval se yuxtapone porque permite mirar al pensamiento matemático desde una perspectiva racional, donde se describe, se clasifica y se construyen los significados y desde una perspectiva instrumental donde el estudiante trabaja, calcula y desarrolla algoritmos. De esta manera, los alumnos logran expresar el pensamiento matemático desde el desarrollo de los niveles de lectura: literal, inferencial y crítico.

## **7.2. Ciclo de reflexión del docente investigador Juan Manuel Gómez Cotes desde las ciencias sociales.**

### **7.2.1. Enseñanza.**

#### **7.2.1.1. Momento 1.**

Respecto al proceso de enseñanza, antes el docente de ciencias sociales elaboraba sus planeaciones a partir de los contenidos de la asignatura, tomaba como referentes guías de otros establecimientos educativos y los textos escolares del Ministerio de Educación Nacional que eran descargados del Portal Educativo Colombia Aprende: Postprimaria, Secundaria Activa,

Telesecundaria.

La orientación de los temas en la clase era desarrollada sin tener en cuenta los intereses ni el contexto de los estudiantes, es decir que no se relacionaban los contenidos con el entorno de la Institución Educativa. El dictado, como se observa en la figura 19, era una práctica bastante común para abordar las temáticas con los estudiantes y las actividades que se realizaban solo se hacían con preguntas literales sobre los contenidos.

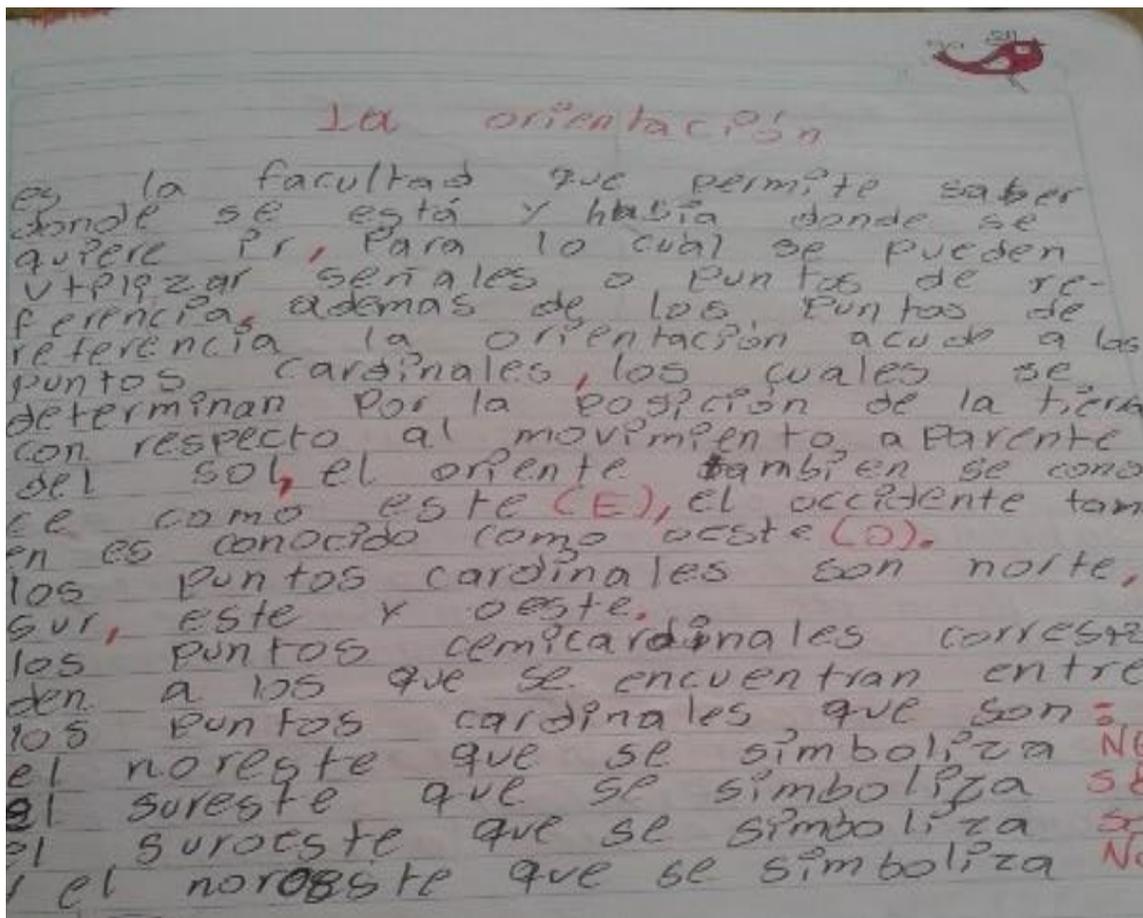


Figura 19 Dictado de un tema desarrollado por un estudiante., de ciencias sociales, grado 9ºB, 2018.

Por su parte, la evaluación se hacía tanto de forma individual mediante la aplicación de un examen escrito que podía ser con preguntas abiertas o cerradas, o mediante una exposición grupal de algún tema asignado, tal como se muestra en la figura 20.



*Figura 20. Exposición grupal para evaluación de ciencias sociales. Grado 9°B, 2018.*

#### *7.2.1.2. Momento 2.*

Ahora, el docente de ciencias sociales elabora su planeación bajo el enfoque de la Enseñanza para la Comprensión, que fue presentado por Blythe, T. (1999), y con base en los estándares básicos de competencias, derechos básicos de aprendizaje y mallas de aprendizaje propuestos por el Ministerio de Educación Nacional.

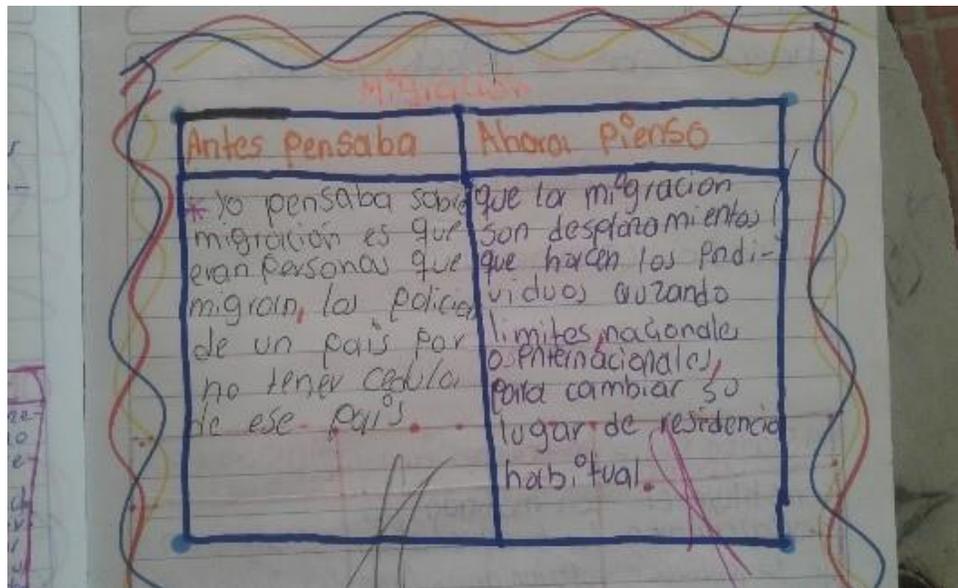
Así mismo, en la planeación se tienen en cuenta las metas de comprensión explicadas por Blythe, T. (1999), que son formuladas de acuerdo a la información de los anteriores documentos de referencia y orientadas hacia la competencia comunicativa desde la lectura en sus tres niveles.

De igual manera, el contexto de los estudiantes es importante en la planeación de las clases porque durante la orientación de los temas, el docente relaciona el entorno de la institución educativa con los contenidos del área.

También se tiene en cuenta para la planeación, los intereses de los estudiantes que ahora

son fundamentales en el desarrollo del proceso de enseñanza por parte del docente de acuerdo con lo expresado por Bolívar (2005, p. 7): “El Conocimiento Didáctico de Contenido integra...conocimiento de la comprensión de los alumnos: modo cómo los alumnos comprenden un tópico disciplinar, sus posibles malentendidos y grado de dificultad...”.

Además, se utilizan las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014), para el desarrollo de las clases en las cuales los estudiantes generalmente trabajan en grupo y al final elaboran un producto bajo la orientación o tutoría del docente, como se aprecia en la figura 21. En este sentido, se cambió el eje central del proceso educativo, ahora es el estudiante con sus inquietudes e ideas. El uso de estas rutinas de pensamiento constituye los desempeños de comprensión formulados por el docente en el marco de la EpC.



**Figura 21** . Rutina de pensamiento Antes pensaba-Ahora pienso desarrollada en ciencias sociales, por una estudiante de 9ºB, 2018

Por su parte, la evaluación de los estudiantes se realiza bajo criterios claros, concertados y públicos, mediante el desarrollo de trabajos grupales y colaborativos que cuentan con la retroalimentación continua por parte del docente, apoyada en Blythe, T. (1999), quien define la finalidad de este proceso como: “brindar respuestas claras a los desempeños de comprensión de

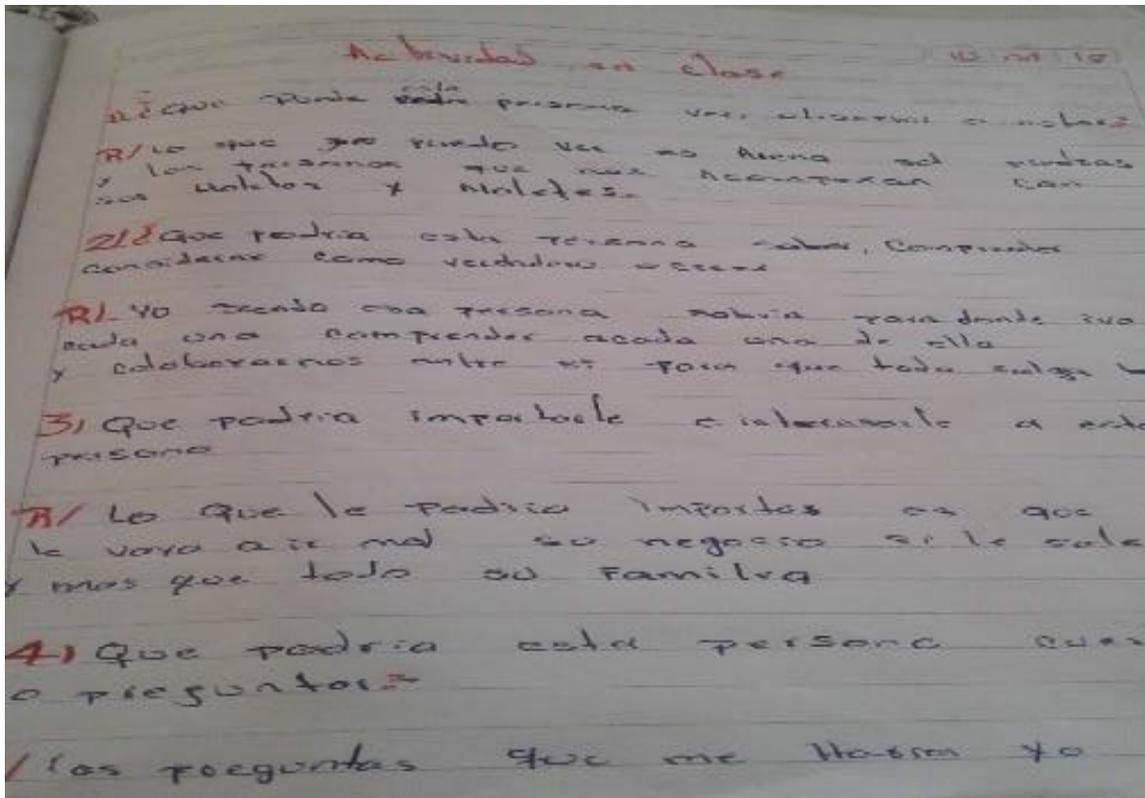
los alumnos, de modo que les permita mejorar sus próximos desempeños” (p.108). Las figuras 22, 23 y 24 muestran el desarrollo de la rutina de pensamiento Tomar posición, donde el profesor debe valorar la capacidad de los estudiantes de inferir y formular hipótesis de lo que sucede en la misma imagen.



**Figura 22** Imagen utilizada en la rutina de pensamiento Tomar Posición, ciencias sociales, grado 9°B, 2018.



**Figura 23.** Estudiante de 9°B, quien observa la foto utilizada en la rutina de pensamiento “tomar posición”. En ciencias sociales, 2018.



**Figura 24 :** Cuaderno de un estudiante de 9ºB con el desarrollo de la rutina de pensamiento Tomar posición en ciencias sociales, 2018.

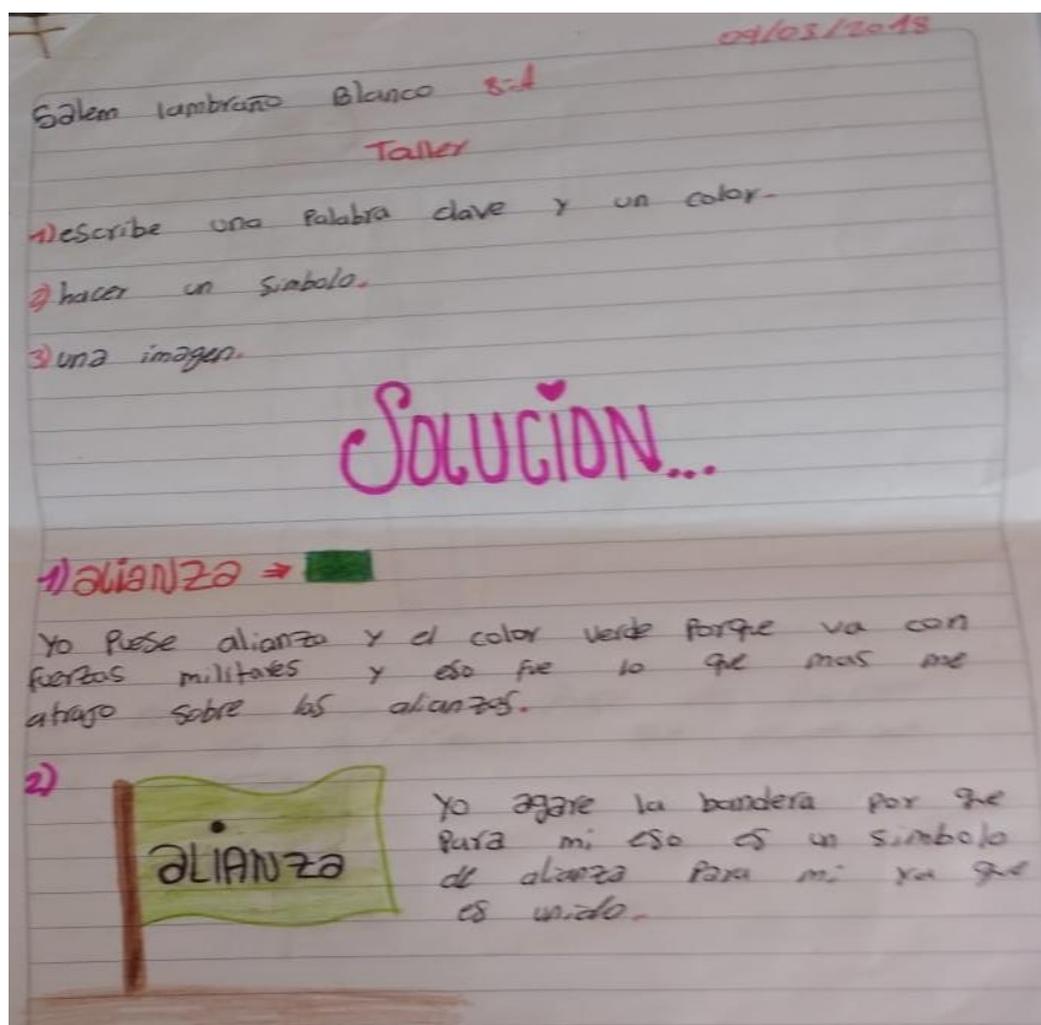
### 7.2.1.3. Momento 3.

El interés por mejorar el proceso de enseñanza conllevó a tener en cuenta los documentos de referencia del área de Ciencias Sociales como los derechos básicos de aprendizaje, las mallas de aprendizaje, los estándares básicos de competencias y los lineamientos curriculares, además del contexto de los estudiantes para realizar la planeación de los actos pedagógicos.

Respecto a los cambios que hubo en la implementación de la planeación resultó fundamental la preparación y aplicación de las rutinas de pensamiento, propuestas por Ritchhart, R. et al (2014), que permite que se dinamice el trabajo durante las clases, porque los estudiantes ahora pueden expresar sus ideas sobre los temas y a partir de esas mismas ideas, el docente orienta el proceso de enseñanza.

Las transformaciones en el proceso de evaluación respondió a la necesidad de mejorar la

competencia comunicativa desde la lectura, y esto se hizo al referenciar a la retroalimentación continua de Blythe, T. (1999), y el dilema en la lectura de ciencias sociales explicada por Aisenberg, B. (2005, p. 23), de la siguiente manera: “en la enseñanza de las Ciencias Sociales, tenemos el desafío de afrontar una tensión que se genera entre, por un lado, la necesidad de orientar la interpretación de los textos en función de los contenidos a enseñar y, por otro lado, el espacio de libertad que es preciso otorgar a los alumnos para que puedan “funcionar” como lectores”. En la figura 25, se muestra ese espacio de libertad otorgado al estudiante para que visibilizara sus ideas después de una lectura.

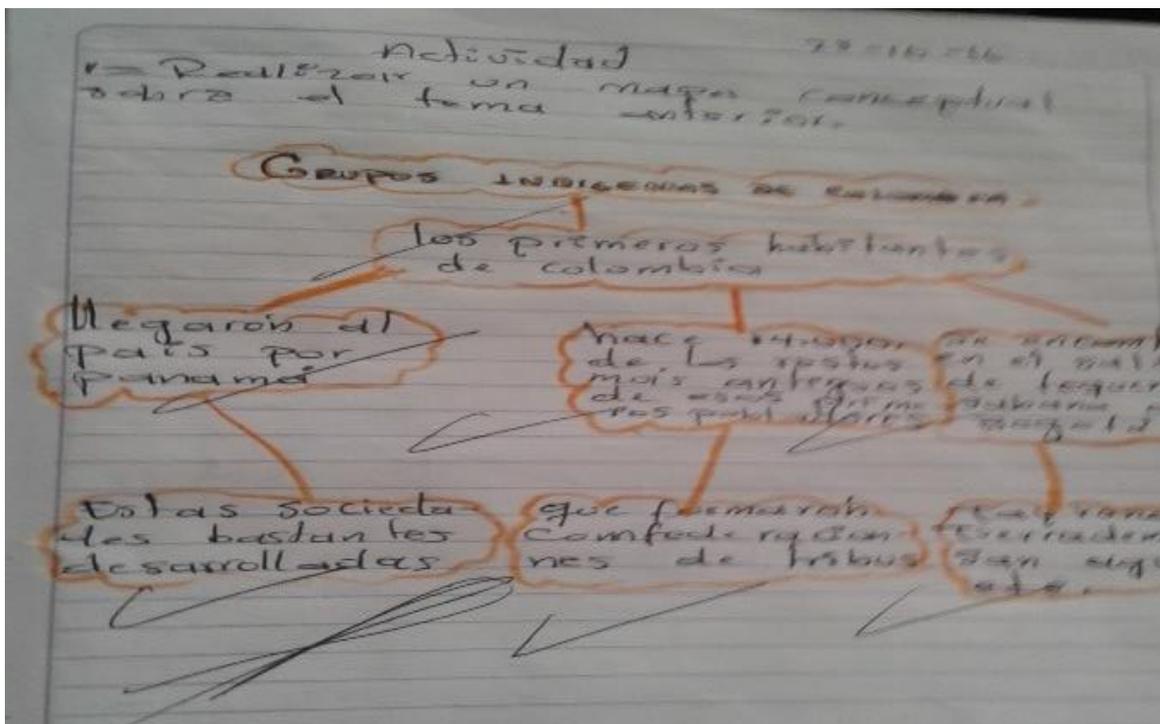


**Figura 25** Rutina de pensamiento Color-Símbolo-Imagen desarrollada por una estudiante de 9<sup>o</sup>B, en ciencias sociales, 2018.

### 7.2.2. Aprendizaje.

#### 7.2.2.1. Momento 1.

Con relación al proceso de aprendizaje, anteriormente el docente de Ciencias Sociales orientaba la competencia comunicativa desde la lectura a partir de la memorización o repetición de los textos sin relacionarlos con la cotidianidad de los estudiantes porque las actividades desarrolladas consistían en que los alumnos respondieran literalmente a una serie de puntos formulados sobre los materiales de lectura sin ningún tipo de reflexión que no evidenciaban el aprendizaje de los alumnos. En la figura 26 se muestra un mapa conceptual elaborado por un estudiante de manera literal.



**Figura 26** Actividad desarrollada de manera literal por un estudiante de 9ºB, en ciencias sociales, 2018.

#### 7.2.2.2. Momento 2.

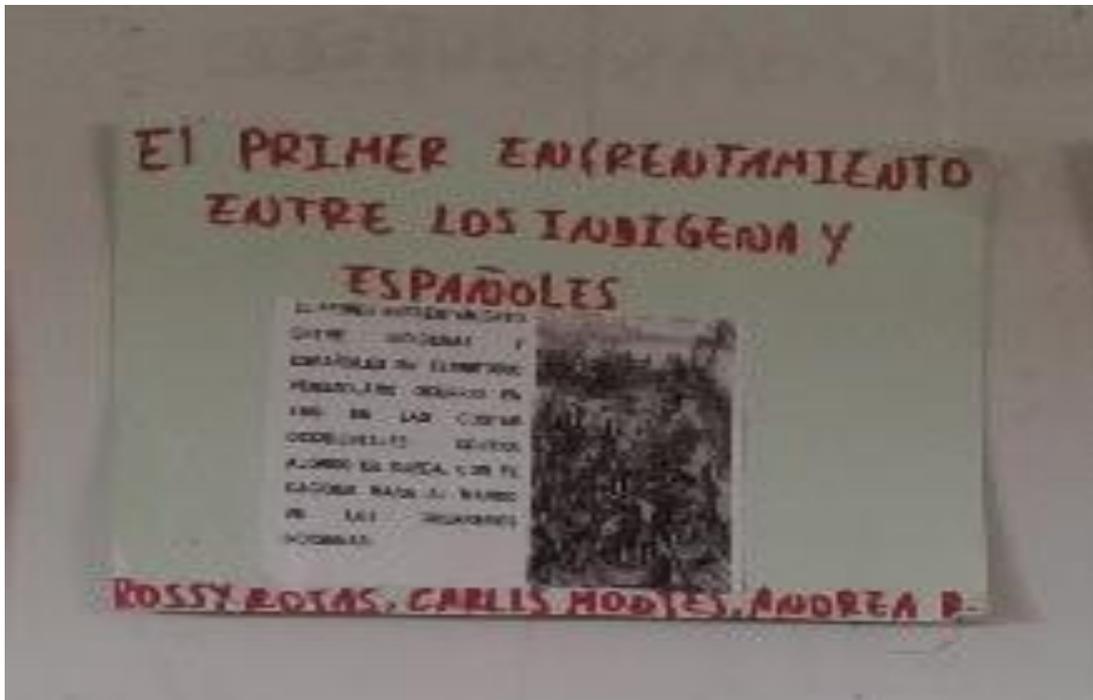
Actualmente, el docente de ciencias sociales evidencia el mejoramiento de la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes a través de la expresión verbal y escrita de sus pensamientos donde se manifiesta el desarrollo de la comprensión sobre los textos que se logran

mediante la aplicación de las denominadas rutinas de pensamiento, que exploran, organizan, sintetizan y profundizan las ideas y conocimientos de los estudiantes acerca de los materiales de lectura y los relaciona con los contenidos, planteadas de Ritchhart. et al (2014):

Nosotros, como docentes, debemos reconocer que, al disminuir las oportunidades de pensamiento en nuestros estudiantes, también reducimos su aprendizaje. Sin embargo, incluso cuando creamos oportunidades de pensamiento debemos reconocer que el pensamiento de los estudiantes puede continuar siendo invisible para nosotros. Con el fin de asegurar que no dejamos el pensamiento al azar y para obtener la información que necesitamos para responder a las necesidades de aprendizaje de nuestros estudiantes, también debemos hacer visible su pensamiento. (p. 67)

Entonces, la lectura, ahora, es importante para el proceso de aprendizaje de las ciencias sociales al lograr que los alumnos puedan articular lo que saben y su entorno con otras realidades, como lo afirma Benchimol, K. (2010), de esta forma: “la lectura es una actividad fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la historia porque es una herramienta que permite conocer las manifestaciones humanas en otros contextos.” (p.5).

Fernández et al. (2017), explica que: “el profesor tendrá que realizar una selección exhaustiva de fuentes históricas, permitiendo al alumno acercarse a la realidad de la época desde puntos de vista diferentes: prensa, libros de memorias, documentos, fósiles, monedas, pintura, escultura, fotos, cine.” (p.284). De esta forma, el docente escoge las lecturas adecuadas a los intereses y el contexto de los estudiantes, como se muestra en la figura 27 que evidencia el desarrollo de la rutina de pensamiento Titular a partir de un texto sobre la llegada de los españoles a la península de La Guajira.



**Figura 27** Trabajos de los estudiantes, desarrollados mediante la rutina de pensamiento Titular. En ciencias sociales, grado 9°B, 2018

### 7.2.2.3. Momento 3.

La visibilización del pensamiento de los estudiantes a través de las actividades de lectura tomó relevancia desde que el docente se apropió de los elementos que hacen parte del enfoque pedagógico de la Enseñanza para la Comprensión, explicados por Blythe, T. (1999), Lo anterior es producto de la intención de realizar unos cambios en el proceso de aprendizaje con la finalidad de mejorar el rendimiento académico en la competencia comunicativa desde la lectura.

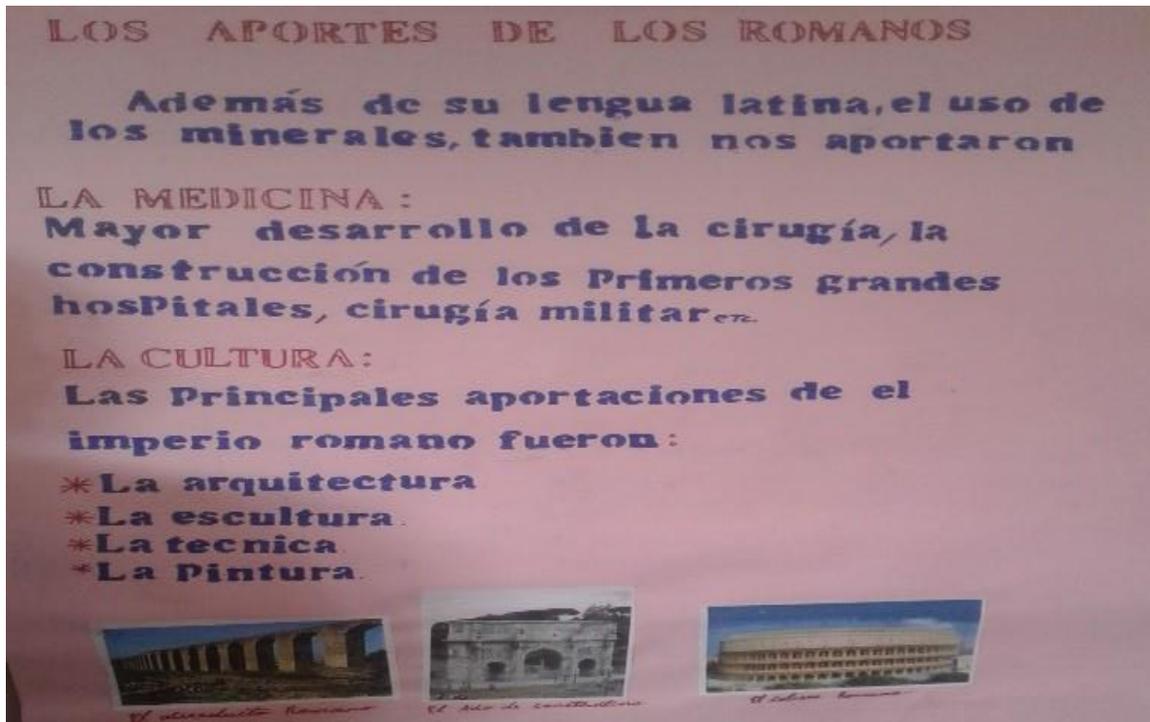
De esta manera, los objetivos de la planeación del docente se orientaron al mejoramiento de los niveles de lectura en los alumnos, y para su cumplimiento se apoyó en el desarrollo de las rutinas de pensamiento propuestos por Ritchhart, R., et al (2014).

La reflexión sobre el proceso de aprendizaje se centró en lograr que los alumnos pudieran participar con sus ideas en el desarrollo de las actividades de lectura, como lo expresa Wojtiuk, M. (2014, p. 25): “Los saberes de las Ciencias Sociales, en su gran mayoría, se construyen y expresan en textos; los alumnos se aproximan a esos saberes por medio de textos que refieren a

la vida social. Por tanto, la lectura es la práctica del lenguaje privilegiada para acceder a ellos”.

La figura 28 muestra un producto de los estudiantes donde ellos expresan las ideas

fundamentales de los textos que trabajaron durante el desarrollo del tópico



**Figura 28** Cartelera elaborada por los estudiantes de 9ºB, como producto final de síntesis, evidencia de la implementación del enfoque de la EpC. En ciencias sociales, 2018.

### 7.2.3. *Pensamiento.*

#### 7.2.3.1. *Momento 1.*

En cuanto al desarrollo del pensamiento, inicialmente el docente de Ciencias Sociales orientaba sus clases con la finalidad de lograr que los estudiantes pudieran acceder a la información de los contenidos, pero era escaso el desarrollo de esta dimensión porque solo unos pocos estudiantes expresaban sus ideas sobre los temas debido a que se recurría a la memorización y la respuesta literal a las preguntas formuladas por el docente. Las transcripciones de los textos y los dictados eran la manifestación de lo anteriormente expuesto. Esto es frecuente entre los docentes porque según Benchimol, K; Carabajal, A. y Larramendy, A.

(2008, p. 30), el profesor generalmente se limita a explicar y comentar las lecturas mientras que los estudiantes solo escuchan sus interpretaciones que se asumen como correctas, de esta forma no se produce la interacción de los alumnos con los textos, como lo muestra la figura 29.

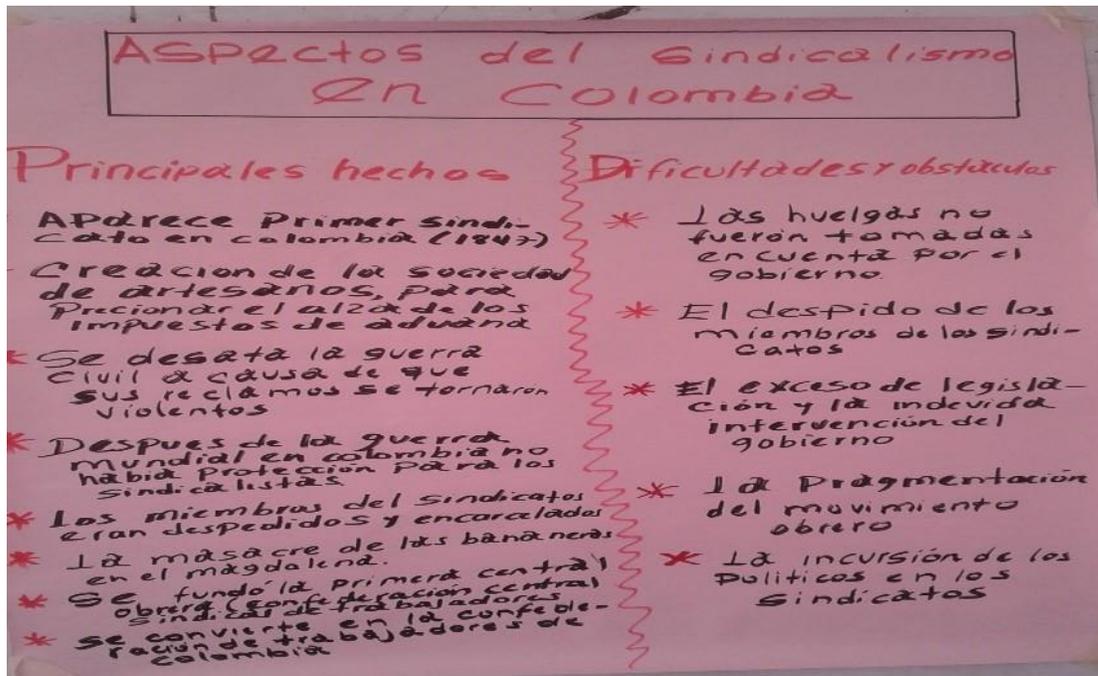


Figura 29 Cartelera elaborada de manera literal por los estudiantes de 9ºB, en ciencias sociales, 2018.

La lectura solo se trabajaba en el nivel literal, esto de acuerdo con Aisenberg (2005, p. 24), quien afirma que es muy común en las prácticas de los profesores de ciencias sociales promover como finalidad de la lectura, que los estudiantes identifiquen y reproduzcan la información de lo que leen, de esta manera, los alumnos solo buscan y extraen de los textos lo necesario para desarrollar las preguntas que les dicta el docente. Esto resulta insuficiente para los procesos de enseñanza porque el docente no tiene entre sus metas lograr que los estudiantes comprendan los temas de acuerdo a los niveles inferencial y crítico.

#### 7.2.3.2. Momento 2.

Ahora, el docente de ciencias sociales mediante el desarrollo de las rutinas de pensamiento propuestas por Ritchhart, R. et al (2014) ha logrado que los estudiantes a partir de la lectura de

textos e imágenes puedan interpretar y argumentar las ideas fundamentales de los contenidos.

A partir de las mencionadas rutinas de pensamiento, los alumnos con la exploración, la organización, la síntesis y la profundización de sus ideas logran construir conocimiento y expresarlo de manera verbal o escrita durante el desarrollo de las actividades orientadas por el docente.

El desarrollo de la expresión verbal o escrita de ese conocimiento de los estudiantes, es orientado por el docente para que ellos puedan trabajar los niveles de lectura de Atoc, P. (2012), quien los establece como literal, inferencial y crítica. La información que se encuentra en los cuadernos de los estudiantes refleja los cambios producidos por la implementación de las rutinas de pensamiento, tal como se muestra en la figura 30.



**Figura 30** Lectura de un texto por parte de los estudiantes de 9°B, en ciencias sociales, 2018.

### 7.2.3.3. *Momento 3.*

La necesidad de transformar la práctica docente para mejorar la competencia comunicativa desde la lectura, motivó a considerar como importantes los intereses de los estudiantes, es decir, darle mayor relevancia al pensamiento de los alumnos y tratar que este pudiera ser expresado claramente en las clases a través de las actividades orientadas por el docente y que se orientaran al desarrollo de los niveles de lectura.

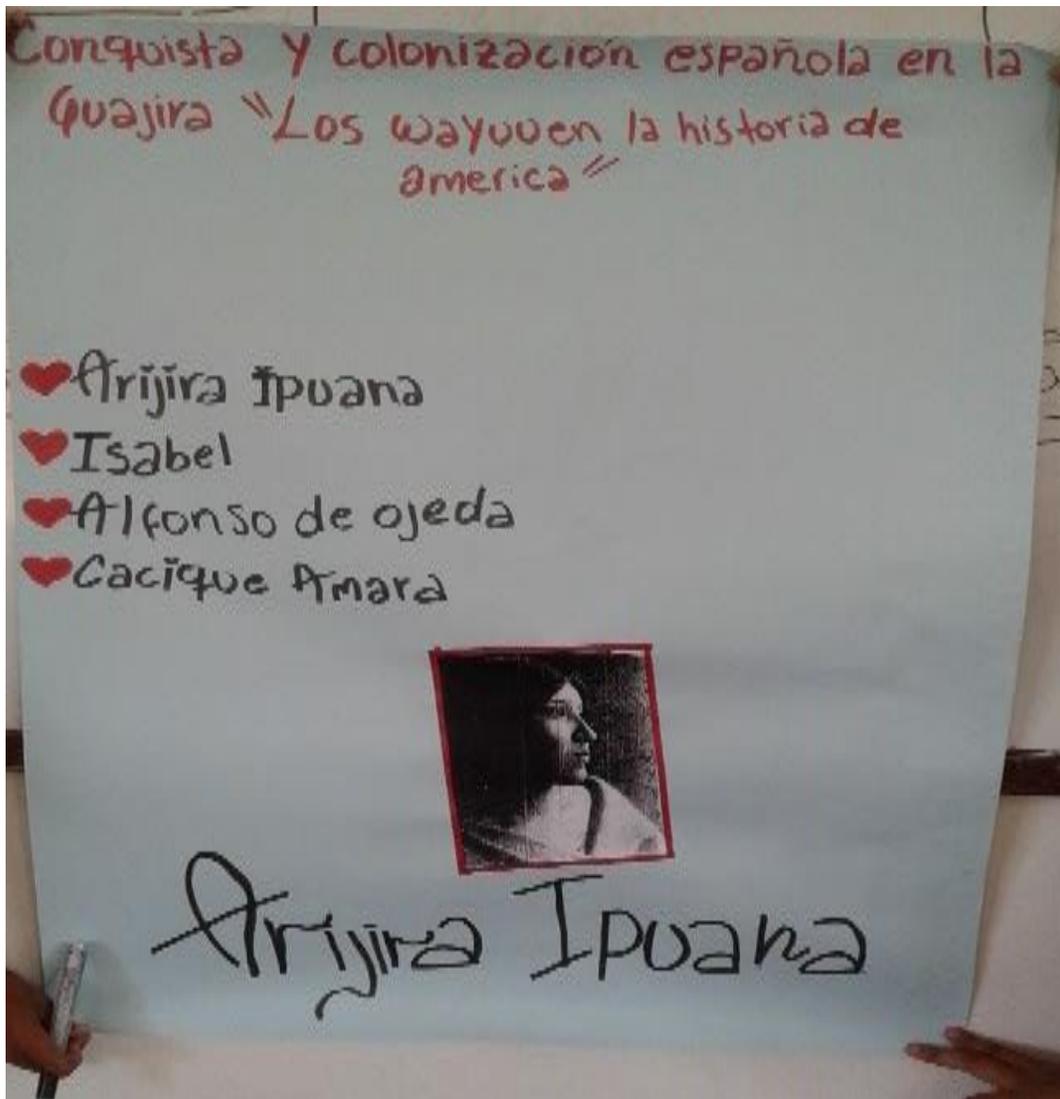
Las actividades que facilitaba el profesor para el desarrollo de la competencia comunicativa desde la lectura debían permitir que los estudiantes sintetizaran las ideas principales de los textos, relacionándolos con otra información que pudiera complementarlas y que expresaran las opiniones o puntos de vista de los alumnos sobre los temas que trataban los materiales de lectura.

Involucrar en las actividades del docente, el desarrollo de los niveles de lectura en los estudiantes parte de la definición de los objetivos de la transformación de la práctica docente, que se fundamentan en lo expuesto por Ritchhart, R, et al (2014): “Como docentes interesados en que nuestros estudiantes aprendan y comprendan, tenemos dos metas claves: 1. Crear oportunidades para pensar. 2. Hacer visible el pensamiento de los estudiantes.” (p. 61).

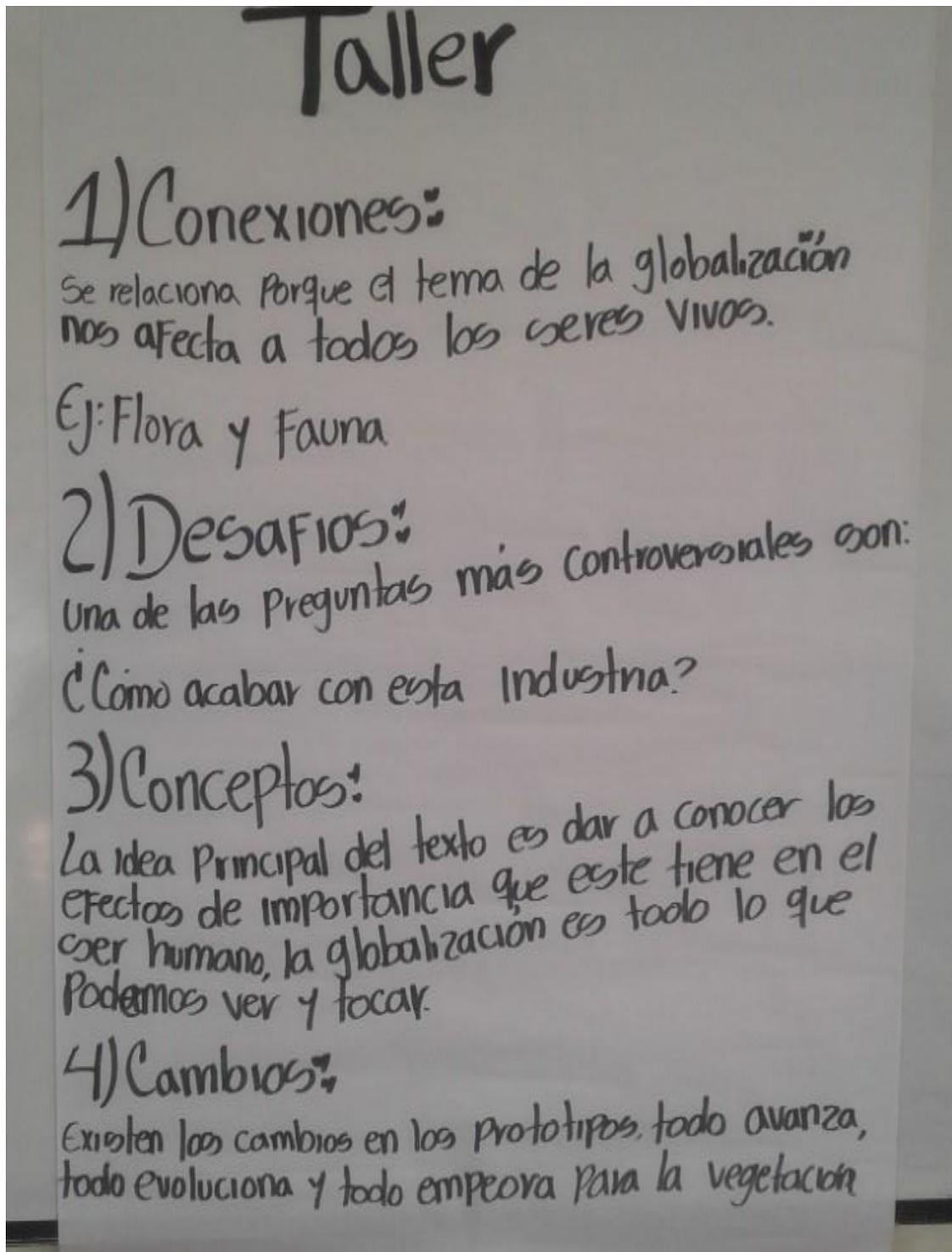
Las rutinas de pensamiento propuestas por los autores mencionados logran que se visibilice el pensamiento de los estudiantes en los tres niveles de lectura de Atoc, P. (2012), de manera las ideas puedan expresarse de forma literal, inferencial y crítica, es decir que los alumnos puedan extraer las ideas principales y secundarias de los materiales de lectura, lograr establecer conexiones entre la información de esos textos con otros y exponer las perspectivas que se tengan sobre los temas abordados en las lecturas.

En este sentido se transforma la enseñanza y por ende el aprendizaje, como se ve en las

figuras 31 y 32, donde la cartelera ya no es textual, ahora tiene ideas principales, y lo demás lo desarrollan los estudiantes



**Figura 31.** Actividad sobre el contexto de los estudiantes de 9ºB, ciencias sociales, 2018



**Figura 32** Rutina de pensamiento Conexiones-Desafíos-Conceptos-Cambios desarrollada por un estudiante de 10°B, en ciencias sociales, 2018.

### **7.3. Ciclo de reflexión de la docente investigadora Claudia Ximena Mendoza Ojeda desde las ciencias naturales.**

#### **7.3.1. Enseñanza.**

##### **7.3.1.1. Momento 1.**

Aunque la docente mostraba las mejores intenciones para hacer su trabajo, no era claro la estrategia utilizada, así como tampoco el enfoque, el modelo pedagógico, los objetivos, el contexto y los criterios de evaluación, además no se trabajaba la competencia comunicativa desde la lectura.

Con respecto a la planeación, Ansaldo, S. (s. f) explica que “La planificación es el primer paso para lograr el aprendizaje completo y eficaz de lo que requieren los alumnos. Con una buena planificación los resultados son mucho más previsibles y por ende es un buen augurio para una evaluación satisfactoria.”

Así mismo, el Instituto nacional de capacitación INACAP (2006) de Chile, en su seminario-taller “Planificación de clases de una asignatura” resalta:

Todos los profesores necesitan hacer algún tipo de planificación de sus clases como una forma de guiar y focalizar su esfuerzo para enseñar a sus alumnos. Deben saber a dónde se dirigen, es decir, definir las metas de aprendizaje que desean alcanzar; deben planificar cómo van a lograr los aprendizajes de sus alumnos, es decir, a través de qué actividades, medios, recursos, trabajos, ejercicios y pasos, van a alcanzar lo propuesto; y finalmente, deben también planificar cómo van a saber que han logrado los aprendizajes esperados, es decir cómo van a obtener los indicadores de avance y logro de sus estudiantes. (p.2).

En este sentido, la planeación no debe asumirse como un capricho o una recarga de tareas para el maestro, más bien debe adoptarse como el primer paso de la práctica docente, y de la cual

se derivan los buenos resultados de los demás pasos.

Pero muy al contrario de lo dicho por INACAP (2006), el proceso de planeación antes de 2016 no se enmarcaba en ningún tipo de formato, su elaboración no era de carácter obligatorio, de modo que el docente era libre de hacerla o no hacerla. En el año 2016 se propuso un formato institucionalizado como lo muestra la figura 33, pero tampoco fue obligado su uso, así que cada quien trabajaba de la manera más cómoda posible.

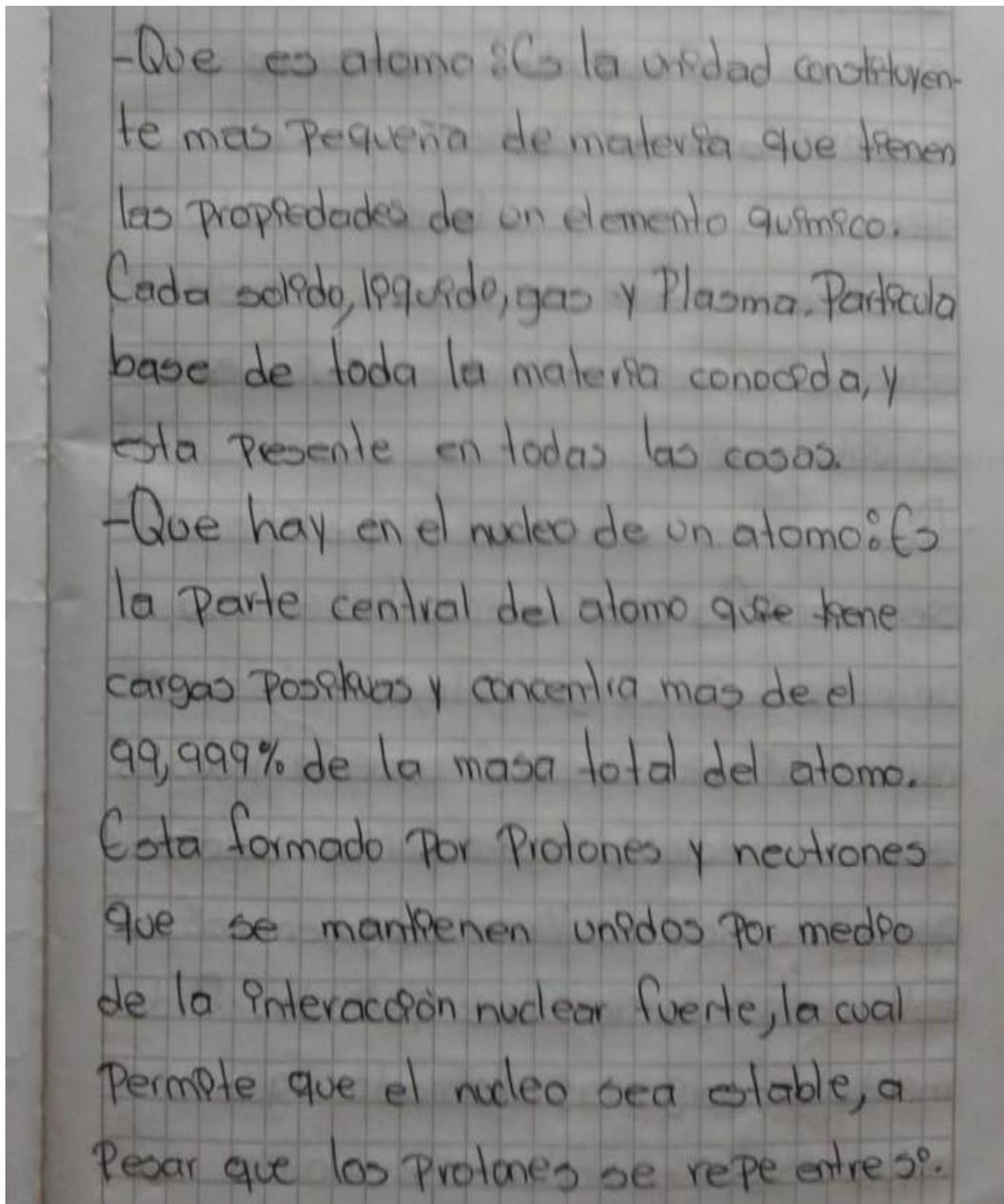
ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO:		AREA:	DOCENTE:
GRADO:		ASIGNATURA:	FECHA:
CONTEXTUALIZACIÓN	ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS		OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
	Cognitivo Procedimental Actitudinal		
	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE		
METODOLOGÍA EN SECUENCIA DIDÁCTICA	MATERIALES Y RECURSOS	EXPLORACION	ESTRUCTURACION Y PRÁCTICA
EVALUACIÓN	INDICADORES DE DESEMPEÑO		TIPO DE EVALUACIÓN

**Figura 33** Formato de planeación de clases año 2016

En este formato no se escribía en las zonas grises, por tanto, no existía la contextualización, tampoco se decía bajo qué enfoque se trabajaba, ni con qué criterios se evaluaba. Se trataba de cumplir con las exigencias del Ministerio de Educación Nacional, en lo concerniente a estándares de competencia, derechos básicos de aprendizaje y momentos de la clase, pero el logro de las competencias sólo quedaba en el papel, porque nunca se verificaban, debido a que todo giraba en torno a los contenidos.

Entonces, era claro que las clases se hacían bajo el modelo tradicional, de manera magistral y donde predominaba la modelación, luego, se les pedía a los estudiantes consignar los conceptos

en su cuaderno y desarrollar actividades principalmente con preguntas sólo del nivel literal, que podían ser respondidas de manera textual, como lo muestra la figura 34.



**Figura 34** Contenido de memoria del grado 10<sup>o</sup>A, ciencias naturales, 2017.

Por su parte, la docente en un gran porcentaje de tiempo era el actor principal, así lo muestra la transcripción de un segmento de video en la figura 35.

---

TRANSCRIPCIÓN DE UN VIDEO (D. Docente. E: Estudiante)

D: Bueno chicos, hoy vamos a trabajar la nomenclatura de los óxidos por el sistema stock. Recuerdan que ayer estábamos viendo el sistema tradicional que usa los números de oxidación ¿cierto? Bueno hoy vamos a retomar esos números de oxidación y se van a colocar en paréntesis. Así, miren (I) en números romanos.

Entonces para el óxido de carbono que trabaja con número de oxidación dos ¿cómo serían? ¿Quién va a responder, Esneider?

E: Señor sería óxido de carbono entre paréntesis dos

D: Así es, es muy fácil. Y si el carbono tiene número de oxidación cuatro, ¿cómo sería? ¿William?

E: Señor y la fórmula.

D: ¿Que tiene la fórmula?

E: No da, porque menos dos del oxígeno con cuatro del carbono no da cero.

D: ¿Y entonces no se puede? ¿Cómo se hace esto? ¿Quién lo va a hacer...? ¿Larios tú?

E: no sé señor

D: ¿Quién sabe? ¿Nadie sabe?, ahora que yo lo haga, van a decir yo sabía.

E: Hágalo usted señor, y lo explica de nuevo porque se nos olvidó.

D: Miren se escribe la C de carbono y la O de oxígeno. Se le coloca menos dos a oxígeno y más cuatro a carbono. Entonces qué número necesita tener oxígeno aquí al lado para que al multiplicar de cuatro. ¿Cuánto Celia?

E: Dos.

D: Exacto dos. Dos por dos da cuatro, menos cuatro del carbono daría cero. Y entonces el nombre ¿cómo queda? Celia

E: Óxido de carbono dos.

D: Tu qué dices Katianis

E: Así señor está bien

D: tú que dices Elidys

E: no señor, debería ser óxido de carbono cuatro, porque es el número de oxidación del carbono no del oxígeno.

D: muy bien, no están pendiente. Otro ejercicio.

Total, palabras: 290

Total, palabras de la docente: 153 que equivale al 52.76%

**Figura 35** Transcripción de un video, clase de química, 10<sup>o</sup>A, 2017. Fuente producción propia

Se observa en esta transcripción que la docente explica todo, no hay producción de los estudiantes, aun cuando ya se había visto el tema de números de oxidación. De igual manera deja ver que los estudiantes no estudian o repasan los temas ya vistos, no hay participación activa en la clase, aunque la docente pregunte y su intención sea fomentarla, pero se nota la falta de atención y de comprensión del tema. Esto es una clase magistral con modelación en el ejercicio. Luego los estudiantes, repetirán el proceso hasta que lo mecanicen y lo hagan solos.

En cuanto a las evaluaciones, eran escritas con ejercicios para resolver de manera mecánica, sin texto o tablas para leer, sólo ejercicios sin contexto. Si los estudiantes la reprobaban podía haber recuperación, pero no se daba retroalimentación, sino que cada uno estudiara por su cuenta.

En este tipo de evaluación sólo interesaba que los estudiantes resolvieran bien los ejercicios, pero como había dificultades desde los temas previos era lógico que salieran mal en los procesos, así lo deja ver la figura 36.

Vanessa Severiche 05/05/17

①  $100^{\circ}\text{C}$  a  $^{\circ}\text{F}$   
 $K = C + 273$   
 $^{\circ}\text{C} = F - 273$   
 $^{\circ}\text{C} = 100 - 273$   
 $^{\circ}\text{C} = -173$  ~~X~~

②  $-100^{\circ}\text{F}$  a  $^{\circ}\text{C}$   
 $C = 0,55(-100 - 32)$   
 $C = 0,55(-132)$  ~~2.5~~  
 $C = -72.6$

③  $90^{\circ}\text{C}$  a  $^{\circ}\text{F}$   
 $^{\circ}\text{F} = (1.8 \times C) + 32$   
 $^{\circ}\text{F} = (1.8 \times 90) + 32$   
 $^{\circ}\text{F} = 194$  ~~1.5~~

④  $-90^{\circ}\text{K}$  a  $^{\circ}\text{C}$   
 $^{\circ}\text{C} = -90 - 273$   
 $^{\circ}\text{C} = -363$  ~~2.5~~  
~~6.5~~

Figura 36 Examen de química. Grado 10<sup>A</sup>, 2017. Conversión de escalas de temperaturas.

En este examen, correspondiente al tema de escalas de temperatura, se le pidió al estudiante resolver dos ejercicios de conversión de una escala de temperatura a otra, por ejemplo, 100 grados Celsius a Kelvin, el estudiante debía aprenderse de memoria la fórmula, se observa que era un ejercicio sin texto y sin contexto, donde hay total ausencia de los niveles de lectura.

#### 7.3.1.2. *Momento 2.*

En el año 2017, se cambió la forma de planear, implementar y evaluar. El objetivo de esta transformación de la práctica docente, era modificar la enseñanza a la vez de fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes, y para ello se decidió utilizar el enfoque Enseñanza para la Comprensión de Perkins, D. y Blythe, T. (1994), el cual consiste en “educar para que el estudiante pueda realizar una gama de actividades que requieran pensamiento en cuanto a un tema, por ejemplo, explicarlo, encontrar evidencia y ejemplos, generalizarlo, aplicarlo, presentar analogías y representarlo de una manera nueva” (p. 2), de este modo, el docente cambia la forma tradicional de educar para proporcionar oportunidades de pensar y no simplemente memorizar.

Además, con las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R. et al (2014), quienes las definen como “procedimientos que se utilizan reiteradamente para lograr hacer visible el pensamiento y apoyar el desarrollo de la comprensión de los estudiantes” (p.85), los estudiantes tenían más oportunidades para expresar sus ideas de diversas formas, ya fuera oral, escrita o a través de un dibujo.

A partir de esta implementación, la docente dejó de dictar clase, ya no era el eje del proceso pedagógico, abrió el espacio para que los estudiantes expresaran sus presaberes y creencias, así que el rol de la docente se modificó y se asume como una mediadora o guía entre lo que ya se sabía y lo nuevo que se aprendía. Así mismo, los estudiantes estaban activos en los

diversos procesos que requería la rutina de pensamiento, había trabajo grupal, discusiones, y al final había un producto que se exponía o se socializaba. Del mismo modo, el ambiente en la clase se modificó hacia lo conversacional o dialogante, en el cual los discentes aprendieron a escucharse y a estar atento frente a los aportes de su par.

Estas planeaciones se hacían de manera colectiva entre los docentes investigadores, bajo el enfoque Enseñanza para la Comprensión, donde se explicaban los contextos apoyados en De Longhi, A. (2009), así, el contexto situacional estaba formado por la cantidad de estudiantes en el salón de clases, edad, sexo, estrato social, etnia a la que pertenecía, lo mismo que su actitud frente a la clase y los recursos con que contaban; en el contexto lingüístico se explicaba el vocabulario utilizado para el desarrollo de los temas planeados, así como también las competencias que se deseaban alcanzar; y por último en el contexto mental se explicaban los niveles de observación y de indagación de los estudiantes.

Del mismo modo, se establecía el hilo conductor que daba cuenta del contenido a tratar durante un periodo de tiempo estipulado. El tópico generativo que consistía en una pregunta atractiva para los estudiantes. Los estándares de competencia que explicaban la parte cognitiva, la procedimental y la actitudinal referenciada en lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional. Las metas de comprensión que se diseñaban para atender a un determinado tema, a la lectura y a la rutina de pensamiento. Los desempeños de comprensión que explicaban los momentos de la clase articulados con las metas propuestas.

Además, se especificaban los criterios de evaluación para cada desempeño, de modo que, esta era permanente, informal, formal, oral o escrita, y por heteroevaluación, coevaluación o autoevaluación, con rúbrica, matriz o algún otro instrumento.

Finalmente, la planeación muestra la manera de visibilización del pensamiento por parte de

los estudiantes, donde se evidencia la rutina de pensamiento que se usaría en la implementación.

Con todo lo anterior, al comparar esta manera de planear del año 2017, con la anterior al año 2016, se observa que es más completa, es puntual la estrategia y los pasos de la clase. Además, con el uso de las rutinas de pensamiento y la promoción de la lectura, se da la oportunidad al estudiante de ser el protagonista tanto del proceso de enseñanza como de aprendizaje y por ende del desarrollo de su pensamiento al fortalecer los tres niveles de lectura y no uno solo como se hacía antes, tal como se evidencia en la figura 37.

SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN			
Docente: CLAUDIA MENDOZA		Asignatura: QUIMICA	Grado: 11ªA
Período 4			
CONTEXTO			
Situacional	Lingüístico	Mental	
<p>El grupo 11ª C está formado por 27 estudiantes: 14 varones y 13 niñas, en edades entre los 16 y los 18 años.</p> <p>Se pueden encontrar diversidad de ocupaciones entre los padres de familia así: A bañiles, ebanistas, modistas, amas de casa, trabajadores de la Mina del Cerrejón, ceñadores, aseedoras del colegio, comerciantes, tenderos y oficios varios.</p> <p>Algunos de estos padres han estudiado carreras técnicas, tecnológicas o profesionales como auxiliares de enfermería, técnicos en maquinaria pesada, auxiliar de odontología, soldadores, mecánicos y docentes</p> <p>También se encuentra multiculturalidad, entre ellos Wayuu, Aijunas procedentes de todos los departamentos.</p> <p>Hay hijos de padres y madres solteros, estudiantes que viven con su abuela, con una tía y algunos tienen padrastro o madrastra.</p> <p>En general se encuentran estudiantes de estratos 1 y 2</p>	<p>En la clase de química debe hablarse en términos químicos. Involucrando el tema en desarrollo y los temas trabajados, para esta oportunidad será:</p> <p>SOLUCIONES</p> <p>Además, los estudiantes se familiarizan con la terminología propia de las ciencias naturales (Química), tales como Observar, indagar, comparar, interpretar, inferir, deducir, concluir, resolver, proponer y argumentar, a través de diversas actividades tales como Rutinas de pensamiento, controles de lectura, ejercicios en clase y exposiciones</p> <p>De Longhi, (2000) referenciado por Vanegas, D; Hernández, Y; Soto, R; Orozco, Y. (2013).</p>	<p>En observación, los estudiantes en general llegan al nivel dos, según la escala de Santelices (1989) en la adaptación realizada por Romero &amp; Pulido (2015). El primer nivel es: Observaciones que mencionan y enumeran lo observado sin entrar en detalle.</p> <p>El nivel dos es: Describir en términos elementales, sonido y olores, describir y comparar tamaños, pesos, consistencia, dureza. Identificar y denominar formas básicas y colores en objetos diversos.</p> <p>En indagación, según la Adaptación de las categorías de preguntas realizadas por Romero &amp; Pulido (2015), según las adaptaciones realizadas por Furman &amp; García (2014), de lo propuesto por Roca, Márquez &amp; Sanmartí (2013), los estudiantes son capaces de formular preguntas de los tres tipos, así:</p> <p>Preguntas tipo uno: orientadas a obtener un dato o concepto (¿Cómo? ¿Dónde? ¿Quién? ¿Cuántos? ¿Qué es? ¿Cómo pasa?).</p> <p>Preguntas tipo dos: que indagan por causa explicativas (¿Por qué? ¿Cuál es la causa? ¿Cómo es que?).</p> <p>Preguntas tipo tres: investigables (¿Cómo se puede saber? ¿Cómo lo saben? ¿Cómo se hace? ¿Qué pasaría?).</p> <p>Además, algunas preguntas se clasifican como atípicas</p> <p>Con respecto a la clasificación según Maloka (2003) los estudiantes llegan hasta tercer nivel.</p> <p>Nivel 1 Conocimiento: Recordar material aprendido con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas.</p> <p>Nivel 2 Comprensión: Demostrar el entendimiento de hechos e ideas organizando, comparando, traduciendo, interpretando, haciendo descripciones y exponiendo las ideas principales.</p> <p>Nivel 3 Aplicación: Resolver o solucionar problemas aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas, de manera diferente.</p> <p>Con respecto a los estilos de aprendizaje, prima el estilo Visual verbal según Felder y Silverman (2004). También el memorístico y repetitivo, pero, ahora con la maestría se ha dado un vuelco en las prácticas pedagógicas, trabajando con metodologías más constructivista, a través de las rutinas de pensamiento, las exposiciones, los experimentos no guiados por el docente, el trabajo grupal, la indagación y consulta de temas de interés, ensayos, esquemas mentales, ejercicios en clases sobre diversos temas (temperatura, número de oxidación, nomenclatura, balanceo entre otros).</p>	
HILO CONDUCTOR: SOLUCIONES EN LA VIDA COTIDIANA			
TÓPICO GENERATIVO	METAS DE COMPRENSIÓN		
¿TODAS LAS SOLUCIONES SON IGUALES?			
<p><b>ESTÁNDARES:</b></p> <p><b>Cognitivo:</b> Establece relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución y diferencia las unidades químicas y físicas de concentración.</p> <p><b>Procedimental:</b> Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.</p> <p><b>Actitudinal:</b> Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias</p>	<b>Dimensión</b>	<b>Meta:</b>	
	<b>Contenido - (Conceptual)</b>	MC1: Los estudiantes comprenderán el concepto de soluciones, sus componentes, clasificación y concentración, a través de la lectura propuesta.	
	<b>Método - (Procedimental)</b>	MC 2: Los estudiantes comprenderán el tema a través de la rutina de pensamiento: Generar, clasificar, conectar, e laborar esquemas mentales	
	<b>Praxis o Propósitos - (Actitudinal)</b>	MC 3: Los estudiantes comprenderán la importancia de las soluciones en la vida cotidiana	
	<b>Comunicación</b>	MC 4: Los estudiantes comprenderán el tema a través de la socialización mediante la exposición de un esquema mental	
<b>Referentes disciplinares</b>	Arias de Escobar, Luz María. 2002. Manual de Química. Grupo Educativo Helmer Pardo. Bucaramanga Colombia. Páginas 89-94		
<b>Competencias científicas:</b> Generar, clasificar, conectar, elaborar, interpretar y concluir.			

Figura 37 Planeación de una clase de química. 2017. Grado 11ªA

En cuanto a la implementación, se podían usar tantas horas como fuera necesario para desarrollar un tema a cabalidad, con todos los pasos de la rutina y que se evidenciaran los tiempos y las producciones de los estudiantes. A continuación, se muestra un ejemplo de implementación en las figuras 38 y 39.

PRIMERA HORA: La docente luego del saludo, escribió en el tablero el título, el propósito, la actividad y el paso a paso de la rutina de pensamiento, leyó y explicó a los estudiantes lo que se iba a hacer durante la clase, les dijo que el tema a trabajar era Soluciones químicas, un tema que ya habían empezado a leer y a realizar un esquema mental, que no era totalmente nuevo, que en esta oportunidad se iba a terminar con una rutina de pensamiento llamada “Generar, clasificar, conectar, elaborar esquemas mentales”, para ello se iban a agrupar de a cuatro o cinco estudiantes de tal manera que formaran seis grupos, el tema estaba dividido en seis partes y por eso la cantidad de grupos que se organizaron. En este primer momento se usaron 10 minutos

Luego de haberse organizado la docente le entregó a cada equipo una copia para trabajar, primero debían leer, analizar la información, comprenderla, explicársela unos a los otros, esto lo harían durante 10 minutos: Durante este momento los estudiantes llamaban a la docente para preguntar por palabras desconocidas o fórmulas matemáticas que no entendían. Otros grupos preguntaban qué era lo que iban a hacer, frente a estas preguntas la docente iba haciendo retroalimentación específica para cada equipo.

Una vez hecha la lectura, escribirían en sus cuadernos lo que entendieron, cada uno debía escribir cosas diferentes. (10 minutos): En este momento los estudiantes llamaban a la docente para preguntarles si lo que estaban haciendo estaba bien, ella respondía que sí, que era su producción y que ahora debían juntar lo de todos los miembros del equipo para poder hacer el esquema.

Con esas ideas debían elaborar un esquema mental en sus cuadernos, ese esquema más tarde debían hacerlo en una cartelera para su posterior socialización. (10 minutos): Aquí los estudiantes llamaban a la docente para mostrarle lo que tenían, algunos hicieron mapa mental, otro mapa conceptual, otros un resumen, y otros copiaron textual lo que estaba en la copia, se les sugirió que fueran creativos y mostraran algo llamativo, sin embargo, así trabajaron.

La docente entregó a cada equipo un pliego de papel para la cartelera y marcadores de colores, los estudiantes comenzaron a elaborar la cartelera, sonó el timbre y quedó para la próxima clase.

SEGUNDA HORA: Los estudiantes retomaron las carteleras y los marcadores y se dispusieron a trabajar en ellas, se les dio 10 minutos para que terminaran la cartelera, pero por diversos inconvenientes usaron toda la hora. La docente tomaba fotos del trabajo realizado.

TERCERA, CUARTA Y QUINTA HORA: Comenzaron las exposiciones en el orden asignado para ello. Por cada grupo que exponía se les entregaba a dos estudiantes la rúbrica para que hicieran la coevaluación del grupo expositor, el resto de estudiantes debían tomar apuntes de las exposiciones, al final de cada exposición la docente recogía las rúbricas y hacía unos comentarios de heteroevaluación, para que los grupos siguientes tuvieran en cuenta.

SEXTA y SEPTIMA HORA: Estas horas se usaron para la parte matemática del tema, la resolución de ejercicios y aplicación de las fórmulas de concentración, para ellos se hicieron ejercicios en el cuaderno.

OCTAVA HORA: Autoevaluación, la docente entregó a cada estudiante un formato de autoevaluación del tema.

**Figura 38** Ejemplo de implementación en ciencias naturales. Grado 11<sup>o</sup>A, año 2107. Fuente producción

*propia*



**Figura 39** Trabajos grupales de las rutinas de pensamiento. Grado 11<sup>o</sup>A, ciencias naturales, año 2017.

Respecto a la evaluación, esta debe hacerse con criterios transparentes y públicos tal como lo explica el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en el decreto 1290 del 2008, citado por Mesa, M. (2013)

La evaluación es un proceso complejo y continuo de valoración de las situaciones pedagógicas y sus resultados. Forma parte intrínseca de los procesos de enseñanza y en los procesos de aprendizaje y su función es la de proporcionar la comprensión de estos procesos para orientar la toma de decisiones que posibiliten su mejoramiento. (p.49)

Y Perkins, D. y Blythe, T. (1999) explican dentro del marco de la Enseñanza para la Comprensión, que la evaluación tradicional:

Viene al final del tema y se basa en notas y responsabilidades. Estas son funciones importantes dentro de muchos contextos, pero no sirven desde el punto de vista de las necesidades de los estudiantes. Para aprender y para comprender, los estudiantes

necesitan criterios, retroalimentación y oportunidades para reflexionar desde el inicio y a lo largo de cualquier secuencia de instrucción. A este proceso lo llamamos "Valoración Continua". Los momentos de valoración pueden dar lugar a una retroalimentación por parte del profesor, del grupo de pares, o a la auto evaluación de los mismos estudiantes. A veces el profesor puede suministrar los criterios, en otras oportunidades los estudiantes pueden definir sus propios criterios. Aunque existen diferentes enfoques razonables de la valoración continua, los factores constantes son los criterios compartidos y públicos, la retroalimentación constante, y las oportunidades frecuentes para la reflexión durante el proceso de aprendizaje. (p.6)

Bajo esta premisa, el docente debe también planear los procesos de evaluación, los criterios y la forma para hacerla, para lograr la transformación completa como se muestran en las figuras 40, 41 y 42

RUBRICA PARA EVALUAR LA META CUATRO (4) COMUNICACIÓN: Marca con una X el concepto que consideres		
BAJO	MEDIO	ALTO
La socialización no se entiende.	La socialización se entiende de manera regular	La socialización se entiende muy bien.
El esquema mental no es coherente ni llamativo	El esquema mental es coherente y llamativo de manera regular	El esquema mental es coherente y llamativo
GRUPO EVALUADO _____		

**Figura 40** Formato de coevaluación. Grado 11ªA, ciencias naturales, año 2017. Fuente producción propia

**AUTOEVALUACIÓN INDIVIDUAL**

---

**NOMBRE**

---

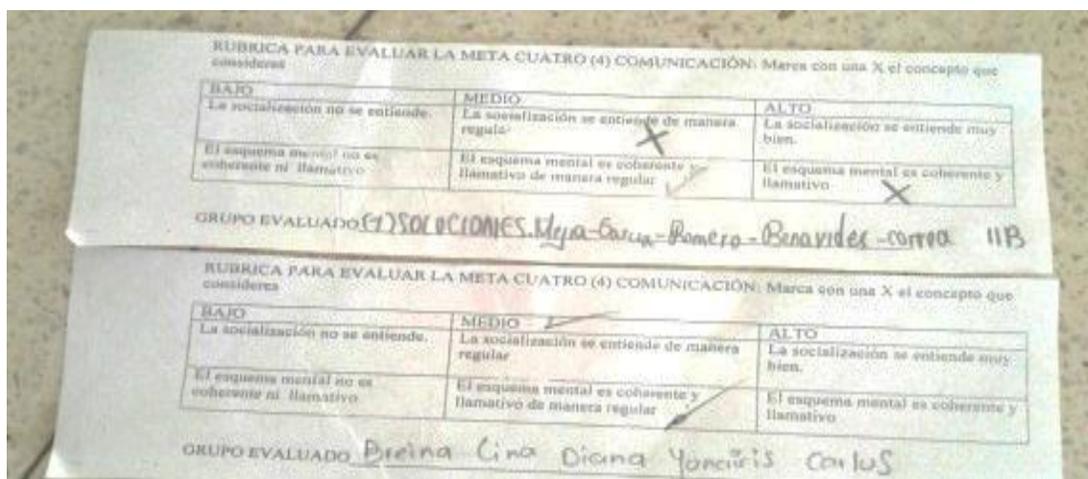
**GRADO**                      **FECHA**

---

De la manera más sincera califícate de 1.0 a 10 según los siguientes aspectos:

ASPECTOS	NOTA
1. Realice la lectura a conciencia	
2. Saqué ideas principales del tema	
3. Escuché activamente a mis compañeros y compañeras.	
4. Comprendí la temática en su totalidad	
5. Despejé mis dudas acerca del tema	
6. Propuse ideas para la elaboración del esquema mental	
7. Trabajé en equipo y aporte ideas para que saliera bien	
8. Cumplí mi función cuando trabajé en grupo y respeté las funciones de las demás personas	
9. Cumplí con la actividad en el tiempo estipulado.	
10. Acaté órdenes de la docente, uso eficientemente el tiempo. Soy juicioso (a).	
<b>TOTAL: Suma y</b>	
<b>NO dividas</b>	

**Figura 41** Formato de autoevaluación. Grado 11ªA, ciencias naturales, año 2017. Fuente producción propia



**Figura 42** Formato de coevaluación, grado 11ºB, ciencias naturales, año 2017. Fuente producción propia.

7.3.1.3. *Momento 3.*

En la dimensión enseñanza, en las categorías planeación, implementación y evaluación, el cambio se dio, gracias a que se puso en evidencia el poco trabajo por parte de la docente para planear desde un enfoque determinado, con estrategias que permitieran la comprensión, el nulo desarrollo de la competencia comunicativa y la escasez de la lectura en sus tres niveles.

Además, al observar los videos de las clases y sus respectivas transcripciones quedó claro la forma tradicional y memorística de enseñar, aun cuando en el PEI se dijera modelo social

constructivista, esto dejó ver la oportunidad para cambiar la implementación y modificarla para hacerla más social y más constructiva.

También, al ver los índices de reprobación de la asignatura, que era de 7 a 10 estudiantes por periodo en un grupo de 35 estudiantes, que equivale al 20-35% lo cual es un porcentaje demasiado alto, fue preocupante al no tener estrategias que permitieran la disminución del mismo, esto mostró que la forma de evaluar no era la adecuada, de modo que también se cambió y se implementó la evaluación formativa como lo dice el MEN (2008) “La evaluación es un proceso complejo y continuo de valoración de las situaciones pedagógicas y sus resultados”, así al hacerla permanente y continua, tanto la docente como los estudiantes podían hacer la retroalimentación inmediata y no al final del periodo como se daba antes de 2017.

Así mismo, la docente aprendió que había otros modelos pedagógicos distintos al tradicional, tales como el constructivista en el cual se enmarca el enfoque Enseñanza para la Comprensión, que ofrece la oportunidad de dar al estudiante la importancia que este se merece como protagonista de su proceso educativo.

### **7.3.2. Aprendizaje.**

#### **7.3.2.1. Momento 1.**

En esta dimensión, se mostraba el modelo pedagógico tradicional, explicado por Pinto, A. y Castro, L. (2008), “el aprendizaje es logrado con base en la memorización, la repetición, y la ejercitación” (p.4), de modo que los estudiantes aprendían de memoria lo que la docente explicaba y dictaba, muchas veces sin comprender la temática desarrollada.

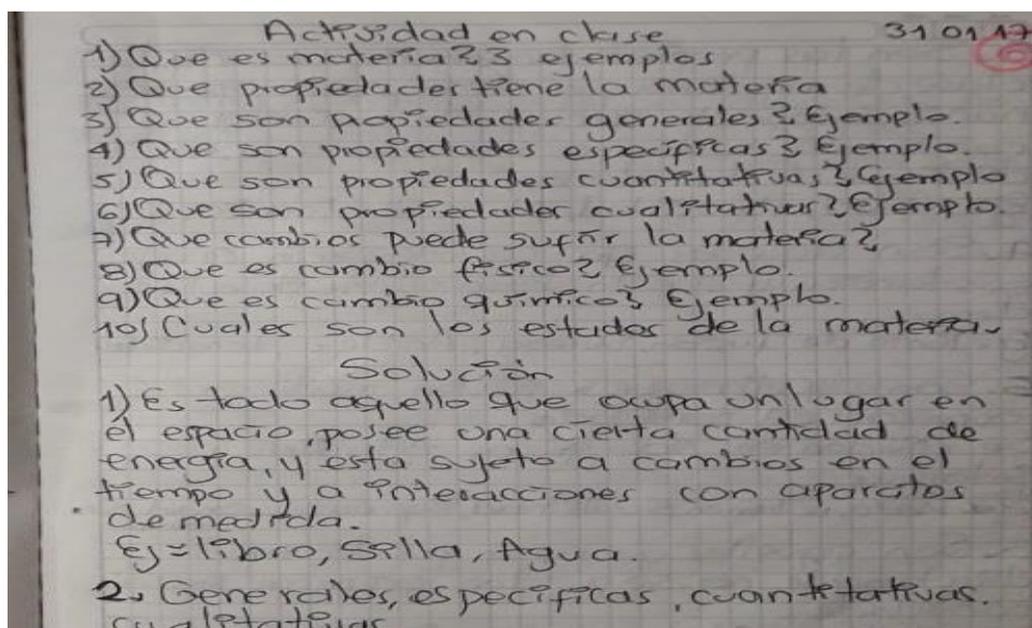
Además, casi todo el trabajo que hacían los estudiantes en clase era individual, los talleres, las exposiciones y las evaluaciones, esto hacía que muchos de ellos no participaran, de modo que el aprendizaje era en solitario, sin socialización o compartir de saberes, no existía la puesta en

discusión de la cual se puede sacar mucho provecho cuando se guía adecuadamente.

De este modo, los estudiantes escribían en sus cuadernos y luego repetían mecánicamente, se esforzaban por presentar una consulta de manera escrita pero no oral, por eso los que participaban eran pocos y algunos sentían fastidio por la clase.

Por otra parte, a los estudiantes les gustaba la parte práctica referida a los experimentos, donde eran libres de tocar, palpar, observar, medir, pero estas clases se hacían pocas veces, de modo que volver a la rutina de lo magistral teórico era aburrido para ellos.

Entre lo que la docente proponía para que existiera aprendizaje estaban los talleres en clase, las consultas en casa, las socializaciones de esas consultas orientadas al cien por ciento por la docente, exposiciones individuales o grupales con carteleras que parecían unos periódicos, intentos de ensayos bajo textos argumentativos y ejercicios de reacciones y ecuaciones químicas, pero, no había trabajo de competencia comunicativa, enfocada a la lectura y sus niveles. Así lo muestra la figura 43.



**Figura 43** Taller en clase individual, estudiantes de 10<sup>o</sup>A, ciencias naturales, año 2017, preguntas literales. Fuente de elaboración propia.

### 7.3.2.2. *Momento 2.*

En la dimensión aprendizaje, ahora el estudiante se interesa por la clase porque cada día hay algo nuevo por hacer, se sienten motivados al realizar las rutinas de pensamiento, porque estas apuntan al desarrollo del pensamiento que por ende se articula con los niveles de lectura en la medida en que comprenden de manera literal, inferencial y crítica, al proponer otras soluciones sobre situaciones que se presenten en los temas abordados, igualmente pueden argumentar y soportar sus respuestas, y también puedan opinar.

Apoyados en Prieto, D. (1997), citado por Pósito de Roca, R. (2012), quien señala que: “las prácticas de aprendizaje representan los caminos por los cuales transita la mediación pedagógica y comunicacional, los que permitirán promover y acompañar el proceso de enseñanza – aprendizaje” (p. 34). De este modo, se manifiesta que el aprendizaje al estar estrechamente ligado a la enseñanza debe tener bases de comunicación entre quien enseña y quien aprende, pero no solamente limitado al diálogo, sino de manera amplia que abarque toda la competencia comunicativa desde hablar, escuchar, escribir, y por supuesto leer, y además relacionado con el entorno y los intereses del estudiante.

Añade Prieto, D. (1997) que se debe considerar “¿Con quién y con qué se aprende?”, señala “que las instancias de aprendizajes son seis, la institución, el educador, los medios y materiales, el grupo, el contexto y uno mismo” (p. 35). Entonces, es importante que el docente conozca con anticipación las instancias de aprendizaje para poder garantizarlo entre los estudiantes, no limitarse a una sola instancia porque empobrecería el proceso, dado que el discente no es un ente aislado y siempre lleva consigo sus propios preconceptos, los cuales se pueden usar para articular con lo nuevo que se va a aprender.

Además, la docente permite que los estudiantes comprendan las lecturas desde los niveles

literal, inferencial y crítico, porque ellos formulan preguntas en los tres niveles a partir de un texto dado, lo mismo que pueden responder otros interrogantes que se les presenten, así mismo se busca articular los temas de las lecturas con su realidad de manera que se vuelvan significativo para ellos. Como se ve en la figura 44.

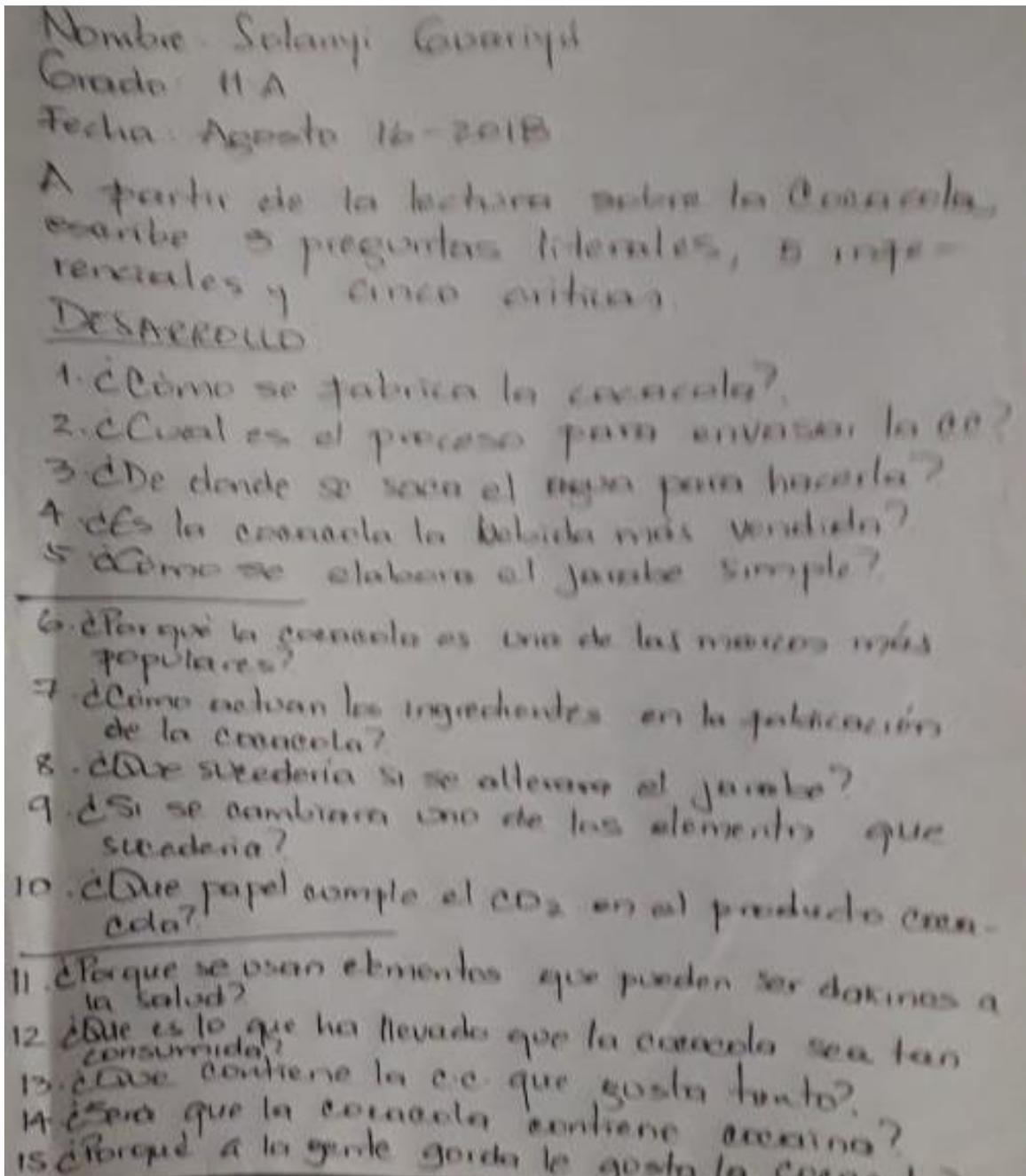


Figura 44 Preguntas de los estudiantes en los tres niveles de lectura. Grado 11<sup>o</sup>A, año 2018

### 7.3.2.3. *Momento 3.*

En la dimensión aprendizaje, respecto a la categoría competencia comunicativa desde la lectura, el cambio se presenta, al reflexionar sobre las falencias que como docente existían en la propia práctica la cual negaba a los estudiantes la posibilidad de aprender con base en esta competencia.

Al respecto, Sanmartí, N. (2006), expone “la actividad lectora está en la base de muchas estrategias que son básicas para aprender ciencias, ya que posibilita establecer relaciones, comparar, generar preguntas, analizar críticamente, enriquecer el vocabulario y apropiarse de modelos textuales” (p.2). Al observar estas acciones, son habilidades de pensamiento que se adquieren con el ejercicio de la lectura.

Por otra parte, Marina, A. (2006), dice “la lectura posibilita plantearse preguntas y acceder a formas de explicar distintas de las que se generan desde el llamado sentido común”. (p. 2), con base en esto, la docente utilizó la lectura para crear espacios para la sana discusión entre los estudiantes, en donde ellos pudieran modificar falsas creencias y concepciones sobre los productos naturales, químicos, sintéticos y los procesos que se presentan en la naturaleza.

Sumado a esto, las rutinas de pensamiento de Ritchart, et al (2014), en donde se solicitaba conectar, elaborar, analizar, criticar y generar preguntas, a partir de una lectura, facilitaban el proceso de aprendizaje desde la comprensión y no desde la memorización.

## 7.3.3. *Pensamiento*

### 7.3.3.1. *Momento 1.*

En esta dimensión de pensamiento, con respecto a las categorías niveles de lectura, la docente muy pocas veces fomentaba el desarrollo del pensamiento, debido a que toda su práctica era de corte memorístico, en el cual se privilegiaban los contenidos y las preguntas de corte

literal.

Así lo explica Mazzuglia, A. (2014), “En relación con la enseñanza de las ciencias, igual que con otros contenidos escolares se advierte la falta de perfeccionamiento, dominio y actualización de los maestros”. Esto hace referencia a que la docente de ciencias desconocía los niveles de lectura, las habilidades de pensamiento y la manera de enseñar las ciencias naturales y todo esto repercutía en el pensamiento de los estudiantes y de ella misma.

#### 7.3.3.2. *Momento 2.*

Ahora para fortalecer los niveles de lectura de los estudiantes, se hacen rutinas de pensamiento explicadas por Ritchart et al (2014), que “promueven la imaginación y la racionalización tanto en los docentes como en los estudiantes, permiten la visibilización del pensamiento de diversas maneras y ayudan a que todos sin excepción manifiesten sus ideas”. (p. 85). Las rutinas de pensamiento permiten que el pensamiento fluya de manera lógica y hacia un objetivo previamente definido, es así como al conectar ideas, por ejemplo, los estudiantes deben pensar en la manera de hacerlo para que el otro pueda entenderlo, ya no se trata de algo individual sino para el grupo; lo mismo ocurre al elaborar esquemas mentales, también se debe pensar en que el otro comprenda lo que se quiere decir y esto requiere organizar ideas de una forma sintetizada y gráfica, lo que ayuda a desarrollar lo inferencial y lo crítico antes de plasmarlo.

Además, cuando los estudiantes están en el proceso de elaboración surgen ideas entre ellos que enriquecen el proceso, y al momento de socializarlo este se vuelve natural porque sus pensamientos han sido aclarados con anticipación, en este sentido se da la comprensión individual y grupal.

### 7.3.3.3. *Momento 3.*

En la dimensión pensamiento, en su categoría niveles de lectura, me hizo cambiar, el entender en seminario de enseñabilidad el tema dado por Furman, M. (2018), cuando dice “Estamos enseñando a los niños a no pensar, hoy sabemos que para aprender hace falta mucho más que poder repetir contenido enciclopédico” (video minuto 4). Al referirse a esto, y mirar cómo las preguntas que se hacían en clase de ciencias se podían responder de manera literal, de un renglón o de un párrafo en la lectura, sin análisis, sin profundidad, esto hacía límites en los niveles de lectura y de pensamiento de los estudiantes, por tanto, era necesario transformar el quehacer docente para poder trabajar el nivel de lectura inferencial y crítico.

Además, continúa Furman, M. (2018), “Hay que ofrecerles a los alumnos oportunidades para procesar lo que aprenden de muchas cosas: explicándolo con sus palabras, aplicándolo para solucionar problemas de distintos tipos, enseñándoselo a otros, mostrando lo aprendido a través de distintos formatos”. (p.3). Ahora se entiende que, los docentes son responsables de enseñar a responder, pero más que eso, son responsables de propiciar preguntas que lleven a la indagación y al desarrollo del pensamiento, así lo afirma Furman, M (2018) “Lo importante no es la respuesta sino despertar su curiosidad y enseñarles a tener ideas maravillosas”.

También produjo cambio, que la docente comprendiera que era imperativo trabajar en la competencia comunicativa desde la lectura a través de las rutinas de pensamiento como herramienta permanente para poder mejorar los niveles de lectura, los cuales se articulan bien con el pensamiento y la manera como se expresan los estudiantes frente a determinado texto. Entre las rutinas de pensamiento que se trabajaron en ciencias Veo, pienso y me pregunto, en donde la parte veo correspondía a lo literal y aquí los estudiantes debían elaborar preguntas de lo que veían de la lectura y luego responderlas. En la parte pienso era lo referente a lo inferencial,

en al cual los estudiantes hacían preguntas cuyas respuestas estaban relacionadas con la lectura, pero por fuera de ella. En la parte me pregunto correspondía a la parte crítica y de opinión, aquí los estudiantes elaboraban preguntas de este tipo.

También se usó la rutina antes pensaba, ahora pienso, la cual se hacía al iniciar un tema, se proponían tres preguntas, una de cada nivel de lectura, que debían responder con sus saberes previos (antes pensaba), luego se entregaba una lectura con la cual harían la segunda parte de la rutina (ahora pienso), con las mismas tres preguntas originales, finalmente se hacía una reflexión entre las dos respuestas dadas y que tanto había cambiado esa respuesta.

Otra rutina usada fue Generar- Clasificar-Conectar-Elaborar mapas conceptuales, la cual ayuda al fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura porque se desarrolla de manera colaborativa alrededor de los materiales de lectura, permite la comprensión de los contenidos al relacionar su información con los conocimientos previos de los estudiantes y que puedan expresarlos a través de esquemas como los mapas conceptuales. Así lo muestran las fotos de la figura 45.

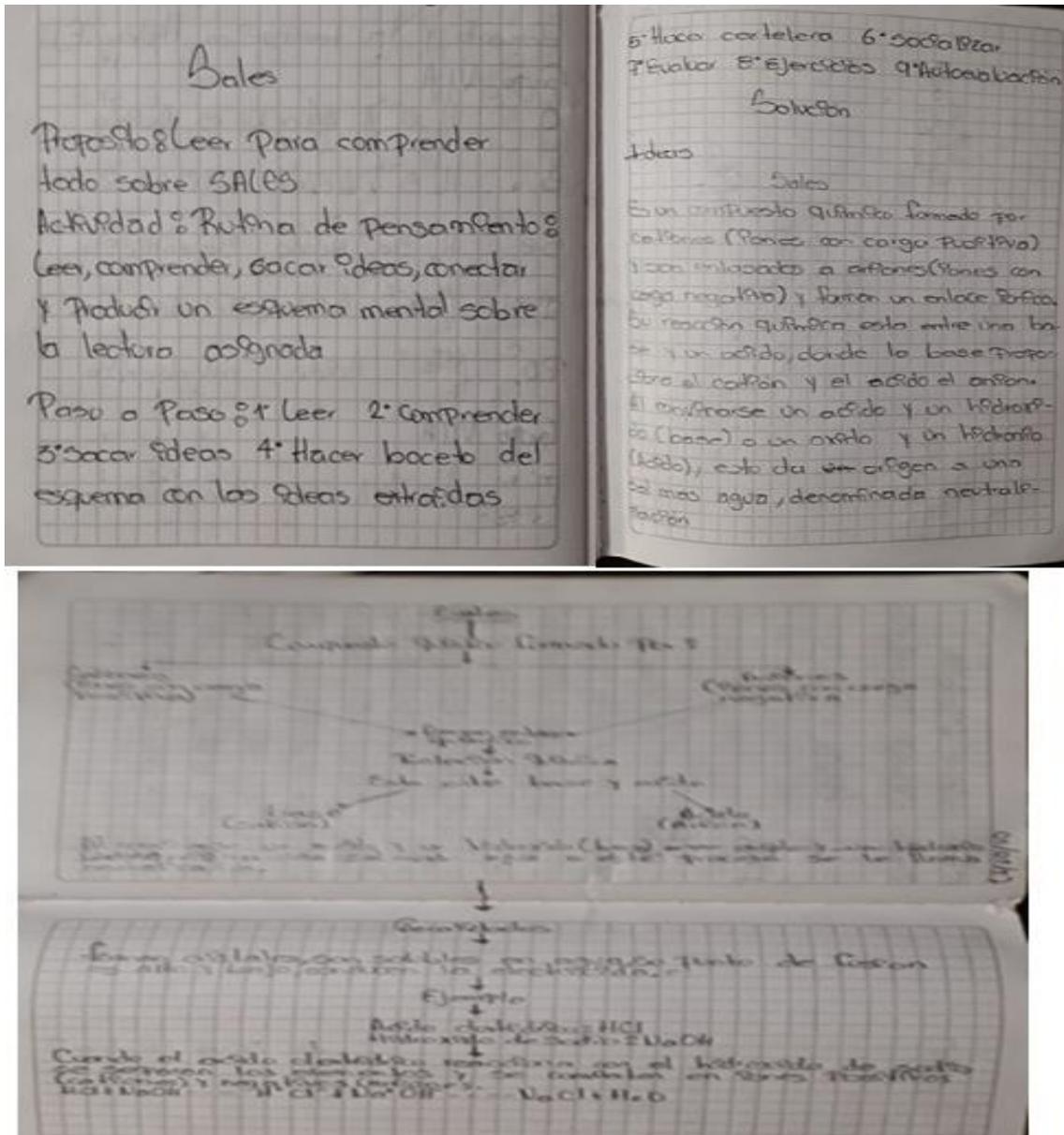


Figura 45 Rutina de pensamiento Generar- Clasificar-Conectar-Elaborar mapas conceptuales, realizada con los estudiantes de 10<sup>º</sup>A, ciencias naturales, 2017.

## 7.4. Ciclo de reflexión del equipo investigador.

### 7.4.1. Enseñanza.

#### 7.4.1.1. Momento 1.

En relación al proceso de enseñanza, antes los docentes investigadores planeaban desde los contenidos de las áreas sin tener en cuenta ningún enfoque pedagógico determinado, tampoco se

le daba importancia al contexto de la Institución Educativa y los intereses de los estudiantes, esta planeación se realizaba de acuerdo al criterio personal de cada docente, que se fundamentaban en los contenidos de los textos escolares y los materiales descargados del portal educativo Colombia Aprende del Ministerio de Educación Nacional. Así como muestran las figuras 46, 47 y 48.

DOCENTE	RAFAEL CERVANTES ARIZA	ÁREA	MATEMÁTICAS	ASIGNATURA	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA
CURSO	NOVENO	AÑO	2016	PERIODO	PRIMERO
		DESDE		HASTA	

COMPONENTES	DBA	ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMP.	APRENDIZAJES
NUMÉRICO	<p><b>Reconoce el significado de los exponentes racionales positivos y negativos, y utiliza las leyes de los exponentes.</b></p> <p>Utiliza la notación científica para representar y operar con magnitudes en distintos contextos.</p> <p>Utiliza las leyes de los exponentes en diversas situaciones, incluyendo la simplificación de expresiones</p> <p>Comprende la noción de intervalo en la recta numérica, y representa intervalos de diversas formas (verbal, inecuaciones, de forma gráfica y con notación de intervalo).</p>	<p>Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.</p> <p>Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.</p> <p>Utilizo la notación científica para representar medidas de cantidades de diferentes magnitudes.</p> <p>Identifico y utilizo la potenciación, la radicación y la logaritmación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas y para resolver problemas.</p> <p>Analizo los procesos infinitos que subyacen en las notaciones decimales.</p>	<p>Números racionales y números irracionales.</p> <p>Expresiones decimales.</p> <p>Irracionales en la recta numérica.</p> <p>Números reales. Expresión aproximada de un número real.</p> <p>Valor absoluto, intervalos y entornos.</p> <p>Potencias con exponentes enteros; propiedades.</p> <p>Notación científica.</p> <p>Radicales. Raíz n-ésima de un número real.</p> <p>Potencias con exponentes fraccionarios.</p> <p>Radicales equivalentes.</p> <p>Reducción de radicales a índice común.</p> <p>Propiedades.</p> <p>Reducción a radicales semejantes. Adición y sustracción de radicales</p> <p>Racionalización.</p>

Figura 46 Planeación de matemáticas, 9° grado, 2016

FORMATO DE PLANEACIÓN DE MICROCLASES

Establecimiento Educativo: Nuestra Señora del Carmen		Docente: Juan Manuel Gómez Cotes	
Área: Ciencias Sociales		Asignatura: Ciencias Sociales	
Grado: 7º		Fecha: Tercera semana de marzo	
CONTEXUALIZACIÓN	ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	TEMÁTICA
	Identifico factores económicos, sociales, políticos y geográficos que han generado procesos de movilidad poblacional en las diferentes culturas y periodos históricos.	Reconoce y utiliza conceptos propios de la geografía urbana (desarrollo, crecimiento, conurbación, área metropolitana y planificación urbana) a partir de la observación directa de estos fenómenos en su contexto.	Conceptos propios de la geografía urbana (desarrollo, crecimiento, conurbación, área metropolitana y planificación urbana)
	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE		
	Interpreta las relaciones entre el crecimiento de la población, el desarrollo de los centros urbanos y las problemáticas		

Figura 47 Planeación de ciencias sociales, 8ºB, 2016

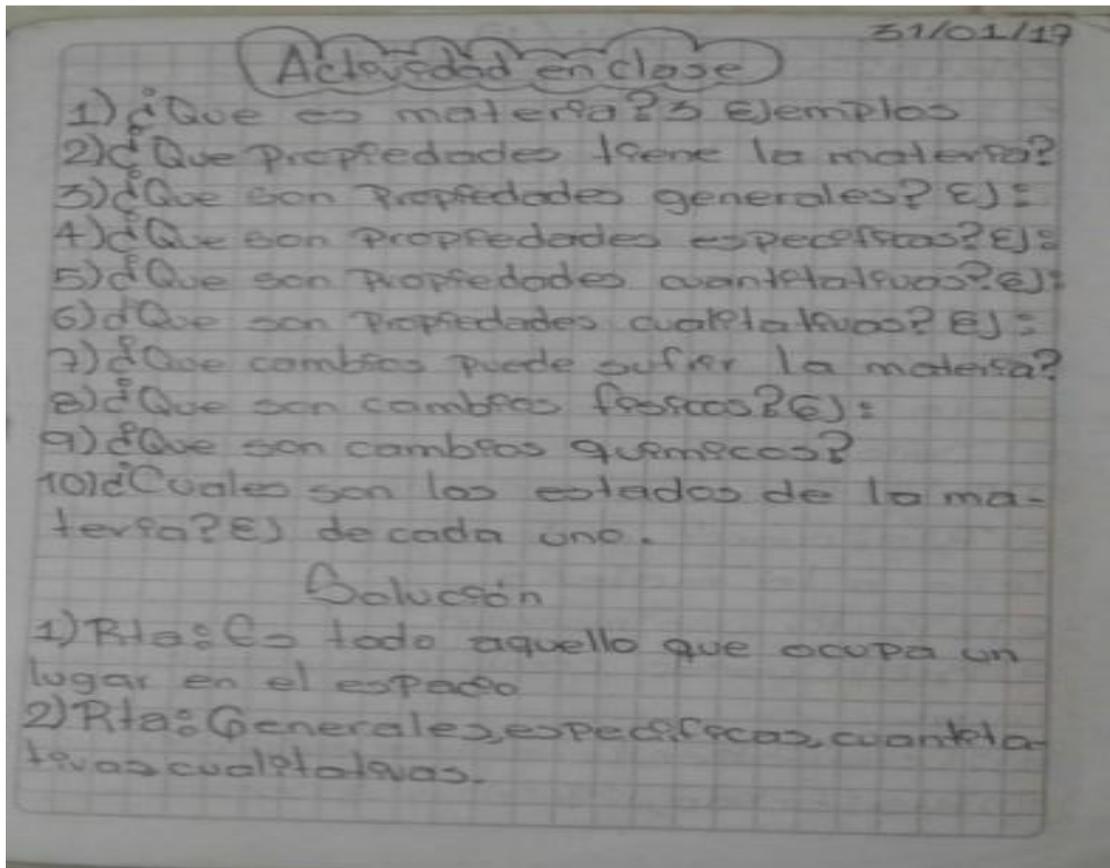
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN. HATONUEVO PLAN DE AULA (CLASE)					
DOCENTE: CLAUDIA MENDOZA AREA C.N ASIGNATURA QUIMICA PERIODO 1 GRADO 10º					
FECHA	TEMA	ESTANDARES	CICLOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS	
Feb 10 2016	ESCALAS DE TEMPERATURA	4, 5, 1D	<p>EXPLORACIÓN: Se socializa el material de indagación/Escalas de temperatura y sus conversiones.</p> <p>ACLARACIÓN: El docente explica mediante ejercicios en el tablero</p> <p>APLICACIÓN: Los estudiantes hacen ejercicios de temperatura</p> <p>CIERRE: Se da y califican cuadernos Se deja copia de ejercicios (2 de cada tipo)</p>	Indagación	
OBSERVACIONES			EVALUACION		
10A-12-02-Asist 25-Hicieron tarea 14 (bien hecha) 10B-17-02-Asist -Hicieron tarea 10C-10-02-Trajeron tarea 6-asistieron 26 est- 10D- 02-Asist -Hicieron tarea			Los estudiantes presentan tareas atrasadas		

Figura 48 Planeación de ciencias naturales 10ºA. 2016.

De esta forma, los temas se desarrollaban sin relacionarse con el entorno de la comunidad educativa y las actividades se centraban en los contenidos que los docentes creían a bien realizar.

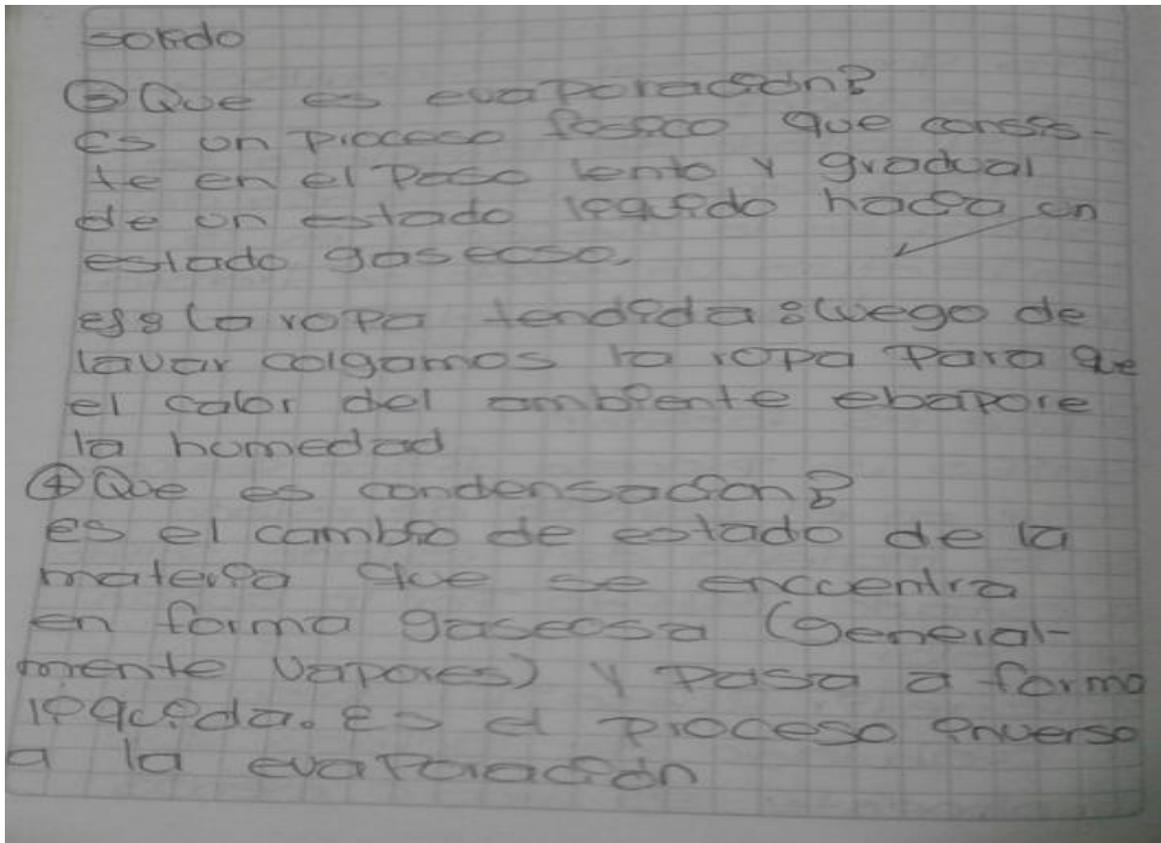
Así mismo, la orientación de los temas por parte de los profesores consistía en prácticas tradicionales, donde predominaban las decisiones de los docentes sin darle importancia a las opiniones de los estudiantes, así se ignoraba el modelo pedagógico social-constructivista, estipulado en el Proyecto Educativo Institucional, y las actividades se limitaban a la realización de dictados, aplicación de talleres y evaluaciones que se fundamentaban en preguntas a nivel literal sobre los contenidos que los estudiantes debían responder de manera memorística.

De igual manera, el nivel literal de lectura era el que más trabajaban los docentes en sus actividades, esto influía en los resultados de las pruebas internas y externas que desarrollaban los estudiantes, que, de acuerdo al diagnóstico realizado en la Institución Educativa, evidenciaban las debilidades en los niveles inferencial y crítico precisamente porque estos no eran tenidos en cuenta por parte de los profesores en sus planeaciones debido a su desconocimiento, ya que esto se delegaba al área de español, tal como lo muestra la figura 49.



**Figura 49** Taller literal de un estudiante de 10<sup>o</sup>A, ciencias naturales, 2017.

Por su parte, la evaluación de los estudiantes se hacía de forma individual mediante la aplicación de un examen escrito que podía ser con preguntas abiertas o cerradas donde era primordial que las respuestas fueran de corte memorístico para la aprobación de estas actividades, es decir que fueran iguales a las ideas fundamentales dictadas por los docentes en sus clases. Así lo evidencia la figura 50.



**Figura 50** Evaluación desarrollada por un estudiante de 10<sup>o</sup>A. ciencias naturales, 2017.

#### 7.4.1.2. Momento 2.

En el momento en que se inicia la planeación colaborativa, los docentes investigadores acuerdan realizarla bajo el enfoque pedagógico de la Enseñanza para la Comprensión sustentada por Blythe, T. (1999), apropiado durante los seminarios de Énfasis en docencia para el desarrollo del pensamiento científico, que contó con la participación de los docentes Juan Gómez y Claudia Mendoza, además del Énfasis en docencia para el desarrollo del pensamiento matemático al que asistió el docente Rafael Cervantes, Enseñanza para la Comprensión, Contextos de Desarrollo y Aprendizaje y Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento de la Maestría.

Para su implementación, los profesores deciden vincular el contexto de los estudiantes al proceso de enseñanza y usar las mismas rutinas de pensamiento de Ritchhart, R., Church et al (2014), en las áreas que orientan.

Ahora, los docentes investigadores desarrollan sus planeaciones a partir del enfoque de la Enseñanza para la Comprensión, los estándares básicos de competencias, los derechos básicos de aprendizaje y las mallas de aprendizaje. Estos documentos de referencia sirven para formular las metas de comprensión de acuerdo al contexto y los intereses de los estudiantes, es decir que el entorno de la Institución Educativa y las opiniones de los alumnos son fundamentales para la planeación de las clases.

El desarrollo de las clases es más dinámico y permite la participación de los estudiantes en las actividades, quienes se sienten motivados para expresar de manera verbal o escrita sus ideas acerca de los temas, que están relacionados con el contexto de la Institución Educativa. Para la implementación de la planeación se utilizan las rutinas de pensamiento de los autores mencionados además de técnicas didácticas.

Estas técnicas didácticas, son definidas por el Manual de Estrategias Didácticas de la Fundación AUTAPO (2009), de la siguiente manera: “conjunto de actividades que el docente estructura para que el estudiante construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el estudiante en la recuperación de su propio proceso” (p. 8).

Finalmente, la evaluación de los estudiantes se realiza mediante el desarrollo de trabajos grupales y colaborativos que cuentan con la retroalimentación continua por parte del docente, esto mejora el desempeño de los alumnos, tal como lo afirma Blythe, T. (1999, P. 108), quien define a la evaluación diagnóstica continua como “el proceso de brindar respuestas claras a los desempeños de comprensión de los alumnos, de modo tal que les permita mejorar sus próximos desempeños”. Hay que tener en cuenta que los estudiantes logran mayor comprensión de los contenidos debido a que estos les son cotidianos, así lo muestran las figuras 51, 52 y 53: rutinas

de pensamiento utilizadas en el proceso de evaluación diagnóstica continua que evidencian el desarrollo de comprensión de los estudiantes sobre los temas trabajados.

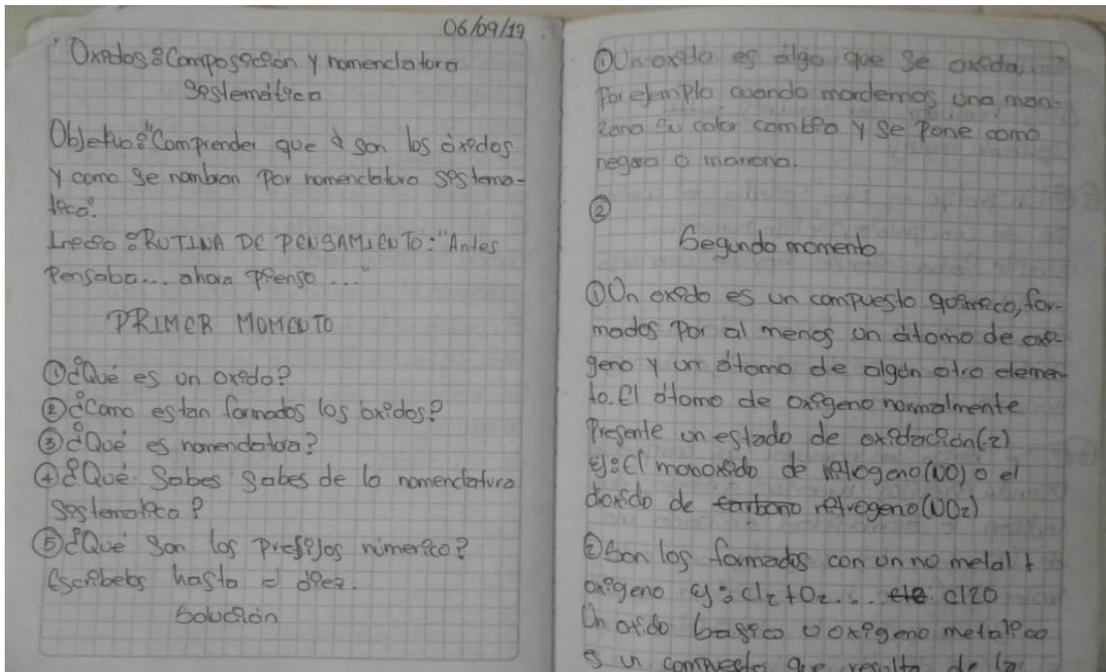


Figura 51 Rutina de pensamiento Antes pensaba Ahora pienso, estudiante de 11ªA, ciencias naturales, 2018.

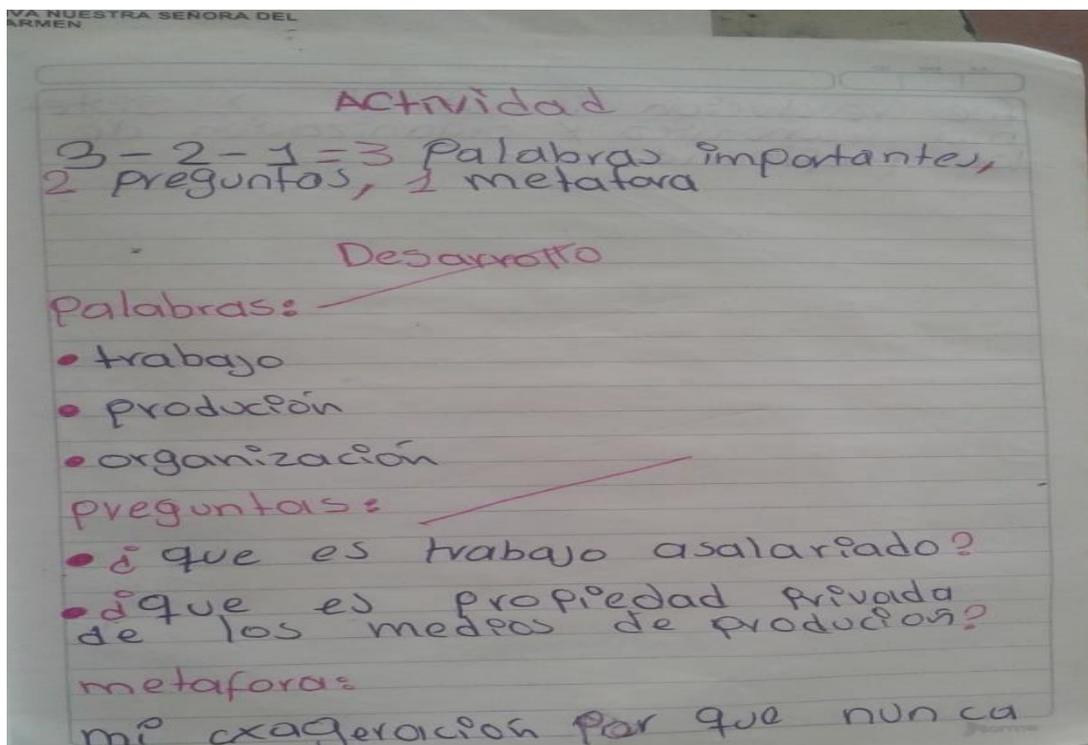
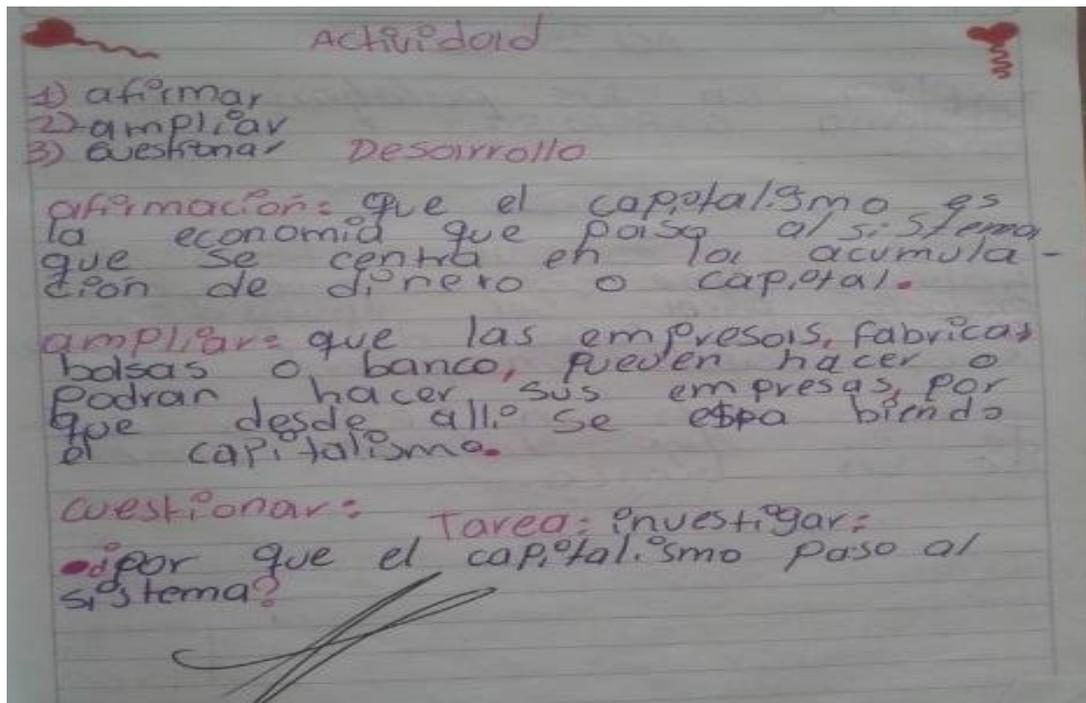


Figura 52 Rutina de pensamiento El puente 3-2-1, estudiante de 10ªB, ciencias sociales, 2018.



**Figura 53** Rutina de pensamiento Afirmar-Apoyar-Cuestionar, estudiante de 11<sup>ª</sup>A, 2018.

#### 7.4.1.3. Momento 3.

El cambio en las prácticas de los docentes investigadores fue promovido por la reflexión sobre la planeación colaborativa que en su implementación y evaluación logró los resultados esperados en el fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura.

Anteriormente, el análisis de la práctica docente y las pruebas estandarizadas en referencia a esa misma competencia demostraba la responsabilidad de los profesores en el desconocimiento de los niveles de lectura entre ellos mismos y sus estudiantes.

Esto era debido a que las planeaciones no eran coherentes con lo exigido por los documentos de referencia y el modelo pedagógico estipulado en el Proyecto Educativo Institucional, el social-constructivismo, que señalan la importancia de la lectura para el desarrollo del pensamiento, afirmado por Suetta, L. (2011), de esta forma: “La lectura desarrolla

el pensamiento y la creatividad”, que resalta lo fundamental que es el proceso de lectura en la formación de los estudiantes.

Las planeaciones al ser enriquecidas, en su implementación, por el uso de las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R. et al (2014), y bajo el enfoque de la Enseñanza para la Comprensión explicado por Blythe T. (1999), transforman las prácticas de los docentes investigadores y se orientan al fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura en sus niveles.

De esta manera, la práctica docente se entiende como una acción que permite la innovación, profundización y transformación del proceso de enseñanza del profesor en el aula (Castro, E.; Peley, R. & Morillo, R. 2006, p. 583).

#### **7.4.2. Aprendizaje.**

##### **7.4.2.1. Momento 1.**

Anteriormente, los docentes investigadores con relación a la competencia comunicativa desde la lectura, le daban prioridad a la memorización o repetición de los contenidos de los textos, esto se veía reflejado en las actividades desarrolladas por los alumnos donde no existía ninguna relación entre los textos y la cotidianidad de estos.

En las actividades programadas para los estudiantes se evidenciaba la asimilación de unas ideas inconexas con la realidad de los alumnos, de esta manera no se cumplían lo planteado en los documentos de referencia emanados por el Ministerio de Educación Nacional, ni lo establecido en el proyecto Educativo Institucional que estipulaba al social-constructivismo como modelo pedagógico.

El nivel literal de lectura se encontraba en un estado inicial y se ajustaba a las prácticas tradicionales de los profesores como los dictados y la memorización de los contenidos, por lo

tanto, el desarrollo de los niveles inferencial y crítico era inexistente, y esto traía como consecuencia, los malos desempeños en las pruebas estandarizadas. Así como lo muestra la foto de la figura 54, en la cual se observa una transcripción de una copia solicitada por el docente.



**Figura 54** Actividad desarrollada de manera memorística por los estudiantes de 9°B, ciencias sociales 2017.

#### 7.4.2.2. *Momento 2.*

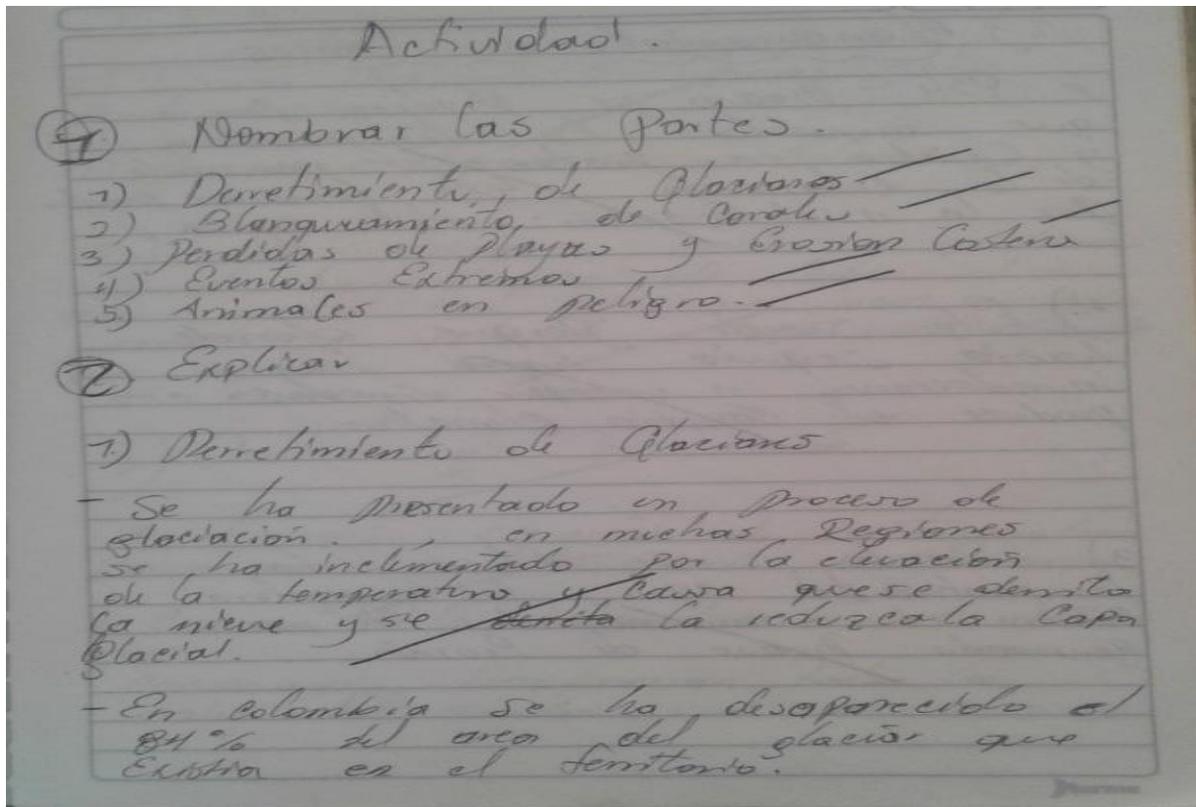
A partir de la implementación del enfoque de la Enseñanza para la Comprensión y el desarrollo de las rutinas de pensamiento, los docentes investigadores evidencian el fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura entre los estudiantes porque ellos manifiestan de manera verbal y escrita las ideas fundamentales de los contenidos de los textos y los relacionan con el contexto de su institución educativa.

Los alumnos al poder manifestar su pensamiento desarrollan la comprensión de los textos, tal como lo afirma Lasso, R. (2004), quien expresa que “saber leer es desarrollar la facultad de comprender y sentir plenamente un escrito, capacidad que se desarrolla a medida que se frecuente y ejercita la habilidad intelectual de leer” (p.9).

Ese fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes se ha dado por la utilización de las rutinas de pensamiento propuestas por Ritchhart, R., et al (2014), como desempeños de comprensión dentro del enfoque de la EpC que permite el desarrollo del proceso de aprendizaje desde los intereses de los estudiantes, de acuerdo con lo expuesto por Blythe, T. (2008, p. 88): “les exigen ir más allá de la información dada con el propósito de crear algo nuevo reconfigurando, expandiendo y aplicando lo que ya saben, así como extrapolando y constituyendo a partir de esos conocimientos”. Las figuras 55 y 56 muestran el trabajo de los estudiantes con las rutinas de pensamiento después de actividades de lectura.



**Figura 55** Desarrollo de la rutina de pensamiento *Pensar-Inquietar-Explorar* por parte de un estudiante de 10°B, ciencias sociales, 2018



**Figura 56** Rutina de pensamiento Juego de la explicación de un estudiante de 11<sup>o</sup>A, ciencias sociales, 2018

#### 7.4.2.3. Momento 3.

La finalidad de mejorar la competencia comunicativa desde la lectura, establecida desde del análisis de las prácticas docentes y las pruebas estandarizadas, le dio relevancia a la visibilización del pensamiento de los estudiantes, después de su estudio en los diferentes seminarios de Enseñabilidad de las Ciencias, Enseñanza para la Comprensión, Contextos de Desarrollo y Aprendizaje, y Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento, orientados por la Maestría en Pedagogía de la Universidad de La Sabana.

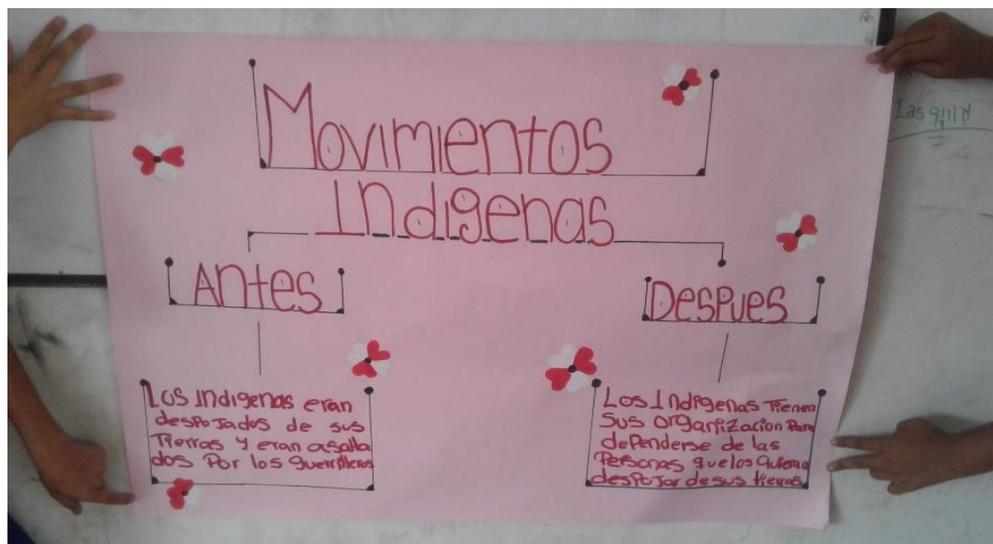
Durante la implementación del enfoque de la Enseñanza para la Comprensión de Blythe, T. (1999) y de las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R. (2014) en las clases de los docentes investigadores se evidenció el cumplimiento de las metas de la planeación del docente respecto a los niveles de lectura, además se utilizaron las técnicas didácticas del Manual de la Fundación

AUTAPO (2009) para la elaboración de los productos finales de los estudiantes.

La figura 57 muestra el desarrollo del proceso de lectura entre los estudiantes en las clases a través del uso de las rutinas de pensamiento y la figura 58 evidencia el trabajo de los alumnos con el enfoque pedagógico de la EpC y las técnicas didácticas de la Fundación AUTAPO.



**Figura 57** Desarrollo de procesos de lectura mediante el uso de la rutina de pensamiento Oración-Frase-Palabra, estudiantes de 10°B, ciencias sociales, 2018.



**Figura 58** Cartelera elaborada por los estudiantes como producto final de síntesis, evidencia de la implementación del enfoque de la EpC, 10°B, ciencias sociales, 2018.

### 7.4.3. *Pensamiento.*

#### 7.4.3.1. *Momento 1.*

En la dimensión pensamiento, categorías niveles de lectura, los docentes investigadores antes no fomentaban el pensamiento porque todo era de memoria, el profesor explicaba, dictaba, modelaba y los estudiantes repetían, esporádicamente se hacían otras actividades, pero no eran determinantes o constantes para la práctica docente, los mejores estudiantes siempre serían los que tuvieran mejor capacidad de memorizar, y aquellos a los que les gustaba discutir y proponer otras cosas se veían reprobados y eran calificados como indisciplinados.

Por su parte, los docentes investigadores no sugerían actividades para fomentar el pensamiento en los estudiantes debido al desconocimiento de la competencia comunicativa, los niveles de lectura y las habilidades de pensamiento.

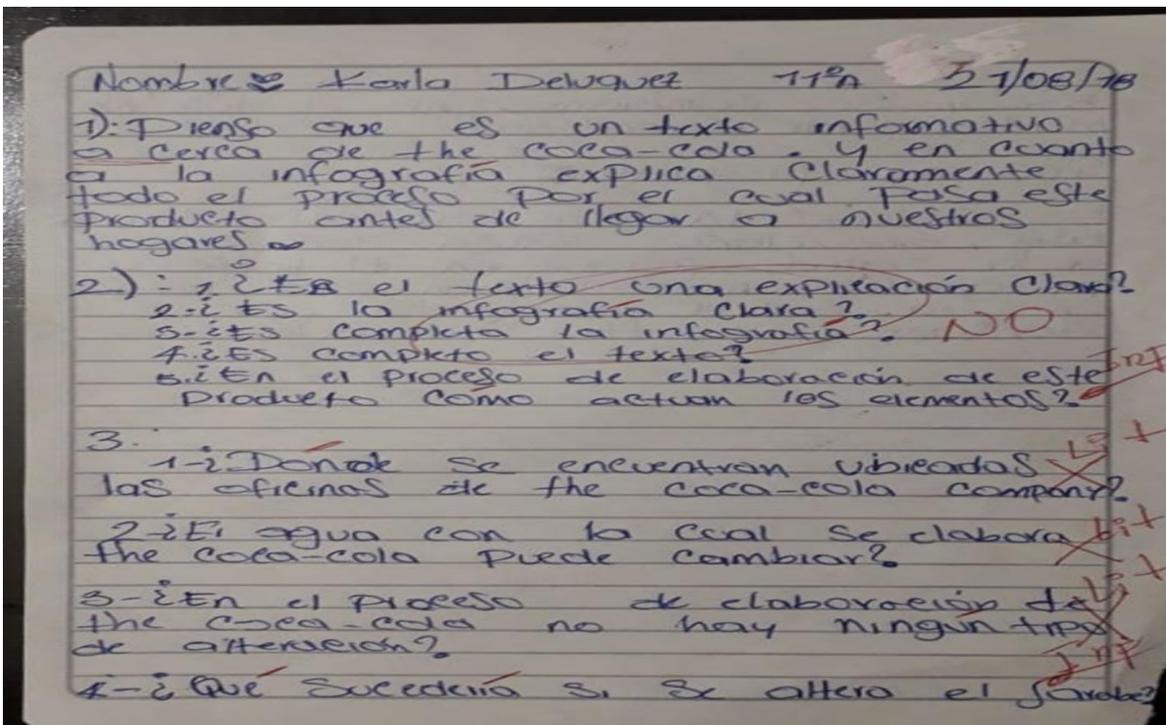
#### 7.4.3.2. *Momento 2.*

En este momento los docentes promueven el pensamiento con el uso de las rutinas planteadas por Ritchhart et al (2014), como lo muestra la figura 59, cada día es algo diferente, hay discusión grupal, producciones según lo exija esta, exposiciones, galerías de carteleras, con la oportunidad de la coevaluación para seguir con el desarrollo del pensamiento y los aportes al proceso de aprendizaje y de comprensión.



**Figura 59** Estudiantes en el desarrollo de la rutina de pensamiento Ver-Pensar-Preguntarse, 10°B, 2018.

Con los aportes de Atoc, P. (2012) se piensan preguntas desde los tres niveles de lectura y de la misma manera los estudiantes pueden escribir respuestas en estos tres niveles como lo muestra la figura 60.



**Figura 60** Trabajo desde los niveles de lectura, estudiante de 11ªA, año 2018.

#### 7.4.3.3. *Momento 3.*

En esta dimensión, y las categorías niveles de lectura literal, inferencial y crítico, nos hizo cambiar lo afirmado por Furman, M. (2018), cuando argumenta sobre la importancia del pensamiento en los estudiantes, al promover la indagación y la curiosidad de estos.

Además, lo expresado por Ritchhart et al (2014), acerca de la visibilización del pensamiento de los alumnos a través del compromiso, la comprensión y la autonomía de estos, que fomenta el uso de las rutinas de pensamiento.

Luego de estos ciclos de reflexión, el equipo de docentes investigadores ha evidenciado una transformación en sus prácticas docentes, reflejada en la dimensión enseñanza, que comienza desde la planeación la cual ahora responde a un enfoque como la Enseñanza para la Comprensión de Blythe, T. (1999), que se apoya en rutinas de pensamiento para su implementación, explicadas por Ritchhart et al (2014), y evaluadas bajo la modalidad de la retroalimentación continua propia del enfoque pedagógico mencionado.

Respecto a la dimensión aprendizaje, en cuanto a la competencia comunicativa desde la lectura, se encontró sustento desde las matemáticas en Pimm, D. (2002), Ramírez, A. (2009), Lee, C. (2009), Godino, J.D. (2010). En ciencias sociales están Rodríguez, E. (2010), Benchimol, K. (2010), Nin, M. C. y Leduc, S. M. (2013), y en ciencias naturales están Sanmartí, N. (2006), Marina, A. (2006), Mazzitelli, C., Maturano, C. y Macías, A. (2007), Marbá, A., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2009).

Finalmente, en la dimensión pensamiento, se encontró bases en lo afirmado por Atoc, P. (2012), referido a la forma de preguntar en los tres niveles de lectura de una manera transversal e interdisciplinaria; de esta manera, tanto los docentes como los estudiantes han fortalecido la competencia comunicativa desde la lectura en las tres áreas de esta investigación.

## Capítulo VIII

### 8. Análisis de los resultados

Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes mediante la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes.

En este apartado se presenta la triangulación de los datos y análisis de los resultados obtenidos de manera cualitativa, luego de la transformación de las prácticas docentes mediante la implementación de la propuesta pedagógica para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales en los estudiantes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen de Hatonuevo, La Guajira.

Los docentes investigadores parten de una problemática común como es la dificultad que presentan los estudiantes para comprender la lectura de textos, gráficas, mapas, tablas, ecuaciones y reacciones.

Luego, a partir de la oportunidad que los docentes tienen al iniciar los estudios de Maestría en Pedagogía, y reflexionar sobre su propia práctica, encuentran estrategias que permiten contribuir a la solución de dicha problemática.

Para lo cual inician con la documentación, análisis de las pruebas externas, PEI; SIEE, DIA E, ISCE, además con la reflexión sobre la práctica docente en cada aula lo cual agregó una visión más clara sobre las dificultades y falencias que como docentes tenían desde la planeación, la implementación y la evaluación.

Una vez que se tuvieron los antecedentes, se da inicio al proceso de intervención, para ello, se implementó el enfoque Enseñanza para la Comprensión de Blythe, T. (1999) y las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R. et al (2014), se documentó lo sucedido en las tres aulas durante un

periodo aproximado de año y medio; la información fue recolectada a través de diarios de campos, videos, transcripciones de videos y fotografías, la cual fue analizada según las dimensiones, categorías y subcategorías planteadas.

A continuación, se presentan los análisis de los resultados obtenidos, divididos en tres momentos que responden a cómo era la práctica antes de la investigación, cómo es después y que permitió que se diera el cambio.

### **8.1. Análisis de resultados antes**

En esta sesión se usaron tres siglas para nominar las fotografías de cada área, de modo que, para matemáticas se usó FM, para ciencias sociales FCS, y para ciencias naturales FQ, con su respectiva numeración en orden, esto con el fin de facilitar la lectura, las cuales se encuentran en el anexo 3.

**Tabla 12:**

Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes antes de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes, desde la dimensión de la enseñanza.

Categoría	Subcategoría	Instrumentos	Descripción	Teoría	Análisis del resultado
Práctica Docente	Planeación	Aula 1 Planeaciones enmarcadas en formatos institucionales con escaso análisis. Fotografía FM1.	Aula 1 Antes, para hacer efectivo el proceso de planeación, recurría a la búsqueda de información relevante (en muchos casos desde internet) que permitía cumplir con las pretensiones institucionales que lo abordan y más tarde “adecuarlas” al contexto en el que se pretendía desarrollar. Terminaba entonces, la planeación de matemáticas, enmarcada en unos “formatos” que facilitaban el control al seguimiento de procesos institucionales y que cumplían con las directrices ministeriales entre las que prevalecían los estándares básicos de competencias, los derechos básicos de aprendizaje, las matrices de referencia, entre otras.	Aula 1 No existe un soporte teórico sobre el proceso de planeación del docente; sólo un intento por incorporar las unidades didácticas diseñadas por el MEN ubicadas en el portal Colombia aprende.	Aula 1 Las planeaciones del docente investigador estaban permeadas por concepciones y creencias adquiridas durante sus estudios universitarios y carecían de soportes teóricos. En ellas no se evidenciaba un análisis de las situaciones a desarrollar en las clases; como tampoco se tenía en cuenta los errores y dificultades presentes en cualquier aula de matemáticas.
		Aula 2. Un ejemplo de planeación de 2016, FCS1, demuestra que el docente no tenía en cuenta el contexto de la Institución Educativa para planear sus clases en el área de Ciencias Sociales.	Aula 2. Anteriormente el docente desarrollaba su planeación a partir de los contenidos que se extraían de los textos escolares, estos eran descargados del Portal Educativo Colombia Aprende del Ministerio de Educación Nacional. Las actividades eran planeadas de acuerdo a esos textos descargados del portal, sin ningún objetivo, solo importaba que los estudiantes transcribieran las clases y realizaran sus compromisos, es decir, la repetición de los contenidos. De esta manera, no existían en la práctica docente, el trabajo con un enfoque pedagógico determinado y la articulación de las clases con el contexto y los intereses de los estudiantes.	Aula 2. El docente no tenía en cuenta ningún referente teórico para desarrollar su planeación. A veces se utilizaba el formato establecido por la Institución Educativa y rara vez se tenía en cuenta los estándares básicos de competencias (2006).	Aula 2. El docente inicia su planeación desde lo que consideraba importante en los contenidos que debían ver los estudiantes, pero sin elaborar ningún objetivo, sino que dependía exclusivamente de los materiales descargados del Portal Educativo Colombia Aprende, de ellos seleccionaba los temas y las actividades que, según su criterio, podrían servir para el desarrollo del proceso de enseñanza. Estos materiales se trabajaban de manera tradicional y generalmente no tenían nada que ver con el contexto de los estudiantes.
		Aula 3 No hay evidencias, antes de 2015  Fotografía FQ1: planeaciones del 2016.  Fotografía FQ2: planeaciones institucionalizadas de comienzos del 2017, muestran un formato un poco más completo.	Aula 3 Antes del año 2015 la docente de ciencias naturales no planeaba, simplemente llevaban un orden de temas que eran extraídos de los textos de ciencias naturales según el grado asignado.  En el 2016 se llevaba una planeación muy sencilla, es decir, consistía en un listado de temas o subtemas, con alguna actividad a realizar en clase.  En el año 2017 se empezó a planear, se obedecía a los referentes emanados por el Ministerio de Educación Nacional, tales como lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias.	Aula 3. No se usaba ningún soporte teórico para planear. Estándares básicos de competencia de ciencias naturales del MEN. (2006).	Aula 3 Cuando la docente no planeaba, el trabajo era monótono, porque consistía en repetir tal cual lo que decía el texto guía sin articulación con el contexto o con la realidad del estudiante.  Luego, cuando la docente comienza a planear, observa que ya no sólo son los temas, también debe fomentar el desarrollo de las competencias a través de las actividades planeadas y con el uso de algunos recursos, pero sin entender cómo podía hacerse, de esta manera se tomaba el texto y se replicaba tal cual lo indicaba este, no se tenía en cuenta ningún enfoque pedagógico determinado, así como tampoco el contexto ni los intereses de los estudiantes, solo se hacía de acuerdo al criterio personal. De esta forma, los temas se desarrollaban sin relacionarse con la vida cotidiana y las actividades se centraban en los contenidos que la docente creía a bien desarrollar.
	Implementación	Aula 1 Uso de herramientas tecnológicas en la implementación de una clase de matemáticas. Fotografía FM2.	Aula 1 La mayoría de las clases se exponen de manera magistral, el docente explica algunos ejercicios y luego propone a los estudiantes el desarrollo de otros a través de talleres. El uso de herramientas tecnológicas facilita las explicaciones de las clases.	Aula 1 La implementación de las clases se encuentra caracterizada por “imitaciones” basadas en aquellos considerados buenos tutores durante la licenciatura del docente investigador.	Aula 1 Pese al uso de herramientas tecnológicas en la implementación de las clases, el docente investigador desconocía de las potencialidades de la lectura en una clase de matemáticas. Los recursos tecnológicos eran usados como medio para facilitar el proceso de enseñanza al tener en cuenta la diversidad de estilos de aprendizaje; sin embargo, se desentendía la diversidad de tipologías del aprendizaje en matemáticas.
		Aula 2 Un ejemplo de transcripción de dictado realizado por un estudiante, FCS2, demuestra cómo implementaba la clase el docente.	Aula 2 Antes, las implementaciones de las planeaciones consistían en clases magistrales donde el docente dictaba los contenidos y los estudiantes debían transcribir todo lo que les dijera el profesor. No había tiempo para la interacción con los temas, el debate y reflexión de los mismos, y la participación de los alumnos era nula. Era bastante común la transcripción de los dictados y el desarrollo de talleres que tenían como finalidad que los estudiantes respondieran unas preguntas con base en lo dicho por el profesor.	Aula 2 La implementación de la planeación se realizaba sin ningún soporte teórico, dependía del tiempo que alcanzara para dictar el contenido y las indicaciones de las actividades que debían desarrollar los estudiantes.	Aula 2 La implementación de la planeación por parte del docente se fundamentaba en el dictado del tema que él había seleccionado de los materiales descargados del Portal Educativo Colombia Aprende, simplemente los estudiantes tenían que desarrollar la transcripción de la información suministrada. Esta información no era sometida a ningún tipo de reflexión entre el profesor y los alumnos y no tenía nada que ver con el contexto de la comunidad educativa. Después de finalizado el dictado del contenido, el docente dirigía unos talleres sobre el tema que consistían en preguntas que los estudiantes debían responder textualmente en sus cuadernos sin ninguna interpretación de la información.
		Aula 3 Fotografía FQ3: implementación de una actividad en clase, en la que se observa a la docente dar la explicación del tema.	Aula 3 Antes de 2017, la implementación consistía en prácticas tradicionales.  Las actividades se limitaban a la realización de dictados y talleres que se basaban en preguntas de nivel literal sobre los contenidos que los estudiantes debían responder de manera memorizada.	Aula 3 Durante la implementación predominaba el modelo pedagógico tradicional, del cual Canfux, V. (1996), citada por Pinto, A. y Castro, L. (2008), afirma “el profesor, generalmente exige del alumno la memorización de la información que narra y expone.” (p. 3). Esto se hacía en clase, la docente dictaba un contenido, explicaba y luego exigía a los estudiantes que se lo aprendiera tal cual, también se desarrollaba un taller cuyas respuestas las extraían los estudiantes del contenido dictado.	Aula 3 Bajo esta implementación, predominaban las decisiones de los docentes sin darle importancia a las opiniones de los estudiantes, así se ignoraba el modelo pedagógico social-constructivista, estipulado en el PEI.
	Evaluación	Aula 1 Ejemplo de evaluación tipo saber del final de periodo Fotografía FM3.	Aula 1 Para el final de cada periodo, se realizaba una evaluación tipo “saber”, la cual consolidaba los aprendizajes de los estudiantes. Asimismo, se evaluaba a través de talleres grupales y trabajos extra clase.	Aula 1 La evaluación se enmarca en la normatividad de las pruebas saber alojada en la página de Colombia Aprende	Aula 1 Las evaluaciones eran programadas con antelación, pero muy pocas veces estaban encaminadas a la comprensión de un determinado objetivo sino más bien a una calificación numérica que permitiese demostrar si un estudiante aprobaba o no el periodo.
		Aula 2 Un ejemplo de evaluación realizada por el docente a sus estudiantes, FCS3, demuestra el carácter memorístico de este proceso.	Aula 2 Anteriormente, el docente desarrollaba el proceso de evaluación de los estudiantes de manera individual a través de pruebas escritas donde los estudiantes debían responder unas preguntas sobre los contenidos que tenían que aprenderse de memoria, también lo hacía mediante exposiciones grupales sobre los temas donde los alumnos tenían que repetir la información suministrada por el profesor durante las clases.	Aula 2 El proceso de evaluación se realizaba sin fundamentarse en ninguna teoría. Lo importante era que los estudiantes se memorizaran la información.	Aula 2 Las pruebas escritas que el docente desarrollaba entre los estudiantes consistían en preguntas abiertas y cerradas que ellos debían resolver de acuerdo a lo que habían aprendido de memoria, sin espacio para la interpretación o la expresión de los pensamientos e ideas sobre los contenidos. Esto también se observaba en la realización de las exposiciones grupales donde lo importante era que se memorizara la información dictada por el profesor sin mediar por ninguna actividad de reflexión o desarrollo del pensamiento.
		Aula 3 Fotografías FQ4: instrumento de evaluación escrita, sin contexto, sin lectura, sólo ejercicios de química para resolver de manera mecánica	Aula 3 Antes de 2017, la evaluación de los estudiantes se hacía mediante calificaciones numéricas de actividades que podían ser de forma individual o grupal.  Estas actividades consistían en un examen escrito individual o en pareja, exposiciones grupales, participación en clase, y las tareas que se dejaban de consulta.	Aula 3 Según el modelo pedagógico tradicional. Explicado por Pinto, A. y Castro, L. (2008), “el aprendizaje es logrado con base en la memorización, la repetición, y la ejercitación” (p.4). Así era el proceso de evaluación en ciencias naturales, para cada actividad realizada se exigía a los estudiantes aprender de memoria cada contenido trabajado.	Aula 3 Muchos de los instrumentos de evaluación utilizados eran descontextualizados, sin una situación que explicara el fenómeno que se va a evaluar, no había lectura y, por consiguiente, no existían los niveles.  Se trataba entonces de una prueba memorística repetitiva de la teoría consignados en el cuaderno o en el texto. No se evidenciaba el desarrollo del pensamiento y mucho menos de las competencias.  A pesar que en el SIEE está escrito la coevaluación y autoevaluación, éstas no se hacían, sólo la heteroevaluación realizada por el docente y sin retroalimentación.

**Tabla 13:**

*Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes antes de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes, desde la Dimensión aprendizaje.*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Teoría</b>	<b>Análisis del resultado</b>
<b>Competencia comunicativa desde la lectura</b>	<b>Lectura en matemáticas</b>	Aula 1 La lectura se desarrollaba de forma aislada y sólo en un tipo de lenguaje matemático. Fotografía FM4.	Aula 1 Se desconoce el desarrollo de la competencia comunicativa tanto en el docente como en los estudiantes, las actividades programadas en dichas planeaciones escasamente evidencian el carácter comunicativo propio de las matemáticas a pesar de la multiplicidad del lenguaje de la misma y de la diversidad de escenarios en las que se puede abordar.	Aula 1 Fandiño, M (2010), enfatiza en que el docente inicialmente debe elegir el tipo de lenguaje con el que se pretenden comunicar las matemáticas y propone los siguientes: Lenguaje natural, oral o escrito; lenguaje simbólico específico, cuando es disponible; diseños, figuras; esquemas; íconos; lenguajes no verbales. Por lo anterior, el docente es el responsable de propiciar en los estudiantes la diversidad tipológica del lenguaje matemático en el aula.	Aula 1 La competencia comunicativa estaba presente en las clases de matemáticas debido a las actividades que propone el docente; sin embargo, éstas permanecían aisladas y poco aportaban al desarrollo de dicha competencia. En la clase de matemáticas, a pesar de que se hablaba en términos matemáticos, las tareas no alcanzaban a abordar la diversidad de lenguaje que les permitiese a los estudiantes comprender un objeto matemático.
	<b>Lectura en ciencias sociales</b>	Aula 2 Estas fotografías, FCS4 y FCS5, evidencian el carácter memorístico de la lectura en las clases.	Aula 2 Anteriormente, el docente no tenía en cuenta lo que estipulaban los indicadores de logros (1996) y los Estándares Básicos de Competencias (2006), respecto al desarrollo de la lectura, tampoco les daba importancia a los niveles de este proceso, solo se limitaba a lograr que los estudiantes aprendieran de memoria los temas dictados para que realizaran bien los talleres, aprobaran las pruebas escritas y repitieran los contenidos en las exposiciones grupales. De esta manera, el proceso de aprendizaje entre los estudiantes resultaba memorístico.	Aula 2 Las actividades de lectura que realizaba el docente solo tenían una finalidad memorística para los estudiantes, estas situaciones han sido estudiadas por Benchimol, K., Carabajal, A. y Larramendy, A. (2008), quienes expresan que muchas veces en los procesos de lectura, el docente explica y comenta mientras que los estudiantes solo escuchan las interpretaciones que él hace y se asumen como correctas, de esta forma no se produce la interacción de los alumnos con los textos (p.8).	Aula 2 Las actividades de lectura que realizaba el docente entre sus estudiantes no tenían en cuenta los documentos de referencia emanados por el Ministerio de Educación Nacional que orientaban como debían desarrollarse estas actividades, el profesor solo le interesaba que los alumnos escucharan y asumieran las interpretaciones que el hacía de los materiales, así tampoco los niveles de lectura eran relevantes y los estudiantes no podían lograr ser competentes en ellos porque lo único primordial era aprenderse los temas de memoria.
	<b>Lectura en ciencias naturales</b>	Aula 3 Fotografía FQ5: planeación donde se refleja cómo se trabajaba la lectura.  Fotografía FQ6: un estudiante lee una guía para responder a un cuestionario de selección múltiple.	Aula 3 En clase de ciencias naturales la lectura que se hacía era la búsqueda de respuestas a las preguntas que la docente dejaba como tarea para después socializar en clase como preguntas de exploración. Todos los días había preguntas y desde allí se trabajaba la lectura.  En otros momentos de clase se leía para resolver un taller o una actividad.	Aula 3 La lectura en ciencias naturales está soportada desde los indicadores de logros de ciencias naturales (1996), y en los estándares básicos de competencia; en los primeros, el MEN, establecen que el estudiante: Se documenta para responder sus propias preguntas y formular otras nuevas. Se documenta para responder preguntas y formular otras, orientadas al análisis teórico y el objetivo de relacionar las teorías en las diferentes áreas del conocimiento. (p.44). Los Estándares Básicos de Competencias (2006), del MEN: Busco información en diferentes fuentes Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente. Establezco relaciones causales entre los datos recopilados Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.	Aula 3 Aunque en las planeaciones se escribían los estándares básicos de competencia, no tenían relación con el ejercicio de leer.  Algunos estudiantes hacían la consulta, otros se copiaban.  Durante la socialización, los estudiantes respondían los interrogantes y la docente escribía en el tablero para que todos tuvieran la misma información, pero sólo se manejaba el nivel literal por el desconocimiento por parte de la docente de los indicadores de logros (1996), y los estándares básicos de competencias (2006), emanados por el MEN, que estipulan el trabajo desde la lectura.

**Tabla 14:**

Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes antes de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes, desde la Dimensión pensamiento.

Categoría	Subcategoría	Instrumentos	Descripción	Teoría	Análisis del resultado
Niveles de lectura	Nivel literal	Aula 1 En la evaluación Fotografía FM4 se evidencia el tipo de preguntas de nivel literal.	Aula 1 En la implementación de las clases prima el nivel de lectura literal porque no se profundizaba en los contenidos de los materiales trabajados, sino que se limitaban a lo evidente de la lectura, es decir lo superficial.	Aula 1 La lectura en matemáticas se hace sin una estructura teórica que fundamente y evidencie la comprensión de los estudiantes.	Aula 1 Las actividades llevadas a la acción, sólo potencializan el nivel literal, además no existía pensamiento para proponer y argumentar desde las matemáticas, solo era repetir lo que el docente modelaba en sus explicaciones, y extraer lo que brindaba la lectura.
		Aula 2 Esta Fotografía, FCS6, muestra un taller con preguntas literales dictado por el docente para que fuera desarrollado por sus estudiantes.	Aula 2 El literal era el único nivel de lectura que se fortalecía mínimamente entre los estudiantes con el desarrollo de los talleres, las pruebas escritas y las exposiciones grupales porque se debían describir los temas tal como el docente los hubiera dictado en las clases, los alumnos solo tenían que repetir o asumir las interpretaciones del docente sobre los materiales de lectura.	Aula 2 Aisenberg, B. (2005), considera que es muy común en la lectura de las ciencias sociales que los docentes promuevan como finalidad de ésta que los estudiantes identifiquen y reproduzcan la información de lo que lean, de esta manera, los alumnos solo buscan y extraen de los textos lo necesario para desarrollar las preguntas que les dicta el docente. (p.3). Esta práctica era muy realizada por el profesor, quien consideraba que era fundamental en el desarrollo del pensamiento, la descripción de las ideas fundamentales de los textos porque facilitaba la memorización de los contenidos.	Aula 2 Los talleres, las pruebas escritas y las exposiciones grupales tenían como finalidad la repetición o memorización de los temas por parte de los estudiantes, es decir, que ellos debían describir la información para evidenciar su aprendizaje, esto ayudaba a desarrollo del nivel literal, sin embargo, al no producirse a interpretación de los textos no se fortalecía la competencia comunicativa desde la lectura.
		Aula 3 Fotografía FQ7: actividad en casa, en la cual se observan preguntas del nivel literal.  Fotografía FQ8: planeación de clase con las preguntas de nivel literal.	Aula 3 Las preguntas que la docente realizaba en clase, en los talleres y en las evaluaciones eran de nivel literal, porque se podían responder directamente con los datos suministrados en la lectura, no exigía pensamiento crítico.	Aula 3 No había soporte teórico.	Aula 3 Todas estas preguntas son de carácter literal, todas comienzan por ¿Qué...? ¿Cómo?, ¿Para qué?, ¿cuándo?  No había profundidad en las preguntas, todas eran de carácter enciclopédico, es decir, eran conceptos o teoría lo cual no fomentaba el desarrollo del pensamiento, seguía memorístico y literal.
	Nivel inferencial	Aula 1 No hay evidencia del nivel inferencial	Aula 1 No hay registros de este nivel de lectura	Aula 1 La lectura en matemáticas se hace sin una estructura teórica que fundamente y evidencie la comprensión de los estudiantes.	Aula 1 Las actividades llevadas a la acción, sólo potencializan el nivel literal; el nivel inferencial poco o nada son abordadas durante la implementación de las clases.
		Aula 2 No hay evidencia	Aula 2 El nivel inferencial de lectura no era desarrollado por el docente entre sus estudiantes durante las actividades de lectura que realizaba, solo se trabajaba un poco el nivel literal con los talleres, las pruebas escritas y las exposiciones grupales.	Aula 2 Según Massone, M., Romero, N. y Finocchio, S. (2014), la relación de contenidos en el mismo texto con otros de distintas áreas es una práctica docente en la lectura en ciencias sociales (p.8). Esta práctica fortalece el nivel inferencial al relacionar el texto que se lee con otros materiales de lectura.	Aula 2 La relación de las ideas fundamentales de los textos con las de otros no era una práctica que realizara el docente, a veces se indagaba por las causas y consecuencias de las situaciones presentadas en los materiales de lectura, pero solo importaba describir los contenidos, de esta manera no se desarrollaba el nivel inferencial.
		Aula 3 No hay evidencia	Aula 3 Este nivel de lectura no era desarrollado por la docente, solo eran preguntas del nivel literal, textuales que se podían extraer de los textos de lectura.	Aula 3 No hay soporte teórico porque no se tenía en cuenta.	Aula 3 Los temas de ciencias naturales eran abordados desde las teorías que presentaban los textos sin intención para ser inferidos, deducidos o cuestionados.
	Nivel crítico	Aula 1 No hay evidencia del nivel crítico.	Aula 1 No hay registros de este nivel de lectura	Aula 1 La lectura en matemáticas se hace sin una estructura teórica que fundamente y evidencie la comprensión de los estudiantes.	Aula 1 Las actividades llevadas a la acción, sólo potencializan el nivel literal. El nivel crítico escasamente era abordado en las clases.
		Aula 2 No hay evidencia	Aula 2 El nivel crítico de lectura no era una prioridad para el docente durante el desarrollo de las actividades de lectura entre sus estudiantes. El único nivel de lectura que se trabajaba mínimamente era el literal en los textos utilizados para los talleres, las pruebas escritas y las exposiciones grupales.	Aula 2 Benchimol, K. (2015) identifica una concepción del docente respecto a la relación entre lectura y las ciencias sociales, y es que considera a la lectura como una herramienta interna porque es un proceso complejo que requiere conocimientos previos para la construcción de las nuevas ideas (p.3). Las nuevas ideas de los estudiantes sobre los temas y que surgen de los conocimientos previos desarrollan el pensamiento a través del nivel crítico.	Aula 2 El nivel crítico de lectura no era considerado importante para el docente en sus actividades porque los estudiantes debían asumir las interpretaciones que hacía el profesor durante el desarrollo de sus dictados.
		Aula 3 No hay evidencias	Aula 3 En las clases de ciencias naturales se trabajaba el nivel literal pero no se promovían los puntos de vista, las opiniones y las posturas frente a un tema dado.	Aula 3 No hay soporte teórico debido a que no se trabajaba en la construcción de opinión sobre los temas, sino que se aceptaban tal cual venían en los textos de ciencias naturales.	Aula 3 El nivel crítico no era conocido por la docente, no había propuesta para llevar un tema a la vida cotidiana y dar opiniones sobre este.

## 8.2. Análisis de resultados después

Tabla 15

Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes después de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes por parte de los docentes investigadores desde la dimensión enseñanza.

Categoría	Subcategoría	Instrumentos	Descripción	Teoría	Análisis del resultado
Práctica Docente	Planeación	<p>Aula 1 Ejemplo de una planeación por EpC. Fotografía FM5.</p> <p>Comunidad de aprendizaje para las planeaciones de matemáticas. Fotografía FM6.</p>	<p>Aula 1 A partir del año 2017, el docente investigador utiliza los objetos virtuales de aprendizaje del Ministerio de Educación Nacional (MEN) ubicados en el Edusitio llamado Contenidos para Aprender; además utiliza como herramienta para la planeación, el análisis didáctico propuesto por Pedro Gómez (2005), el enfoque EpC por Tina Blythe (1999) y las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R. et al (2014). Es así como el docente investigador plantea los propósitos y objetivos de la clase, selecciona los aprendizajes a abordar y diseña aquellas actividades que permitan alcanzar la comprensión de los estudiantes.</p>	<p>Aula 1 Gómez propone abordar la planeación a partir del análisis didáctico en el cual se entregarán “herramientas que le permitirán al profesor abordar la planificación...teniendo en cuenta la especificidad del mismo. Con ellas, el profesor podrá concretar (y diferenciar) los objetivos, el contenido, la metodología y la evaluación de cada tema en su planificación” (2005, p.6). De la misma manera, Gómez (2005), establece que el profesor debe aproximar su programación anual desde un nivel de planificación local soportado en cuatro análisis a saber: análisis cognitivo, análisis de contenido, análisis de instrucción y análisis de actuación. (p.6)</p>	<p>Aula 1 Las planeaciones están soportadas en referentes teóricos (Gómez, P. (2005) y Blythe, T. (1999) por ejemplo) que permiten realizar el análisis de la enseñanza previo a la implementación y evaluación. Las planeaciones dejaron de ser un “formato” estandarizado para convertirse en un verdadero análisis didáctico del docente.</p> <p>Cuando el docente soporta sus planeaciones en estos referentes, admite inconscientemente una transformación en su rol de educador; y esto es muy cierto puesto que, al iniciar las clases basadas en una planeación previa, se percibe cómo las prácticas de aula comienzan a transformar tanto la motivación de los estudiantes como el desarrollo de cada actividad.</p> <p>Por lo anterior, cada planeación tiene en cuenta el enfoque EpC, Blythe, T. (1999), las rutinas de pensamiento, Ritchhart, R. et al (2014) y el análisis didáctico, Gómez, P. (2005).</p> <p>Por otro lado, las planeaciones se realizan de manera grupal en reuniones de área previamente acordadas y avaladas por la Institución Educativa (comunidades de aprendizaje). Allí, los docentes buscan, en común acuerdo, aquellos aprendizajes que serán objeto de estudio para su posterior enseñanza.</p>
		<p>Aula 2 Un ejemplo de planeación de 2017, FCS7, demuestra que el docente desarrolla sus clases bajo el enfoque de la EpC y de acuerdo al contexto de la Institución Educativa.</p>	<p>Aula 2 Ahora, el docente desarrolla sus planeaciones a partir de los documentos de referencia emanados por el Ministerio de Educación Nacional: Lineamientos curriculares, estándares básicos de competencias, derechos básicos de aprendizaje y mallas de aprendizaje, además tiene en cuenta el enfoque pedagógico de la Enseñanza para la Comprensión donde las metas se construyen con base a los mencionados derechos y los desempeños están constituidas por las denominadas rutinas de pensamiento. También el docente elabora las planeaciones a partir del contexto de la Institución Educativa y los intereses de los estudiantes.</p>	<p>Aula 2 Para la planeación, se tiene en cuenta los intereses de los estudiantes que ahora son fundamentales en el desarrollo del proceso de enseñanza por parte del docente, de acuerdo con lo expresado por Bolívar (2005, p. 7): “El Conocimiento Didáctico de Contenido integra...conocimiento de la comprensión de los alumnos: modo cómo los alumnos comprenden un tópico disciplinar, sus posibles malentendidos y grado de dificultad...”.</p>	<p>Aula 2 El docente elabora su planeación bajo el enfoque de la Enseñanza para la Comprensión (Blythe, T., 1999), con base en los estándares básicos de competencias, derechos básicos de aprendizaje y mallas de aprendizaje. Así mismo, las metas de comprensión, también explicadas por Blythe, T. (1999), se formulan de acuerdo a la información de los anteriores documentos de referencia y orientadas hacia la competencia comunicativa desde la lectura en sus tres niveles. De igual manera, el contexto de los estudiantes es importante en la planeación de las clases porque durante la orientación de los temas, el docente relaciona el entorno de la Institución Educativa con los contenidos del área.</p>
		<p>Aula 3 Fotografía FQ9: planeación de clase por EpC</p>	<p>Aula 3 A partir del año 2017, se planea con base en el modelo pedagógico social-constructivista según lo que dice el PEI, mediante el enfoque EpC, que atiende a los documentos de referencia, como son los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje.</p> <p>Estos documentos de referencia son la base para formular las metas de comprensión de acuerdo al contexto y los intereses de los estudiantes.</p> <p>De igual manera, se hizo énfasis en la lectura en sus diversas presentaciones, desde textos, tablas, gráficas y ecuaciones.</p> <p>Así mismo, las rutinas de pensamiento que se emplearon fueron escogidas de tal manera que se evidenciaran el nivel de lectura literal, inferencial y crítico.</p>	<p>Aula 3 Ortiz, D. (2015), sobre el modelo pedagógico social-constructivista, afirma: <i>El aprendizaje se trata de un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas, alcanzadas en ciertos niveles de maduración. Este proceso implica la asimilación y acomodación lograda por el sujeto, con respecto a la información que percibe. Se espera que esta información sea lo más significativa posible, para que pueda ser aprendida. Este proceso se realiza en interacción con los demás sujetos participantes, ya sean compañeros y docentes, para alcanzar un cambio que conduzca a una mejor adaptación al medio. (p. 8).</i> Ahora, la memoria no es lo único que se trabaja, existe el interés por el desarrollo de las habilidades de pensamiento y de la comunicación, donde el estudiante pueda manifestarse de distintas maneras, ya sea individual o en grupos de trabajo.</p> <p>Por otra parte, en el marco de la EpC, Flore, E. y Leymonié, J. (2007), expresan: <i>“La planificación está pensada para brindar al estudiante la posibilidad de volver varias veces durante el curso sobre los mismos conceptos, al profundizar en su comprensión, en el entendido de que la comprensión es un proceso gradual. Uno de los aspectos que favorece este aspecto es incorporar al aula una gran variedad de recursos, siendo el libro de texto, solo uno de los posibles” (p. 10).</i> De acuerdo con esto, no basta con la memoria, es necesario la comprensión, la lectura, el volver sobre lo trabajado para poder entender lo que se quiere aprender.</p>	<p>Aula 3 La docente planea bajo el modelo social, al fomentar la interacción entre los estudiantes y hacer actividades grupales.</p> <p>Además, el modelo constructivista se verifica al implementar el enfoque de la Enseñanza para la Comprensión, según Blythe, T. (2002), porque el rol de la docente se ha modificado para darle más importancia a los estudiantes.</p> <p>Del mismo modo, para formular las metas de comprensión, se usa la información de los documentos de referencia, tales como los estándares básicos de competencia y los derechos básicos de aprendizaje, orientada hacia la competencia comunicativa desde la lectura en sus tres niveles.</p> <p>Por su parte, el contexto de los estudiantes es importante en la planeación de las clases porque durante la implementación, la docente puede relacionar los contenidos del área con la realidad circundante.</p>
Práctica Docente	Implementación	<p>Aula 1 Ejemplo de una rutina de pensamiento utilizada en la implementación de una clase. Fotografía FM7.</p> <p>Rutina de pensamiento Veo, pienso, me pregunto de un estudiante de 11° grado año 2017. Fotografía FM8</p>	<p>Aula 1 La implementación de las clases inicia con rutinas de pensamiento que permiten hacer visible lo que piensan los estudiantes; además, son direccionadas por diversas actividades que facilitan la comprensión de los aprendizajes. Tareas como leer un texto matemático en su diversidad tipológica, se convierten en eje central de la acción y a su vez permiten mejorar la competencia comunicativa de los estudiantes. Ahora, los niveles de lectura hacen parte de la clase de matemáticas y se potencian a través de cuestionamientos continuos por parte de los estudiantes y del docente. Por tanto, la actividad matemática se fundamenta en las diversidades tipológicas, así como el uso de los diferentes registros semióticos que permiten la comprensión de un objeto matemático. Además de la lectura, el estudiante construye su propio conocimiento de los conceptos matemáticos a través de elaboraciones concretas de objetos que representen correctamente dichos conceptos. Por su parte, el aprendizaje estratégico se potencia en las clases de matemáticas cuando se motiva a los estudiantes en el uso de destrezas que le permitan resolver problemas en contextos de la matemática y fuera de ella.</p>	<p>Aula 1 Los estándares básicos de competencias emanados por el MEN (2006), afirman que los estudiantes deben desenvolverse en ambientes de aprendizaje con situaciones problemáticas que estimulen la comprensión y el aprendizaje significativo para que puedan llevar a la acción sus conocimientos. (p.49). Estos ambientes se propician con la incorporación de tareas en la actividad matemática; por ejemplo, la lectura de textos matemáticos en diversos registros semióticos. Lee (2006) hace referencia a estos registros al declarar que son “una forma concreta de utilizar símbolos, un vocabulario especializado, precisión en los términos, estructuras gramáticas, formalidad e impersonalidad que resulta en modos de expresión que son evidentemente matemáticos” (p.35). Por su parte, situaciones ambientadas con problemas, permiten el desarrollo de destrezas en los estudiantes. Para santos Trigo (1996), los problemas son situaciones compuestas por un interés de resolverlo, una solución no inmediata, diversidad de caminos y soluciones. (p.35-36).</p>	<p>Aula 1 El docente debe implementar en su acción, actividades que promuevan aprendizajes matemáticos significativos en los estudiantes; debe propiciar ambientes favorables donde éste sea capaz de realizar tareas que le permitan comprender “aquello” que es susceptible de enseñar. Por ejemplo, a través de la construcción de objetos concretos que le permitan representar conceptos matemáticos, el estudiante tendrá la posibilidad de construir cognitivamente dicho concepto; esto se garantiza si el docente es consciente que el educando diferencia el objeto matemático de su representación como se muestra en la fotografía FM9. Asimismo, la resolución de problemas posibilita el desarrollo de destrezas en el estudiante que permiten la organización de sus conocimientos de manera novedosa.</p>
		<p>Aula 2 Esta fotografía, FCS8, muestra a un grupo de estudiantes al realizar la rutina de pensamiento Oración-Frase-Palabra.</p>	<p>Aula 2 Ahora, las implementaciones de las clases se basan en el desarrollo de las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R., Church, K. y Morrison, K. (2014) y también en las técnicas didácticas del Manual de la Fundación AUTAPO (2009), como desempeños de comprensión, estos desempeños tienen como metas las de explorar, sintetizar y profundizar las ideas de los estudiantes respecto a los materiales de lectura, y de esta forma hacen visible su pensamiento. Al hacerse visible el pensamiento de los estudiantes, se fortalecen los niveles literal, inferencial y crítico de lectura.</p>	<p>Aula 2 La implementación de la planeación se basa en el desarrollo de las rutinas de pensamiento, donde los estudiantes a través de la expresión de sus ideas asumen un rol importante dentro de las clases, esto se da por la necesidad de transformar la práctica docente para mejorar la competencia comunicativa desde la lectura, Aisenberg (2005, p. 23): explica esta situación de la siguiente manera: “en la enseñanza de las ciencias sociales, tenemos el desafío de afrontar una tensión que se genera entre, por un lado, la necesidad de orientar la interpretación de los textos en función de los contenidos a enseñar y, por otro lado, el espacio de libertad que es preciso otorgar a los alumnos para que pue dan “funcionar” como lectores”.</p>	<p>Aula 2 La utilización de las rutinas de pensamiento para el desarrollo de las clases consiste generalmente en que los estudiantes trabajan en grupo y al final elaboran un producto bajo la orientación o tutoría del docente. En este sentido, se cambió el eje central del proceso educativo, ahora es el estudiante con sus inquietudes e ideas. El uso de estas rutinas de pensamiento constituye los desempeños de comprensión formulados por el docente en el marco de la EpC (Blythe, T., 1999); es decir, las actividades que se realizan para explorar, sintetizar y profundizar los temas se desarrollan a partir de la lectura que se hace mediante las rutinas de pensamiento que tienen esas finalidades. Al trabajar rutinas de pensamiento desde los tres desempeños, se fortalecían los niveles de lectura porque cada actividad los abordaba de forma general.</p>
		<p>Aula 3 Fotografía FQ10: implementación de una clase con la rutina de pensamiento “Generar, clasificar, conectar, elaborar esquemas mentales”.</p> <p>Fotografía FQ11: La docente explica a los estudiantes la forma de trabajar.</p> <p>Fotografía FQ12: Los estudiantes realizan la lectura asignada.</p> <p>Fotografía FQ13: Esquemas mentales elaborados por los estudiantes.</p> <p>Fotografía FQ14: Socialización de los esquemas mentales, elaborados por los estudiantes de 11° grado.</p>	<p>Aula 3 Durante la implementación de esta nueva planeación, la docente debía prever los recursos, momentos, tiempos, metas, pero sobre todo los desempeños, para poder evidenciar que exista comprensión.</p> <p>Todas las implementaciones se hacían en varios días, se contaba con tres horas de 55 minutos cada una, separadas durante la semana, esto se hacía paso a paso, por ejemplo, en la primera hora se hacía explicación de lo que se iba a hacer, con qué recursos, y cómo, luego se entregaba la lectura, se organizaban los grupos de trabajo y podía hacerse una rutina de entrada. En la segunda hora se hacía otra parte de lo planeado y así sucesivamente hasta terminar el plan de clase, tal como lo muestra la figura FQ9.</p>	<p>Aula 3 Con respecto a la implementación de unidades por EpC, se encuentra que Blythe, T. (2002), afirma “<i>La finalidad del enfoque Enseñanza para la Comprensión, es poder llevar a cabo una diversidad de acciones o desempeños que demuestren que uno entiende el tópico y al mismo tiempo lo amplia, y ser capaz de asimilar un conocimiento y utilizarlo de una forma innovadora.</i>” (p.40). De acuerdo con esto, el trabajo del docente se ve enriquecido con la variedad de pasos que se implementan al usar las rutinas de pensamiento, y son estos pasos los que permiten que los estudiantes logren la comprensión del tema en sus diversos estilos y ritmos de aprendizaje, esto es importante porque se abre un abanico de posibilidades tanto para enseñar como para aprender.</p> <p>Según Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014), “<i>Las rutinas son procedimientos que se utilizan reiteradamente para lograr hacer visible el pensamiento y apoyar el desarrollo de la comprensión de los estudiantes. Se pueden ver desde tres perspectivas: como herramientas que promueven el pensamiento, como estructuras diseñadas para apoyarlo y como patrones de comportamiento para alcanzar fines específicos</i>” (p.85). En este sentido, el pensamiento se visibiliza cuando los estudiantes hablan ente ellos, analizan, explican, preguntan, responden, brindan otros puntos de vista y enriquecen los conocimientos que se tienen con antelación.</p>	<p>Aula 3 La docente implementa en sus clases el enfoque EpC de Blythe, T. (2002), al promover entre los estudiantes diversas acciones que faciliten la comprensión de los temas que se tratan.</p> <p>Así mismo, las rutinas de pensamiento planteadas por Ritechart, R. et al (2014), en las que los estudiantes trabajan en grupo, discuten, analizan, y al final elaboran un producto para socializar, en donde se evidenciaban las comprensiones de los temas abordados, estas actividades podían ser trabajos escritos, ensayos, muestra de experimentos, mapas mentales, mapas conceptuales, carteleras y exposiciones, donde todos los estudiantes debían participar con el fin de visibilizar su pensamiento.</p>

Categoría	Subcategoría	Instrumentos	Descripción	Teoría	Análisis del resultado
Práctica Docente	Evaluación	<p>Aula 1 Trabajo elaborado por estudiantes de 10° grado 2017. Fotografía FM9.</p> <p>Trabajo elaborado por estudiantes de 11° grado 2017. Fotografía FM10</p>	<p>Aula 1 Toda implementación de una clase está sujeta a un producto final; para la entrega de éste, se proporciona previamente a los estudiantes una rúbrica que le permita entregar un producto de calidad, el cual será evaluado tanto por el docente como por sus compañeros. Según lo anterior, el proceso evaluativo se implementa desde el inicio de la clase, con las rutinas de pensamiento, y se proyecta continuamente en el desarrollo de la misma. Cabe anotar aquí, la continua realimentación durante la elaboración del producto.</p>	<p>Aula 1 Se considera la valoración diagnóstica continua como un aspecto fundamental del proceso de aprendizaje que debe contribuir significativamente al mismo, e integrar el desempeño y la realimentación durante el proceso de comprensión de un tópico; aquella que permite identificar las comprensiones que han alcanzado y cómo proceder en la enseñanza y aprendizajes posteriores. Castillo, M. así lo refiere al afirmar que “es esa retroalimentación que hacen el profesor, los compañeros, otras personas externas al proceso y el mismo alumno, del trabajo que está realizando, con el fin de que mejore cada vez más la comprensión” (2012, p. 37). Como características importantes de la valoración continua se encuentran: generar las oportunidades durante la unidad para valorar el desarrollo de la comprensión por parte de los estudiantes, utilizar las metas de comprensión para generar los criterios para el desempeño de los estudiantes y proporcionar oportunidades: autoevaluación, valoración entre pares y del docente acerca del trabajo de los estudiantes.</p>	<p>Aula 1 La evaluación debe ser concebida como una reflexión sistemática y continua que permite a los estudiantes desarrollar sus habilidades y reconocer sus dificultades para poder mejorarlas y fortalecerlas. Es así como a partir del año 2017, se implementan las rúbricas de evaluación propuestas por Torres, J. y Perera, V. (2010), donde los estudiantes conocen de antemano los criterios a tener en cuenta durante el desarrollo de las actividades y sus posibles niveles de alcanzarlas, esto hace que los objetivos propuestos para la clase se cumplan según lo planeado. Asimismo, se considera pertinente abordar la evaluación desde una perspectiva de Enseñanza para la Comprensión: Blythe, T. (2002), la valoración diagnóstica continua.</p>
		<p>Aula 2 Esta fotografía, FCS9, muestra una cartelera hecha por estudiantes en el marco del proceso de evaluación, se evidencia que se tiene en cuenta el contexto para abordar los temas.</p> <p>La fotografía, FCS10, muestra la rúbrica para calificar una cartelera elaborada por estudiantes de 9° B.</p> <p>En esta fotografía, FCS11, el docente entrega a los estudiantes fotocopias de un texto para el desarrollo de la rutina de pensamiento Palabra-Frase-Oración.</p>	<p>Aula 2 Ahora, el profesor realiza las evaluaciones de los estudiantes mediante actividades que permitan evidenciar que ellos han comprendido los temas de acuerdo a las metas de las planeaciones, estas actividades se hacen en grupo y con retroalimentación continua del docente, quien los acompaña en el desarrollo del proceso. Además, se implementan la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes.</p>	<p>Aula 2 La realimentación por parte del docente, integrado al análisis del desempeño de los estudiantes contribuyen al desarrollo de la comprensión en los estudiantes, de acuerdo con Blythe, T. (2002) quien lo explica de la siguiente manera: “La evaluación diagnóstica continua es el proceso de brindar respuestas claras a los desempeños de comprensión de los alumnos, de modo que les permita mejorar sus próximos desempeños” (p.108). La evaluación también se fundamenta en las rúbricas elaboradas para esa finalidad (Castillo, M. 2017), que les permiten a los estudiantes orientar el desarrollo de sus comprensiones.</p>	<p>Aula 2 La evaluación de los estudiantes se realiza bajo criterios claros, concertados y públicos, mediante el desarrollo de trabajos grupales y colaborativos que cuentan con la retroalimentación continua por parte del docente, además de la orientación del proceso mediante las rúbricas (Castillo, M. 2017) que le facilitan a los estudiantes el desarrollo de los desempeños de comprensión constituidas por las rutinas de pensamiento y las técnicas didácticas, sustentadas por Ritchhart, R et al (2014) y el Manual de la Fundación AUTAPO (2009) respectivamente. Ahora lo importante en la evaluación es que los estudiantes puedan articular el contexto de la Institución Educativa con los temas del área de Ciencias Sociales.</p>
		<p>Aula 3 Fotografía FQ15: segmento de la planeación donde se plasma la evaluación.</p> <p>Fotografía FQ16: deja ver la coevaluación, mediante una rúbrica.</p> <p>Fotografía FQ17: formato de autoevaluación para los estudiantes.</p>	<p>Aula 3 La evaluación ahora es formativa según el MEN (2009).</p> <p>Además, es un proceso con retroalimentación permanente, que puede hacerse de manera oral, escrita, formal, informal, por coevaluación, heteroevaluación, autoevaluación, al usar rúbrica, matriz o lista de chequeo, con criterios claros y transparentes, dentro del marco de la EpC (1998-1999)</p>	<p>Aula 3 Ministerio de Educación Nacional (MEN) en el decreto 1290 del 2009, citado por Mesa, M. (2013) <i>La evaluación es un proceso complejo y continuo de valoración de las situaciones pedagógicas y sus resultados. Forma parte intrínseca de los procesos de enseñanza y en los procesos de aprendizaje y su función es la de proporcionar la comprensión de estos procesos para orientar la toma de decisiones que posibiliten su mejoramiento.</i> (p.49). En este sentido, se entiende que, por ser un proceso, se lleva a cabo durante todo el tiempo de la enseñanza, por ser continuo debe llevar una retroalimentación de manera constante con la cual se permite que el estudiante mejore en su aprendizaje.</p> <p>Blythe, T. (1998), define a la evaluación diagnóstica continua como “el proceso de brindar respuestas claras a los desempeños de comprensión de los alumnos, de modo tal que les permita mejorar sus próximos desempeños”. (p. 108)</p> <p>Perkins, D. y Blythe, T. (1999), explican dentro del marco de la Enseñanza para la Comprensión, que “<i>Para aprender y para comprender, los estudiantes necesitan criterios, retroalimentación y oportunidades para reflexionar desde el inicio y a lo largo de cualquier secuencia de instrucción. A este proceso lo llamamos "Valoración Continua". Los momentos de valoración pueden dar lugar a una retroalimentación por parte del profesor, del grupo de pares, o a la auto evaluación de los mismos estudiantes.</i> (Ítem 4).</p> <p>Entonces, ahora, los estudiantes saben con anticipación que se les va a evaluar y con qué criterios, a la vez que pueden mejorar en los errores. Al utilizar una lista de chequeo o una rúbrica para evaluar, los estudiantes saben con certeza que deben presentar y como deben hacerlo. Por tanto, al hacer las correcciones y retroalimentaciones ellos hacen reajustes sobre el proceso, hasta alcanzar la meta.</p>	<p>Aula 3 La docente realiza el proceso de evaluación de manera permanente, al hacer retroalimentación cada vez que es necesario y al atender las metas y los desempeños de comprensión</p> <p>Por su parte, los estudiantes no se sienten presionados por una nota o por aprenderse las cosas de memoria para un examen, ellos saben lo que se les evalúa, por eso se esmeran en hacerlo de la mejor forma y corregir en la marcha, también, muestran interés por las actividades, porque son grupales y tienen libertad para la discusión y el acuerdo.</p> <p>Los criterios de evaluación le dan a este proceso la transparencia y el conocimiento de lo que realmente debe evaluarse.</p> <p>La retroalimentación permite corregir y brinda las oportunidades al estudiante mejorar en su proceso de aprendizaje.</p> <p>Con la autoevaluación, los estudiantes, son capaces de hacer introspección sincera para cada uno de los aspectos que se evalúan.</p>

Tabla 16

Análisis de resultados de las transformaciones de las prácticas docentes después de la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura de los estudiantes por parte de los docentes investigadores desde la dimensión aprendizaje.

Categoría	Subcategoría	Instrumentos	Descripción	Teoría	Análisis del resultado
Competencia comunicativa desde la lectura	Lectura en matemáticas	Aula 1 Lectura de imágenes en una clase de matemáticas grado 10°, Fotografía FM11. Lectura de caricaturas en matemáticas grado 11°. Fotografía FM12.	Aula 1 El docente investigador propone variadas actividades que permiten potenciar la lectura en el aula de matemáticas. Es así como los estudiantes realizan lecturas de los diversos registros semióticos. Asimismo, con éstas se promueve el uso del lenguaje ordinario, oral y escrito, símbolos específicos, representaciones gráficas, objetos materiales, entre otros.	Aula 1 Para Ramírez, A. (2009), “el estudiante siempre debe utilizar un lenguaje adecuado que sea entendible por los otros (sus compañeros y el profesor) deben saber usar el lenguaje matemático correcto tanto a nivel escrito como oral”. (p.63). Aquí es vital la comunicación matemática tanto del docente como de los estudiantes porque de lo contrario se obstaculiza la comprensión. Godino, J. D. (2010), afirma “la complejidad del problema semántico del lenguaje matemático se incrementa por la variedad de registros semióticos utilizados en la actividad matemática (uso del lenguaje ordinario, oral y escrito, símbolos específicos, representaciones gráficas, objetos materiales, etc.)”. (p.4). Todo lo anterior, apunta a la motivación del docente para que sus estudiantes se interesen no solo por el “significado de los objetos lingüísticos matemáticos, sino también los diversos "objetos matemáticos" (situaciones-problemas, procedimientos, conceptos, proposiciones, argumentaciones, teorías, etc.)”. (p.4).	Aula 1 En la educación, la comunicación se da desde el momento mismo de ingreso del docente al aula de clases (palabras, gestos y miradas). El docente debe proponer actividades con intención comunicativa, para permitir la interacción tanto docente – estudiante como estudiante-estudiante, durante el desarrollo de sus clases. Asimismo, se debe pensar en estrategias que le permitan al estudiante el uso de diferentes lenguajes (representar los objetos matemáticos, explicar procedimientos, argumentar y demostrar) y aporten simultáneamente a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Si se potencia el desarrollo de la competencia comunicativa dentro del aula de clases, se contribuye al desarrollo conjunto del discurso y de la escritura y se evidencia así el aprendizaje. Por otra parte, los productos generados a partir de las actividades diseñadas con intención comunicativa, ayudarán a generar evidencias del proceso y en caso de encontrar dificultades, le permitirán al docente tomar decisiones oportunas de acción.
	Lectura en ciencias sociales	Aula 2 Esta fotografía, FCS12, muestra una actividad de lectura en el desarrollo de la rutina de pensamiento Palabra-Frase-Oración. Esta fotografía, FCS13, muestra una actividad de lectura en el desarrollo de la rutina de pensamiento Ver-Pensar-Preguntarse.	Aula 2 Ahora, el desarrollo de actividades de lectura que orienta el docente permite que los estudiantes accedan al conocimiento mediante el análisis de su propio contexto y de otros diferentes a través de materiales como textos, imágenes, dibujos, mapas, gráficas y cuadros que se trabajan mediante las rutinas de pensamiento. Estas rutinas de pensamiento constituyen los desempeños de comprensión, dentro del enfoque pedagógico de la EpC, y tienen como finalidad que los estudiantes puedan visibilizar sus ideas sobre los temas, y así fortalecer los niveles literal, inferencial y crítico de lectura.	Aula 2 La visibilización del pensamiento de los estudiantes ha tomado relevancia en la práctica docente, por eso las metas de comprensión que elabora el profesor se orientan hacia el fortalecimiento de los niveles de lectura para que los estudiantes puedan expresar sus ideas mediante las rutinas que se fundamentan en el trabajo con diferentes textos, de acuerdo con Wojtiuk (2014, p. 25), quien lo afirma de esta forma: “Los saberes de las Ciencias Sociales, en su gran mayoría, se construyen y expresan en textos; los alumnos se aproximan a esos saberes por medio de textos que refieren a la vida social. Por tanto, la lectura es la práctica del lenguaje privilegiada para acceder a ellos”.	Aula 2 Los aprendizajes de los estudiantes se manifiestan a través de la expresión verbal y escrita de sus pensamientos donde se demuestra el desarrollo de la comprensión sobre las temáticas, que se logran mediante la aplicación de las denominadas rutinas de pensamiento que exploran, organizan, sintetizan y profundizan las ideas y conocimientos de los alumnos relacionándolos con los contenidos.
	Lectura en ciencias naturales	Fotografía FQ18: lectura sobre la coca cola. Fotografía FQ19: lectura Buceo y las leyes de los gases. Fotografía FQ20: lectura sobre las pilas.	Para empezar a trabajar la lectura, se seleccionaron algunos textos de ciencias naturales relacionadas con la vida cotidiana que no se habían abordado anteriormente. Algunas de estas lecturas se hicieron de manera individual y otras de forma grupal para fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento como lo explican Alba, Casas y Novoa, (2009).	Marina, A. (2006), dice “La lectura posibilita plantearse preguntas y acceder a formas de explicar distintas de las que se generan desde el llamado sentido común”. (p. 2). Por eso, las concepciones y creencias que tienen los estudiantes se modifican al despejar las dudas que tienen en sus preconceptos. Para Alba, G., Casas, G. y Novoa, M. (2009), “el aprendizaje significativo y la comprensión de los textos es el primer paso para que los alumnos entiendan, relacionen, asimilen y recuerden los conceptos específicos de cada área” (p.176). De acuerdo con esto, las habilidades de pensamiento se fortalecen con el hábito de la lectura. Marbá, A., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2009), dicen “entender la lectura como un proceso más complejo que la sola descodificación implica que desde cada una de las materias deberíamos enseñar a leer para conseguir que una amplia mayoría del alumnado sea capaz de entender a partir de un texto”. (p.8). Por tanto, no se trata sólo de leer por leer, sino que se trata de la comprensión de los textos, lo cual implica un cambio en los hábitos lectores, y en el pensamiento.	Los estudiantes evidencian su aprendizaje al manifestar sus pensamientos a través de la expresión verbal y escrita, demuestran la comprensión sobre las temáticas, mediante la aplicación de las rutinas de pensamiento al conectan ideas, indagar, organizar, sintetizar y profundizar las ideas relacionándolas con los contenidos. Antes se pensaba que esas lecturas quitaban tiempo y que eran innecesarias, lo que negaba la posibilidad a los estudiantes de mirar los fenómenos naturales desde otros puntos de vista. Con la lectura se crea una exigencia de salir de lo superficial, para dar paso a muchas preguntas, incluso más ocurrentes que las del mismo docente, pero es él quien crea las oportunidades para los estudiantes al explicarlo y ponerlo en práctica. En este sentido, entender, relacionar, asimilar y recordar conceptos es importante para la comprensión de temas en ciencias naturales y con otras áreas. Se muestra una transformación en el docente al comprender esta importancia y llevarla a sus estudiantes lo cual antes no se hacía. Es por eso que, se debe entender que la lectura es transversal, que en ciencias naturales confluyen otras áreas como matemáticas, lenguaje, sociales entre otras que enriquecen el proceso integral para la comprensión de temas

Tabla 17

## Análisis de los resultados obtenidos desde la dimensión de aprendizaje por el grupo investigador

Categoría	Subcategoría	Resultados (antes)	Análisis de resultados (después)
Competencia comunicativa desde la lectura	Lectura en matemáticas	<p>La competencia comunicativa estaba presente en las clases de matemáticas debido a las actividades que propone el docente; sin embargo, éstas permanecían aisladas y poco aportaban al desarrollo de dicha competencia. En la clase de matemáticas, a pesar de que se hablaba en términos matemáticos, no se alcanzaban a abordar la diversidad de lenguaje que les permitiese a los estudiantes comprender un objeto matemático.</p>	<p>Basados en el enfoque EpC, se implementan tareas que permiten mejorar la competencia comunicativa en los estudiantes. De ahí que las actividades de comprensión exijan le exijan ir más allá de un aprendizaje de información; les posibilita explicar, ejemplificar, aplicar, justificar, comparar, contextualizar y generalizar. Éstas estimulan o construyen comprensiones profundas y ayudan a ahondar en busca de información, reconfigurar, ampliar y aplicar los conocimientos incorporados, con el fin de reconstruirlos y producir nuevos conocimientos.</p>
	Lectura en ciencias sociales	<p>La lectura en Ciencias Sociales se orientaba, de tal manera que los estudiantes debían leer o escuchar para asimilar las interpretaciones del docente sobre los textos, las actividades del profesor no se tenían en cuenta los documentos de referencia emanados por el Ministerio de Educación Nacional con respecto a la lectura que explicaban como dirigir este proceso.</p>	<p>La lectura en Ciencias Sociales se desarrolla dentro de las rutinas de pensamiento, donde resulta importante la expresión verbal y escrita de las ideas de los estudiantes respecto a los textos seleccionados por el docente. Estos textos se relacionan con el contexto de los estudiantes y su utilización es acorde con lo estipulado por los documentos de referencia del Ministerio de Educación Nacional.</p>
	Lectura en ciencias naturales	<p>Antes, en clase de ciencias naturales la lectura se manejaba desde fuera del aula, es decir, la docente dejaba una consulta para la casa, cuyo objetivo era que los estudiantes debían leer para poder responder las preguntas planteadas.</p> <p>Aunque en las planeaciones se escribían los estándares básicos de competencia, no tenían relación con el ejercicio de leer lecturas propias del área.</p> <p>Algunos estudiantes hacían la consulta, otros se copiaban.</p> <p>Durante la socialización, los estudiantes respondían los interrogantes y la docente escribía en el tablero para que todos tuvieran la misma información, pero sólo se manejaba el nivel literal por el desconocimiento por parte de la docente de los indicadores de logros (1996), y los estándares básicos de competencias (2006), emanados por el MEN, que estipulan el trabajo desde la lectura.</p>	<p>Ahora, en ciencias naturales, con la lectura se crea una exigencia de salir de lo superficial, para dar paso a muchas preguntas, incluso más ocurrentes que las del mismo docente, pero es este quien crea las oportunidades para los estudiantes al explicarlo y ponerlo en práctica.</p> <p>En este sentido, entender, relacionar, asimilar y recordar conceptos es importante para la comprensión de temas en ciencias naturales y con otras áreas. Se muestra una transformación en el docente al comprender esta importancia y llevarla a sus estudiantes lo cual antes no se hacía.</p> <p>Es por eso que, se debe entender que la lectura es transversal, que en ciencias naturales confluyen otras áreas como matemáticas, lenguaje, sociales entre otras que enriquecen el proceso integral para la comprensión de temas.</p>

Tabla 18

## Análisis de los resultados obtenidos desde la dimensión del pensamiento del grupo investigador

Categoría	Subcategoría	Resultados (antes)	Análisis de resultados (después)
Niveles de lectura	Nivel literal	<p>Antes, en este nivel, los docentes realizaban preguntas que comenzaban con ¿qué es...? dichas respuestas se conseguían de manera literal en las lecturas que se hacían, esto no implicaba más que un esfuerzo sólo por leer, pero no por pensar, de modo que los estudiantes seguían en la memoria y repetición de conceptos, por tanto, no había construcción de nada.</p> <p>El nivel literal de lectura era el único que trabajaban los docentes en las clases porque se ajustaban a la finalidad de la repetición o memorización de los temas por parte de los estudiantes, lo importante para el docente, aunque la interpretación de los textos no resultara fundamental.</p>	<p>Ahora, al tener como base a Atoc, P. (2012), se enriqueció este nivel al hacer preguntas y respuestas en la diversidad de este nivel de lectura.</p> <p>Tanto los docentes como los estudiantes, comprenden que este nivel se puede aplicar desde un texto narrativo hasta textos discontinuos, gráficas y esquemas, lo que permitió, además, tener mayor capacidad de observación en los diversos textos que se presentaban en clase.</p> <p>El nivel literal de lectura se ha fortalecido entre los estudiantes porque se tienen en cuenta las interpretaciones que hacen los alumnos de los textos, ellos mediante la exploración de los materiales logran describir las ideas fundamentales de los temas y expresarlo de manera verbal o escrita durante el desarrollo de las rutinas de pensamiento orientadas por los docentes.</p>
	Nivel inferencial	<p>Antes, por desconocimiento de los docentes, este nivel no se trabajaba. Quizás se hacía sin intencionalidad, con esporádicas situaciones en un taller, pero sin tener comprensión de lo que se hacía.</p> <p>Las actividades que desarrollaban los estudiantes no implicaban que éstos relacionaran las ideas fundamentales de los textos con las de otros materiales, pocas veces se indagaban por las causas y consecuencias de las situaciones presentadas en los textos, solo interesaba la descripción de los contenidos.</p>	<p>Ahora los docentes investigadores, al comprender este nivel, pueden enseñarlo de mejor manera y orientar los planes de clase a través del enfoque EpC y las rutinas de pensamiento hacia el fortalecimiento del mismo.</p> <p>Los estudiantes, por su parte, también hacen análisis de las situaciones presentadas desde otras perspectivas, para aumentar su nivel deductivo al hacer uso de sus pensamientos y preconceptos.</p> <p>El desarrollo del nivel inferencial de lectura <del>ya</del> es importante para los docentes en las actividades porque los estudiantes organizan y sintetizan las ideas fundamentales de los textos, pueden expresarlas verbalmente o por escrito lo que han comprendido durante las clases y además pueden relacionarlas con otros contextos, todo esto mediante el trabajo con las diferentes rutinas de pensamiento.</p>
	Nivel crítico	<p>Antes, las actividades de lectura que realizaban los docentes no tenían en cuenta el nivel crítico de lectura porque la finalidad era que los estudiantes asumieran las interpretaciones de los profesores sobre los textos o lo que ellos habían transcrito durante el desarrollo de los dictados.</p>	<p>Ahora, los docentes y estudiantes comprenden el nivel crítico, por tanto, los discentes son capaces de escribir un párrafo donde dan a conocer su punto de vista, elaboran preguntas que se salen del texto de la lectura, manejan el tema desde varias perspectivas y emiten juicios.</p> <p>El nivel crítico de lectura se ha fortalecido en las clases, porque a partir de la implementación de las rutinas de pensamiento, los estudiantes pueden demostrar sus interpretaciones y argumentaciones de los textos, es decir, se tienen en cuenta sus opiniones o puntos de vista sobre los temas y logran expresarlo de manera verbal o escrita.</p>

### 8.3. Análisis de resultados de la implementación de los ciclos de reflexión individual y grupal

**Tabla 19**

**Análisis de resultados desde la dimensión enseñanza de los ciclos de reflexión individual y grupal.**

Ciclo reflexión individual y grupal	Análisis desde la Enseñanza
<b>Rafael Cervantes</b>	<p>La enseñanza siempre ha estado influenciada por las creencias y concepciones de los educadores; las primeras, aquellas verdades personales dadas por la experiencia y, las segundas son esos enfoques conceptuales que persuaden nuestro diario actuar. La Maestría en Pedagogía Extensión La Guajira de la Universidad de la Sabana, creó la oportunidad de reflexionar sobre las concepciones y creencias del docente investigador. Es así como a lo largo de cada uno de los seminarios cursados durante la maestría, se logró la transformación de la práctica del docente. La EpC permitió abordar la planeación desde otro tipo de enfoques; asimismo, el énfasis de matemáticas sirvió de puente para transformar la concepción de planeación e implementación de una clase. Por su parte, la metodología de investigación, a través de la investigación acción, despertó el espíritu investigador presente en el docente.</p>
<b>Juan Gómez</b>	<p>El interés por mejorar el proceso de enseñanza conllevó a tener en cuenta los documentos de referencia del área de Ciencias Sociales y el contexto de los estudiantes para realizar la planeación de los actos pedagógicos, además de la preparación y aplicación de las rutinas de pensamiento durante las clases. Lo anterior es una respuesta, que se materializa en cambios, a la necesidad de transformar la práctica docente para mejorar la competencia comunicativa desde la lectura, como lo explica Aisenberg (2005, p. 23): “en la enseñanza de las Ciencias Sociales, tenemos el desafío de afrontar una tensión que se genera entre, por un lado, la necesidad de orientar la interpretación de los textos en función de los contenidos a enseñar y, por otro lado, el espacio de libertad que es preciso otorgar a los alumnos para que puedan “funcionar” como lectores”.</p> <p>La transformación de la práctica docente respecto a la enseñanza se manifiesta en que el profesor elabora su planeación bajo el enfoque de la Enseñanza para la Comprensión, que vincula el contexto y los intereses de los estudiantes. Las rutinas de pensamiento son importantes en la implementación de las planeaciones, ahora lo importante en las clases es que los estudiantes puedan expresar sus ideas y su evaluación se realiza bajo la compañía del docente, quien se encuentra planamente dispuesto a orientarlos.</p>
<b>Claudia Mendoza</b>	<p>A partir del análisis que se realizó de los resultados de las pruebas SABER, entender que si los estudiantes no tienen buenos resultados es porque no se trabaja de frente a esos resultados, siempre se culpa a los demás, pero nunca al docente en su propia práctica.</p> <p>Así mismo, la reflexión que se hizo sobre la planeación dejó en evidencia la desarticulación existente en ella, al no haber enfoque, estrategias y herramientas que respondieran a un objetivo en común.</p> <p>Además, al hacer los videos y sus respectivas transcripciones quedó claro la forma tradicional y memorística de enseñar y de aprender aun cuando en el PEI se dijera modelo social constructivista.</p> <p>También al ver los índices de reprobación de la asignatura, que era de 7 a 10 estudiantes por periodo en un grupo de 35 estudiantes, que equivale al 20-35% lo cual es un porcentaje demasiado alto, fue preocupante al no tener estrategias que permitieran la disminución del mismo.</p> <p>Así mismo, aprender que había otros enfoques y otras estrategias, que daban al estudiante la importancia que este se merece y que respondía al modelo institucional, brindó las herramientas para hacer la transformación de la práctica docente.</p> <p>Y finalmente, darse cuenta que los niveles de lectura no se trabajaban en clase, porque no se tenía conocimiento sobre ellos, así como tampoco la forma de leer y de hacer preguntas sobre textos, gráficas, tablas, ecuaciones y reacciones químicas.</p>
<b>Ciclo grupal</b>	<p>La práctica del grupo investigador, la hizo cambiar el análisis de los resultados de las pruebas estandarizadas en referencia a la competencia comunicativa desde la lectura, y los resultados del ISCE, lo que demuestra la responsabilidad de los profesores en los bajos resultados, debido al desconocimiento de dicha competencia y los niveles de lectura.</p> <p>Además, al realizar la reflexión sobre las propias prácticas docentes, arrojó que las planeaciones no eran coherentes con lo exigido por los documentos de referencia y el modelo pedagógico estipulado en el Proyecto Educativo Institucional, el cual es social-constructivismo; que la implementación era del modelo pedagógico tradicional al predominar la memoria y no las habilidades de pensamiento, y que la evaluación era tomada como calificación a través de actividades e instrumentos y no como un proceso formativo permanente.</p>

Tabla 20

## Análisis de resultados desde la dimensión aprendizaje de los ciclos de reflexión individual y grupal

Ciclo reflexión individual y grupal	Análisis desde el Aprendizaje.
<b>Rafael Cervantes</b>	<p>Cuando el docente de matemáticas desarrolla su planeación basándose en el nivel de programación local, admite inconscientemente una transformación en su rol de educador. Al dar lugar a este nivel de concreción, la noción de currículo adquiere mayor potencia como herramienta de comunicación y crítica entre los profesores, la administración educativa y los materiales curriculares. El profesor puede dialogar con sus colegas más allá de la discusión tradicional sobre los contenidos; analizar, evaluar y seleccionar otras propuestas de planificación; y abordar los temas de los libros de texto de una manera sistemática. (Gómez, 2005, p.4).</p> <p>Y esto es muy cierto pues, al iniciar las clases basadas en una planeación previa, se percibe cómo en las prácticas de aula se comienzan a transformar tanto la motivación de los estudiantes como el desarrollo de cada actividad desarrollada.</p> <p>Ahora se dirigirá la atención a aquellas actividades y/o estrategias que pueden ser implementadas de tal forma que generen y evidencien aprendizajes significativos en los estudiantes, se centra la reflexión en aquellas que se consideran son de vital importancia en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes: comunicación, aprendizaje cooperativo, la lúdica y la tarea como actividades que promueven aprendizajes significativos en los estudiantes, no sin antes considerar que existe una muy diversa tipología en los aprendizajes de la matemática.</p>
<b>Juan Gómez</b>	<p>El proceso de aprendizaje de los estudiantes ha logrado mejorar durante la transformación de la práctica docente, porque los alumnos se sienten motivados para expresar sus ideas sobre los temas que se relacionan con su cotidianidad, esto fue posible por la implementación de las denominadas rutinas de pensamiento que ahora se constituyen en algo indispensable para el docente, quien las utiliza para trabajar los materiales de lectura en sus clases y de esta manera garantiza la comprensión de los tópicos.</p> <p>Lo anterior es producto de la intención de realizar unos cambios en el proceso de aprendizaje con la finalidad de mejorar el rendimiento académico en la competencia comunicativa desde la lectura, que le dio relevancia a la visibilización del pensamiento de los estudiantes, de esta manera se podía evidenciar el cumplimiento de los objetivos de la planeación del docente respecto a los niveles de lectura, como lo afirma Wojtiuk (2014, p. 25): “Los saberes de las Ciencias Sociales, en su gran mayoría, se construyen y expresan en textos; los alumnos se aproximan a esos saberes por medio de textos que refieren a la vida social. Por tanto, la lectura es la práctica del lenguaje privilegiada para acceder a ellos”.</p>
<b>Claudia Mendoza</b>	<p>El cambio se dio al observar todas las falencias que tenían la práctica desde la planeación, implementación, evaluación y los resultados de los estudiantes. Era necesario transformar todo y empezar a trabajar de la mano de los discentes, escucharlos, registrar sus inquietudes, llevarles temas atractivos y de la vida real donde pudieran relacionar su propia vivencia.</p> <p>Además, la necesidad de crear espacios para la sana discusión, poder cambiar falsas creencias y concepciones sobre los productos naturales, los químicos, los sintéticos, y todo lo que ellos tuvieran a bien preguntar sin tabúes.</p> <p>Las constantes inquietudes de los estudiantes al preguntar ¿Eso para qué?, hizo que se buscara el por qué y el para qué de los temas a desarrollar en clase y que se pudieran abordar desde diferentes perspectivas.</p>
<b>Ciclo grupal</b>	<p>En cuanto a la dimensión aprendizaje, la finalidad de mejorar la competencia comunicativa desde la lectura, establecida desde del análisis de las prácticas docentes y las pruebas estandarizadas, le dio relevancia a la visibilización del pensamiento de los estudiantes, después de su estudio en los diferentes seminarios orientados por la Maestría en Pedagogía, tales como Enseñanza para la Comprensión, Educabilidad, y Estrategias didácticas, permitió el empoderamiento de este conocimiento por parte de los docentes y poderlo llevar a los estudiantes.</p> <p>Así mismo, la implementación del enfoque de la Enseñanza para la Comprensión y las rutinas de pensamiento en las clases de los docentes investigadores evidenciaron el cumplimiento de las metas de la planeación del docente respecto a los niveles de lectura.</p>

Tabla 21

## Análisis de resultados desde la dimensión pensamiento de los ciclos de reflexión individual y grupal

Ciclo reflexión individual y grupal	Análisis desde el pensamiento.
<b>Rafael Cervantes</b>	<p>La inclusión de los niveles de lectura en la planeación e implementación surge a partir de los comentarios al trabajo de grado en las clases de Seminario de Investigación III y de las sugerencias del docente que dirigió el seminario “Estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático”. En este último, se abordó a D’Amore, (2005), citado por García, B. Conrado, A. &amp; Montealegre, L (2011), para quien “el pensamiento matemático... es un proceso mental sujeto a la necesidad de socializar, comunicar, que en matemáticas requiere de sistemas semióticos y se condiciona por la elección de un mediador simbólico o registros de representación”. Aparece aquí esa necesidad de comunicar a alguien lo que se piensa (hacer visible nuestras acciones mentales) con un fin social (comunicación), pero ahora ligado a una red compleja de conceptos (propios de la matemática o fuera de ella) que se encuentran concatenados a través de diferentes representaciones y que ulterior a este proceso, permiten la construcción de significados matemáticos.</p> <p>Por su parte, Duval, R. (2006), afirma que “el papel de los sistemas semióticos de representación no solo es comunicar o designar objetos matemáticos, también trabajan en los objetos matemáticos y con los objetos matemáticos”. Esto parece contraponerse a la idea central sobre la importancia de la comunicación del pensamiento (expresado en líneas anteriores); sin embargo, la idea de Duval se yuxtapone porque permite mirar al pensamiento matemático desde una perspectiva racional, donde se describe, se clasifica y se construyen los significados y desde una perspectiva instrumental donde el estudiante trabaja, calcula y desarrolla algoritmos.</p>
<b>Juan Gómez</b>	<p>La necesidad de transformar la práctica docente para mejorar la competencia comunicativa desde la lectura, motivó a considerar como importantes los intereses de los estudiantes, es decir, darle mayor relevancia al pensamiento de los alumnos y tratar que este pudiera ser expresado claramente en las clases a través de las actividades orientadas por el docente. Todo esto a partir de la definición de los objetivos de la transformación de la práctica docente, de acuerdo con Ritchhart, R; Church, M; y Morrison, K. (2014): “Como docentes interesados en que nuestros estudiantes aprendan y comprendan, tenemos dos metas claves: 1. Crear oportunidades para pensar y 2. Hacer visible el pensamiento de los estudiantes.” (p. 61).</p> <p>El desarrollo del pensamiento de los estudiantes se ha logrado con el fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura en los niveles literal, inferencial y crítico, que son abordados durante la utilización de las rutinas de que permite a los alumnos interpretar y argumentar las ideas fundamentales de los textos. Esto ejemplifica sin duda alguna la transformación de la práctica docente.</p>
<b>Claudia Mendoza</b>	<p>La práctica docente como todo el ejercicio que puede hacer el maestro, según De Lella (1999), al comenzar por la planeación la cual debe responder a un enfoque pedagógico, en este caso la EpC de Blythe, T. (1999) dentro de un modelo institucional y que a su vez debe estar articulado con los lineamientos del MEN (1998) estándares básicos de competencias del MEN (2006) y derechos básicos de aprendizaje MEN (2016), conllevó a esta docente a transformar su propia práctica, para permitir que los estudiantes mejoraran en lo referido a la competencia comunicativa desde la lectura y pudieran visibilizar su pensamiento.</p> <p>De modo que, al implementar un plan debidamente elaborado de manera colaborativa con los demás docentes investigadores, y al hacer énfasis en la competencia comunicativa desde la lectura a través de las rutinas de pensamiento planteadas por Ritchhart, et al (2014), como herramienta permanente para poder mejorar los niveles de lectura, facilitó el proceso de expresión del pensamiento de los estudiantes, es decir, se hizo visible en diversas maneras desde oral, escrito, gráfico, expositivo, crítico, argumentativo, por esquemas mentales o en prosa.</p>
<b>Ciclo grupal</b>	<p>A raíz de todos los análisis, las reflexiones y las observaciones por parte del equipo investigador, se llegó a la conclusión que quienes debían hacer un cambio eran los docentes en sus prácticas, para fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura, a la vez que se educara en pensamiento y no en memoria, aunque también sea importante.</p> <p>De esta forma, los docentes, apoyados en las palabras de Perkins, D. y Blythe, T. (1999) "Ante todo, la comprensión, la cual implica poder realizar una variedad de tareas que, no sólo demuestran la comprensión de un tema, sino que, al mismo tiempo, la aumenten" (p 3), fomentan el pensamiento propio y el de los estudiantes, a la vez que se fortalece la competencia comunicativa desde la lectura, porque al trabajar sus niveles, también se desarrolla pensamiento y este se visibiliza de diversas maneras, que a su vez, enriquecen la competencia comunicativa.</p>

Al realizar el paralelo entre el antes y el después de cada dimensión, categoría y subcategoría, se evidencia que cambiar con algunas creencias de los docentes, no es fácil, pero una vez se adquiere consciencia de la propia práctica es posible realizar acciones para mejorar el quehacer docente.

En este sentido, al unificar esfuerzos hacia un mismo fin común, en este caso fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura, ha abierto una caja de pandora, donde se observaron las debilidades de los docentes en cuanto a la competencia comunicativa enfocada hacia los niveles de lectura y su nulo trabajo en las aulas para desarrollarla entre los estudiantes.

En este punto álgido de la reflexión, fue necesario transformar la práctica docente desde la planeación como el primer paso para la enseñanza para potenciar la implementación y la evaluación.

Gracias a que se transformaba la enseñanza, el aprendizaje y el pensamiento, al implementar la Enseñanza para la Comprensión y las rutinas de pensamiento, también se fortalecía la competencia comunicativa desde la lectura, al empezar a planear y tener como base la lectura, toda la clase giraba en torno a las metas y desempeños de comprensión que pudieran facilitar en los estudiantes la interpretación de diversos textos, a través de la formulación y resolución de interrogantes desde los tres niveles de lectura, también las exposiciones de los temas como producto final de las unidades por EpC en su meta cuatro o de comunicación, además de las rutinas de pensamiento que se implementaron como Oración, Frase, Palabra la cual exigía a los estudiantes una síntesis jerárquica y lógica que debían sustentar. O al realizar los esquemas mentales requería una organización esquemática secuencial y lógica de un tema. Es así como la transformación de la práctica docente mediante la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, fortaleció la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.

Dentro de este proceso de análisis es importante señalar que se fueron dando cambios en cuanto a la apropiación de los estudiantes de los niveles de lectura, que para llegar a alcanzarlos en su totalidad implica un proceso.

## Capítulo IX

### 9. Conclusiones y recomendaciones.

#### 9.1. Conclusiones.

A partir de las acciones llevadas a cabo en el presente proyecto de investigación, el desarrollo de los ciclos de reflexión, la confrontación de los sustentos teóricos y las prácticas docentes, se puede concluir:

Después de dos años, se logró dar respuesta a la pregunta formulada al inicio de esta investigación, ¿De qué manera la transformación de la práctica docente mediante la implementación del enfoque Enseñanza para la Comprensión, EpC, fortalece la competencia comunicativa desde la lectura en los estudiantes?, el maestro se hizo consciente de la necesidad de cambio en su práctica pedagógica, la cual debe ser transformada desde lo tradicional memorístico, hacia lo constructivista y social, razón por la cual, éste debía estar orientado a que los estudiantes aprendieran a pensar, producir, organizar y reflexionar sobre los temas abordados, y no a la memoria o repetición, propia de la enseñanza tradicional.

Con esta investigación, se logró fortalecer la competencia comunicativa desde la lectura, al desarrollar la capacidad de abordar textos, tablas, gráficas, mapas, imágenes, operaciones, ecuaciones y reacciones desde el nivel literal, inferencial y crítico, articulándose con facilidad los conocimientos previos con los adquiridos recientemente; además de hacerse visible el pensamiento de una manera más acertada, natural y comprensible para todos.

Sumado a esto, al planear de manera colaborativa, ya que se buscaba la misma meta; en atención de las necesidades institucionales, y al tener como base el fortalecimiento de la competencia comunicativa desde la lectura en cada uno de los niveles, se logró la unificación del modelo pedagógico institucional. Esto, permitió mejorar la calidad formativa de los educandos y

hacer más eficiente la labor docente mediante el compromiso y la responsabilidad.

Cabe resaltar, que al socializar esta investigación las directivas se mostraron muy interesadas y varios docentes participaron de manera indirecta, al implementar en sus aulas algunas de las transformaciones pedagógicas sugeridas y estrategias relacionadas en esta investigación.

Referente a posibles cambios en las concepciones y prácticas de los docentes involucrados durante el proceso de investigación, se logró que las planeaciones se construyeran a partir del enfoque pedagógico de la EpC de Blythe, T. (1999), las cuales incluyen las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014), que invitan a la participación de todos los estudiantes.

En ese mismo orden de ideas, el docente en la planeación procura una revisión anticipada de los objetivos, recursos y actividades a desarrollar, y prevé a la vez, las posibles situaciones al momento de implementar la planeación, para así dar cumplimiento a los objetivos propuestos. Además de tenerse en cuenta las necesidades de los estudiantes, las cuales prevalecen sobre el cumplimiento de los contenidos curriculares; de igual manera que la actividad pedagógica se inicia desde el contexto y de las expectativas del estudiante.

La implementación de las clases bajo el marco de la Enseñanza para la Comprensión EpC, ofrece al docente la posibilidad de reorientar de una manera organizada las actividades académicas, porque facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula, al describir y evaluar cada momento ejecutado.

Respecto a la evaluación de las clases, la utilización de las rutinas de pensamiento permite sus diversas modalidades, a la vez que facilita el desarrollo de las metas y los desempeños de comprensión, que da lugar al proceso de visibilización del pensamiento.

Como consecuencia del cambio en las concepciones y prácticas docentes, fue acertado trabajar la competencia comunicativa desde la lectura en las tres áreas de la investigación, lo cual permitió determinar avances en los niveles de lectura de los estudiantes durante la implementación del enfoque EpC, dado que, la lectura es transversal y enriquece el proceso integral para la comprensión de cualquier tema.

De este modo, en la lectura en matemáticas, la implementación de diversas actividades de comprensión exige al estudiante ir más allá de un aprendizaje de información; permitiéndole explicar, ejemplificar, aplicar, justificar, comparar, contextualizar y generalizar; y, de esta forma, estimular comprensiones profundas que ahondan en la búsqueda de información, los cuales reconfiguran, amplían y aplican los conocimientos incorporados, con la finalidad de su reconstrucción y producción de nuevas ideas.

De igual forma, en la lectura en ciencias sociales, el desarrollo de las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R. et al (2014) le otorga relevancia a la expresión verbal y escrita de los estudiantes respecto a las ideas sobre los textos que han sido seleccionados por el docente. Estos textos están relacionados con el contexto de la Institución Educativa, y responden a lo estipulado por los documentos de referencia emanados del Ministerio de Educación Nacional.

De igual manera, en la lectura en ciencias naturales, se ha creado una exigencia de salir de la superficialidad de los textos, para dar paso a los interrogantes de los estudiantes. El docente es quien da las oportunidades para que los alumnos expliquen y pongan en práctica lo aprendido. Es por eso que entender, relacionar, asimilar y recordar conceptos es fundamental para la comprensión de los temas en el área. Es evidente la transformación en el docente al comprender esta importancia y llevarla a sus estudiantes.

Finalmente, para proponer estrategias que visibilizaran el pensamiento en el aula de clase

en relación a la competencia comunicativa desde la lectura y las prácticas docentes, se implementó el enfoque pedagógico de la EpC de Blythe, T. (1999) y las rutinas de pensamiento de Ritchhart, R. et al (2014), los cuales permitirán enseñar a través de la lectura en sus diversas presentaciones y sus tres niveles.

De esta forma, se superaron las debilidades en esa competencia y en las prácticas docentes que repercutían en el aprendizaje, ya que los estudiantes reflejaban resultados muy bajos a nivel externo y a la vez presentaban dificultades para expresar su pensamiento, además de la carencia de herramientas para analizar de manera correcta las lecturas de textos, gráficas, tablas, mapas, operaciones, ecuaciones y reacciones en el nivel literal, inferencial y crítico.

Respecto al nivel literal, al tener como base a Atoc, P. (2012), se enriquece este nivel al estimular preguntas y respuestas, de esta manera, tanto los docentes como los estudiantes, comprenden que lo pueden aplicar en todo tipo de texto, permitiéndole tener mayor capacidad de observación en los diversos materiales de lectura que se presentan en clase. La comprensión de este nivel por parte de los docentes investigadores mejora el proceso de enseñanza.

En relación al nivel inferencial, los docentes orientan las actividades mediante el trabajo con las diferentes rutinas de pensamiento, la organización y síntesis de las ideas fundamentales de los textos por parte de los estudiantes, para luego proceder a la expresión verbal o escrita y así demostrar lo comprendido durante las clases, relacionándolo con su propio contexto y con otros.

Por último, los avances en el nivel crítico evidencian la capacidad de los estudiantes de escribir un párrafo en el cual explican su punto de vista, formulan preguntas que se derivan de la lectura del texto, manejan los temas desde varias perspectivas y emiten juicios sobre los mismos, entre otros.

## 9.2. Recomendaciones

Entre los docentes debe existir una cultura del control y seguimiento de su quehacer, con el ánimo de actualizar, reencausar y transformar las prácticas docentes de acuerdo con las exigencias de las políticas nacionales e internacionales.

Es necesario organizar comunidades de aprendizaje ya sea de la misma área o por grados para unificar metas periódicas o anuales. El trabajo en equipo siempre es bueno para todos, ya que el esfuerzo va encaminado hacia la misma meta, la cual es transformar la práctica docente.

Las planeaciones deben trabajarse con rigor, de manera consciente, para responder a los lineamientos, estándares básicos de competencia y derechos básicos de aprendizaje, además de incluir metas alcanzables, desempeños medibles y una evaluación de carácter formativa, con criterios claros y públicos.

En cuanto a la implementación debe contemplarse bajo un tiempo real y apoyado en las rutinas de pensamiento, para dar a todos los estudiantes la oportunidad de expresarse, evidenciar su aprendizaje y comprensión a través de las competencias, con el fin de que estos puedan hacer su propio empoderamiento de los temas y niveles de lectura.

Por otro lado, el proceso de evaluación debe ser permanente y de carácter formativo, al brindar al estudiante la oportunidad de conocer y trabajar las debilidades en su proceso de formación, además debe hacerse bajo criterios públicos y concertados entre todos, al usar rúbricas o lista de chequeo, a través de la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

La lectura se ha convertido en una actividad fundamental para la realización del proceso de aprendizaje, cuya característica principal debe ser la formación amplia y abierta a todo tipo de conocimiento común y científico, permitiéndole al estudiantado conocer las manifestaciones

humanas propias de su entorno y las de otros contextos diferentes a través de los textos; y así lograr un mayor desarrollo del pensamiento. Este, debe centrarse en fortalecer el nivel literal, inferencial y crítico de los estudiantes, a fin de mejorar las debilidades detectadas en el manejo y desarrollo de estos niveles, los cuales son fundamentales para mejorar la competencia comunicativa desde la lectura.

Al iniciar con el nivel literal se orienta a mejorar la capacidad de describir e interpretar cualquier situación a partir de la observación y la indagación, además de ejercicios realizados en grupo; luego el nivel inferencial es enfocado a desarrollar la argumentación desde la relación establecida entre la información suministrada de distintos textos y, finalmente el nivel crítico, el cual es encauzado hacia el análisis de esa información y la proposición de nuevas ideas que enriquecen el pensamiento.

### **Preguntas que surgen de la investigación**

¿De qué manera se puede lograr que los docentes integren la lectura y sus niveles en sus prácticas de manera transversal?

¿Qué otras estrategias didácticas se pueden plantear desde la lectura, para visibilizar el pensamiento en el aula de clase en relación a la competencia comunicativa?

¿Qué otro tipo de estrategias pedagógicas favorecen el desarrollo de la competencia comunicativa desde la lectura en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales por parte de los estudiantes?

¿Qué técnicas didácticas pueden apoyar la implementación del enfoque de la Enseñanza para la Comprensión que fortalezcan la competencia comunicativa desde la lectura?

¿Qué métodos favorecen el desarrollo de la competencia comunicativa desde la lectura que pueda complementar la implementación del enfoque de la EpC?

¿Cómo influye el conocimiento del contexto situacional, lingüístico y mental de los estudiantes en la planeación de aula?

¿Cómo articular el Sistema Evaluativo Institucional actual a la investigación desarrollada?

¿Qué estrategias se podrían utilizar para vincular a la comunidad educativa en la presente investigación?

¿Los docentes tienen en cuenta en la práctica docente los conocimientos pedagógicos, didácticos, disciplinares y contextuales?, ¿Dan relevancia a alguno de estos? ¿Se sabe diferenciar unos conocimientos de los otros?

### Referencias

Achilli, E. (2008). Investigación y formación docente. Rosario, Argentina: Laborde Editor.

Recuperado de: <https://isfdarientiers.infed.edu.ar/sitio/upload/Investigacion%20y%20Formacion%20Docente%20-%20copia.pdf>

Aguirre, D. (2005). Reflexiones acerca de la competencia comunicativa profesional. Ciudad de la Habana. (p. 2). Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v19n3/ems04305.pdf>

Aisenberg, B. (2005). La lectura en la enseñanza de la Historia: Las consignas del docente y el trabajo intelectual de los alumnos. En Revista Lectura y Vida. Año 26, N° 3. Buenos Aires. Recuperado de:

[http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.a/numeros/a26n3/26\\_03\\_Aisenberg.pdf](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.a/numeros/a26n3/26_03_Aisenberg.pdf)

Aisenberg, B. (2013). El aprendizaje de la historia en prácticas de lectura compartida Una investigación en didáctica de las ciencias sociales. Universidad de Buenos Aires.

Recuperado de:

[http://repositorio.filo.uba.ar/bitstream/handle/filodigital/4361/uba\\_ffyl\\_t\\_2013\\_892616.pdf?sequence=1](http://repositorio.filo.uba.ar/bitstream/handle/filodigital/4361/uba_ffyl_t_2013_892616.pdf?sequence=1)

Alba, G., Casas, G. y Novoa, M. (2009). Tesis “Caracterización del uso de la lectura y la escritura en dos prácticas docentes en el área de ciencias naturales de los grados 7 y 8 del colegio José Francisco Socarrás”. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia.

Recuperado de:

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/405/edu34.pdf?sequence=1>

Alva, M. (2005). Importancia de la comunicación en la educación. Recuperado de:

<http://manuelalvalivos.obolog.es/importancia-comunicacion-educacion-60698>

- Aparicio, D. (2016). Desarrollo de habilidades en lectura crítica con los estudiantes del grado 11° del colegio integrado Llano grande Girón/Santander (tesis de maestría). Universidad Autónoma de Manizales. Colombia. Recuperado de:  
<http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/1083/1/PROYECTO%20PARA%20%20ENTREGAR%20PDF.pdf>
- Ansaldó, S. (s.f.). La importancia de planificar. Plataforma educativa EDUCREA. Chile. Recuperado de: <https://educrea.cl/la-importancia-de-planificar/>
- Atoc, P. (2012). Los niveles de comprensión lectora. Blog de Mercedes Margarita Olaya Rodríguez. Recuperado de: <http://molayay.blogspot.com/>
- Barrios, M. y Santiago, M. (2014), Tesis Actividades experimentales para el conocimiento del mundo natural en el preescolar. Universidad de Mérida, Venezuela. Recuperado de:  
[http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/38803/barrios\\_santiago2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/38803/barrios_santiago2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Batanero C; Arteaga, P. y Ruiz, B. (2010) "Análisis de la complejidad semiótica de los gráficos producidos por futuros profesores de educación primaria en una tarea de comparación de dos variables estadísticas." Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas [online], 2010, Vol. 28, Núm. 1, p. 141-154. Recuperado de:  
<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/189102/353381>
- Benchimol, K., Carabajal, A. y Larramendy, A. (2008). La lectura de textos históricos en la escuela. Lectura y vida: Revista latinoamericana de lectura, ISSN 0325-863, Vol. 29, N° 1, p. 22-31. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2582570>

Benchimol, K. (2010) Los profesores de historia y el papel de la lectura en sus clases. Clio & Asociados (14), 57-71. En Memoria Académica. Recuperado de:

[http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.402/pr.4020.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.402/pr.4020.pdf)

Benchimol, K. (2015). La lectura en las clases de Historia: diferentes concepciones y modalidades. Clío & Asociados. 2015 (20-21) ISSN 0328-820X, pp. 97-115. Universidad Nacional del Litoral, Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de:

<https://www.clio.fahce.unlp.edu.ar/article/download/Clion20a08/8186/>

Bermúdez, L y González, L. (2011), La competencia comunicativa: elemento clave en las organizaciones. Quórum académico Vol. 8, N° 15, enero-junio 2011, Pp. 95 - 110 Universidad del Zulia • ISSN 1690-7582. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3998947.pdf>.

Blancas, J. y Rodríguez, D. (2013), Artículo “Uso de tecnologías en la enseñanza de las ciencias. El caso de una maestra de biología de secundaria”. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), vol. 9, núm. 1, enero-junio, 2013, pp. 162-186 Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/pdf/1341/134129372008.pdf>

Blythe, T. (2002). La Enseñanza para la Comprensión guía para el docente. Buenos Aires: Paidós

Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 9(2), 1-39. Recuperado de:

<http://www.salgadoanoni.cl/wordpressjs/wp-content/uploads/2016/08/rev92ART6CDCABOLIVAR.pdf>

Briceño, L. y Acuña, M. (2017) Artículo “La ciencia: experiencia amigable con la lectura y la escritura”. Revista Actualidades Pedagógicas, (71), 89-104. Santander, Colombia.

Recuperado de: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/download/4091/4077/>

Buena, A. (2017). Tesis, Aprendizaje basado en el pensamiento. Las rutinas del pensamiento en educación infantil. Valladolid. Recuperado de:

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/26815/1/TFG-G%202564.pdf>

Caiza, J. y Montatixe, D. (2013). Tesis Diseño de una guía de estrategias metodológicas para la enseñanza de ciencias naturales basados en el modelo de investigación- acción en los cuartos años de educación básica en la escuela “Isabel Yáñez” en el año lectivo 2012-2013. Universidad técnica de Cotopaxi, Ecuador. Recuperado de:

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1611/1/T-UTC-1438.pdf>

Calderón, D. I. (2012). El lenguaje en las matemáticas escolares. Perspectivas en la didáctica de las matemáticas, 79-107. Centro Virtual Cervantes. Diccionario de términos clave de ELE. Recuperado de:

[https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/planificacionclas.es.htm](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/planificacionclas.es.htm)

Castellón, A. y Cassiani, P. (2015). Tesis Propuesta con estrategias metacognitivas para fortalecer la comprensión lectora a través de ambientes virtuales de aprendizaje para estudiantes de 6° grado. Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia. Recuperado de:

<https://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/265/PROPUESTA%20CON%20ESTRATEGIAS%20METACOGNITIVAS%20PARA%20FORTALECER%20LA%20COMPRESI%C3%93N%20LECTORA%20A%20TRAV%C3%89S%20DE%20A>

[MBIENTES%20VIRTUALES%20DE%20APRENDIZAJE%20PARA%20ESTUDIANTES%20DE%206%C2%B0GRADO.pdf?sequence=2&isAllowed=y](#)

Castillo Pinilla, M. D. P. (2015). Mejoramiento pedagógico en el ámbito universitario (Master's thesis).

Castillo, P. (2017). Artículo Enseñanza para la Comprensión de un enfoque para el mejoramiento pedagógico en el área de ciencias naturales. Revista internacional Magisterio Oct-Nov 2017. p 26.

Castro, E.; Peley, R. & Morillo, R. (2006). 'La práctica pedagógica y el desarrollo de estrategias instruccionales desde el enfoque constructivista'. Revista de Ciencias Sociales.

<http://www.scielo.org.ve/pdf/rcs/v12n3/art12.pdf>

Cuero, E. (2017). Fortalecimiento de competencias comunicativas en el proceso de lectura, a través de la integración de tic en la asignatura de economía y política. Cali: Universidad Libre. Recuperado de:

[http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10542/Cuero\\_Sandoval\\_2017.pdf?sequence=1](http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10542/Cuero_Sandoval_2017.pdf?sequence=1)

Church, M. Morrison, K & Ritchhart, R. Hacer visible el pensamiento. Buenos Aires, Editorial Paidós. 2014

De Brito, N. y Angeli, A (2005). Comprensión de lectura en universitarios cursantes del 1er año en distintas carreras. Paradigma versión impresa ISSN 1011-2251. Paradigma v.26 n.2

Maracay dic. 2005. Recuperado de:

[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512005000200006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512005000200006)

- De Lella, C. (1999). Modelos y tendencias de la formación docente. I Seminario Taller sobre Perfil del Docente y Estrategias de Formación. Recuperado de: [www.oei.es/historico/cayetano.htm](http://www.oei.es/historico/cayetano.htm)
- De Longhi, A. (2009) Los desafíos desde los contextos situacional, lingüístico y mental. Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Recuperado de: [www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.621/ev.621.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.621/ev.621.pdf)
- Del Risco, R. (2008). Desarrollo de la competencia comunicativa oral en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma español como segunda lengua. España. Recuperado de: <https://hera.ugr.es/tesisugr/17664895.pdf>
- Díaz, H. (2009). El lenguaje verbal como instrumento matemático. ISSN 0123-1294. educ.educ., diciembre 2009, volumen 12, número 3, pp. 13-31. Universidad de La Sabana, Facultad de Educación. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v12n3/v12n3a02.pdf>.
- Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. Educational Studies in Mathematics, 61: 103–131, Springer.
- Elliot, J. (2000). La investigación acción en educación. Ediciones Morata S.L. España. Cuarta edición. Recuperado de: [https://books.google.com.co/books?id=eG5xSYGsdvAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=eG5xSYGsdvAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Emig, J. (1977). Writing as a mode of learning. College composition and Communication, V. 28, pp. 122 – 128. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/684c/7bf23398c5eed49321d7aff1e70d448a688.pdf>
- Fandiño, M. (2010). Múltiples aspectos del aprendizaje de la matemática. Bogotá. Magisterio.

Fernández, A. y Alonso, I. (2009). La comunicación. Su importancia en el contexto de la Nueva Universidad Cubana. Cuba. Recuperado de:

<file:///C:/Users/claudia/Downloads/Lacomunicacin.SuimportanciaenelcontextodelaNUC..pdf>

Fernández, C., Sospedra, R., Gómez, M., Cano, M., Feliu, M., Pozo, J., Liesa, E., Sánchez, D., Trepát, C., Fuentes, C., Llinares, S. (2017). Dificultades de aprendizaje: matemáticas, lenguaje, ciencias naturales y ciencias sociales. Colombia: Editorial Magisterio UOC.

Recuperado de: [https://bibliotecadigital.magisterio.co.ez.unisabana.edu.co/book-viewer/DIFICULTADES%20DE%20APRENDIZAJE%20CRÉDITOS\\_0.pdf/1295/94155/1](https://bibliotecadigital.magisterio.co.ez.unisabana.edu.co/book-viewer/DIFICULTADES%20DE%20APRENDIZAJE%20CRÉDITOS_0.pdf/1295/94155/1)

Fernández, H. (2007). Docentes y Directivos Docentes. Plan de clase. Recuperado de

<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-121199.html>

Flore, E. y Leymonié, J. (2007). Planificaciones de aula que promueven la comprensión.

Didáctica práctica para enseñanza media y superior. Montevideo: Grupo Magro.

Recuperado de:

[https://maristas.org.mx/gestion/web/articulos/planificaciones\\_aula\\_promueven\\_comprehension.pdf](https://maristas.org.mx/gestion/web/articulos/planificaciones_aula_promueven_comprehension.pdf).

Flores, D. (2016) Tesis Estrategias lúdicas para la enseñanza en las ciencias naturales (biología) en el área de primaria. San Francisco de Campeche, México. Recuperado de:

[http://instcamp.edu.mx/wp-content/uploads/2017/06/A%C3%B1o2016No10\\_52\\_64.pdf](http://instcamp.edu.mx/wp-content/uploads/2017/06/A%C3%B1o2016No10_52_64.pdf)

Flórez, M. (2014). Lectura del paisaje, para el desarrollo de habilidades cognitivas, desde la enseñanza de la geografía. Medellín: Universidad de Antioquia.

<http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/29/1/PB0758.pdf>

Formato de diario de campo (2017), suministrado en los seminarios de investigación por la Maestría en Pedagogía, Universidad de la Sabana.

Formato de plan de clase, (2017), suministrado en los seminarios de investigación por la Maestría en Pedagogía, Universidad de la Sabana.

Freire, P. (1973) ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. Recuperado de: <https://grandeseducadores.files.wordpress.com/2015/07/extensic3b3n-o-comunicac3b3n-la-conciencia-en-el-medio-rural-1973.pdf>

Galiano, J. (2014). Tesis “Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado”. Universidad Nacional de Educación a Distancia de España. Argentina. Recuperado de: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Jgaliano/GALIANO Jose Eduardo Tesis.pdf>.

García, A. (2008). Proceso de enseñanza/aprendizaje en educación superior. Granada, España. Recuperado de: <https://hera.ugr.es/tesisugr/17591120.pdf>

García, B. Conrado, A. & Montealegre, L (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas. Revista Educación y Pedagogía, vol. 23, núm. 59, enero-abril, 201, España. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4156657.pdf>.

García, D. (2015). Rutinas de pensamiento una estrategia para desarrollar el pensamiento y la comprensión en los niños de preescolar. Chía, Cundinamarca: Universidad de La Sabana. [http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/17772/Diana%20Cristina%20Garcia%20Murillo%20\(tesis\).pdf?sequence=1](http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/17772/Diana%20Cristina%20Garcia%20Murillo%20(tesis).pdf?sequence=1)

García, F. y Pascuas, S. (2014). Tesis “Lecto – escritura estrategia para un mejor desempeño del conocimiento escolar”. Universidad del Tolima. Colombia. Recuperado de:

<http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1186/1/RIUT-BHA-spa-2014-Lecto-escritura%20estrategia%20para%20un%20mejor%20desempe%C3%B1o%20del%20conocimiento%20escolar.pdf>

García, S. (2015). Tesis de maestría: Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando – Valle del Cauca.

Universidad Nacional de Colombia. Palmira. Recuperado de:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/48142/1/Tesis%20Sair.pdf>

Gobierno Vasco. (2007). Las competencias básicas en el Sistema Educativo de la Comunidad Autónoma Pedagógica Vasca. Recuperado de:

[http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/dig\\_publicaciones\\_innovacion/es\\_curricul/adjuntos/14\\_curriculum\\_competencias\\_300/300002c\\_Pub\\_BN\\_Competencias\\_Basicas\\_c.pdf](http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_curricul/adjuntos/14_curriculum_competencias_300/300002c_Pub_BN_Competencias_Basicas_c.pdf)

Godino, J. D. (2010). Marcos teóricos sobre el conocimiento y el aprendizaje matemático.

Granada, España: Universidad de Granada/Departamento de Didáctica de las Matemáticas.

Gómez, I. (2001). Enseñanza y Aprendizaje. Revista Candidus No.15 - Recuperado de:

[http://repositorio.villaprendizaje.com/files/ensenanza\\_y\\_aprendizaje.pdf](http://repositorio.villaprendizaje.com/files/ensenanza_y_aprendizaje.pdf)

Gómez, K., Wilches, L., Ruiz, R. y Corrales, Z. (2012). Tesis de maestría: Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 6º grado de educación básica secundaria en la Institución Educativa Almirante Colón. Universidad de Cartagena, programa abierto y a distancia, sede Lorica, Córdoba. Recuperado de:

[http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/226/1/proyecto\\_unicartagena.pdf](http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/226/1/proyecto_unicartagena.pdf).

- Gómez, P. (2005). El análisis didáctico en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. Trabajo presentado en Seminario Análisis Didáctico en Educación Matemática, Málaga. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/394/1/GomezP05-2797.PDF>
- González, K. (2013). Tesis de maestría: Percepción sobre la metodología indagatoria y sus estrategias de implementación en la enseñanza de las ciencias naturales en el Liceo Experimental Manuel de Salas. Universidad de Chile. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/129968/TESIS.pdf>
- Gordillo, A. y Flórez, M. (2009). Los niveles de comprensión lectora: hacia una enunciación investigativa y reflexiva para mejorar la comprensión lectora en estudiantes universitarios. Revista Actualidades Pedagógicas N.º 53 / Enero - junio 2009. Recuperado de: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/download/1048/953/>
- Granata, M., Chada, M. y Barale, C. (2000). La enseñanza y la didáctica. Aproximaciones a la construcción de una nueva relación Fundamentos en Humanidades, vol. I, núm. 1. Universidad Nacional de San Luis San Luis, Argentina. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/184/18400103.pdf>
- Guardia de Viggiano, N. (2009). Lenguaje y comunicación. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. Editorama, S.A. Recuperado de: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan040441.pdf>
- Guarín, C., Mosquera, M., Parrado, A. y Tuta, J. (2017). Artículo La Enseñanza para la Comprensión: Un marco en busca del aprendizaje significativo. Revista Internacional Magisterio, oct-nov 2017.
- Hatonuevo. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Hatonuevo>

Hernández, C. (2013). Tesis de maestría: Implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la biología en el grado 9° mediante las nuevas tecnologías: Estudio de caso en el Colegio María Auxiliadora del Municipio de Medellín. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Recuperado de:

<http://bdigital.unal.edu.co/11483/1/15444039.2014.pdf>

Hernández, E. (2014). Lectura comprensiva y su incidencia en la resolución de problemas aritméticos. Tesis de grado. Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Recuperado de:

<http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/09/Hernandez-Edna.pdf>

Hernández, R. Fernández, C y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. México. Sexta Edición. Recuperado de: [http://www.uca.ac.cr/wp-](http://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/05/Investigaci%C3%B3n.pdf)

[content/uploads/2017/05/Investigaci%C3%B3n.pdf](http://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/05/Investigaci%C3%B3n.pdf).

Herrera, E., Ortega, A. y Tafur, J. (2013). Tesis Estrategias didácticas para el aprendizaje de la lectura en estudiantes de población vulnerable de 1° de e. b. en la I.E.D. Los Pinos. Universidad de la Costa CuC. Barranquilla, Colombia Recuperado de:

<https://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/146/8.533.867-32.757.567-72.275.084.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Herrera, J. (2008). La investigación cualitativa. Recuperado de:

<https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>

Herrera, J. (2012). Tesis: Formación en competencias comunicativas para estudiantes de primer semestre de medicina de una universidad del norte de Bogotá, Colombia. Recuperado de:

[https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/571561/DocsTec\\_12525.pdf?sequence=1](https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/571561/DocsTec_12525.pdf?sequence=1)

Hidalgo, L. y Jiménez, G. (2013). Tesis “Recursos didácticos y su influencia en el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales en los estudiantes del cuarto, quinto, sexto y séptimo año educación básica de la escuela fiscal Isabel la Católica del cantón el triunfo provincia del Guayas periodo lectivo 2013 - 2014”. Universidad estatal de Milagro. Ecuador.

Recuperado de:

<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1672/1/RECURSOS%20DID%20CTICOS%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN%20EL%20APRENDIZAJE%20DE%20LA%20ASIGNATURA%20DE%20CIENCIAS%20NATURALES%20EN%20LOS%20ESTUDIANTES%20DEL%20CUARTO%20QUINTO%20SEXTO%20Y%20S%20PTIMO%20A%20O%20EDUCACI%20N%20B%20SICA%20DE%20LA.pdf>.

Ibargüen, R. (2013), Tesis Estrategia metodológica “CICER” propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Recuperado de:

<http://bdigital.unal.edu.co/10982/1/39407340.2013.pdf>

Instituto nacional de capacitación de Chile, INACAP (2006), en su seminario-taller Planificación de clases de una asignatura. Recuperado de

<http://www.inacap.com/tportal/portales/tp4964b0e1bk102/uploadImg/File/FormacionDesarrolloDoc/CursosTalleres/TallerPADPlanificClasesAsignSSchm.pdf>

Johnson, A. (2000). El desarrollo de habilidades de pensamiento. Aplicación y planificación para cada disciplina. Argentina. Editorial Troquel. Recuperado de:

<https://books.google.com.co/books?id=2o0-caykR14C&printsec=frontcover&dq=pensamiento&hl=es->

[419&sa=X&ved=0ahUKEwjXg7mz\\_NHbAhXpy4MKHXbhAqkQ6AEIKDAA#v=onepage&q=pensamiento&f=false](http://www.unlp.edu.ar/catedras/system/files/kaplun-419&sa=X&ved=0ahUKEwjXg7mz_NHbAhXpy4MKHXbhAqkQ6AEIKDAA#v=onepage&q=pensamiento&f=false)

Kaplún, M. (2002). Una pedagogía de la comunicación. La Habana, Cuba. Editorial Caminos.

Recuperado de: [http://perio.unlp.edu.ar/catedras/system/files/kaplun-el\\_comunicador\\_popular\\_0.pdf](http://perio.unlp.edu.ar/catedras/system/files/kaplun-el_comunicador_popular_0.pdf)

Kemmis, S y McTaggart, R. (1992). Cómo planificar la investigación Acción. Barcelona: Editorial Laertes.

Lasso, R. (2004). Importancia de la lectura. Universidad Autónoma de ciudad Juárez. México.

Recuperado de:  
[http://www.uacj.mx/CSB/BIVIR/Documents/Acervos/libros/Importancia\\_de\\_la\\_lectura.pdf](http://www.uacj.mx/CSB/BIVIR/Documents/Acervos/libros/Importancia_de_la_lectura.pdf)

Lee, C. (2010). El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas. Madrid: Morata.

Lerner, D., Aisenberg, B. y Espinoza, A. (2008). La lectura y la escritura en la enseñanza de Ciencias Naturales y de Ciencias Sociales. Una investigación en didácticas específicas.

Recuperado de: <http://studylib.es/doc/5237588/la-lectura-y-la-escritura-en-la-ense%C3%B1anza-de-ciencias-nat..>

Lomas, C. (s.f). Artículo: Leer para entender y transformar el mundo. Recuperado de:

<file:///C:/Users/claudia/Downloads/2478-5037-1-PB.pdf>

Lucio, L. (1998). Comunicación educativa y creación de ambientes de aprendizaje en la preparatoria núm. 16 propuesta de formación magisterial. Nuevo León, México.

Recuperada de: <http://eprints.uanl.mx/6102/1/1080087886.PDF>

Manual de Estrategias Didácticas. (2009). Organización Internacional del Trabajo. Bolivia.

Recuperado de <https://es.slideshare.net/telesecundariasveracruzanas1/manual-de-estrategiasdidcticas>.

Marbá, A., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2009). Artículo: ¿Qué implica leer en clase de ciencias?

Revista Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales • n. 59 • enero 2009.

Barcelona. Recuperado de:

<http://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/que%20implicar%20leer%20en%20clase%20de%20ciencias.pdf>

Marina, A. (2006). Artículo: Leer para aprender ciencias. Ministerio de educación, gobierno de

España. Recuperado de:

[https://leer.es/documents/235507/242734/art\\_prof\\_eso\\_leerciencias\\_neussanmarti.pdf/b3507413-ca58-4a00-bf37-c30c619b627f](https://leer.es/documents/235507/242734/art_prof_eso_leerciencias_neussanmarti.pdf/b3507413-ca58-4a00-bf37-c30c619b627f)

Martínez, R. y Rodríguez, B. (2011). Estrategias de comprensión lectora mediadas por tic. Una

alternativa para mejorar las capacidades lectoras en secundaria. Recuperado de:

<http://repositorio.uac.edu.co/bitstream/handle/11619/1618/Estrategias%20de%20comprension%20de%20lectura%20mediadas%20por%20tic..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Massone, M., Romero, E., y Finocchio, S. (2014). Libros de texto en la enseñanza de las

Ciencias Sociales: una apuesta a la formación docente. Perspectiva, Florianópolis, v. 32,

n. 2, 555-579. Florianópolis, Brasil. Recuperado de:

[https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/2175-795X.2014v32n2p555/pdf\\_37](https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/2175-795X.2014v32n2p555/pdf_37)

Maturano, C., Soliveres, M., Perinez, C. y Álvarez, I. (2016). Artículo: Enseñar ciencias

naturales es también ocuparse de la lectura y del uso de nuevas tecnologías. Revista

Ciencia, Docencia y Tecnología Vol. 27 N° 53 noviembre de 2016 ISSN 1851-1716.

Argentina. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/cdyt/n53/n53a05.pdf>

Mazzitelli, C. A., Maturano, C. I., y Macías, A. (2007). Artículo: Estrategias de monitoreo de la comprensión en la lectura de textos de ciencias con dificultades. Revista enseñanza de las ciencias, 2007, 25(2), 217–228. Argentina. Recuperado de:

<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/87874/216408>

Mesa, M. (2013). Tesis La evaluación como estrategia metodológica para el desarrollo de habilidades del pensamiento. Estudio de casos para el tema de segunda ley de Newton. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Recuperado de:

<http://bdigital.unal.edu.co/12639/1/43251166.2014.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (s.f). La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje.

[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388_recurso_1.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de competencia. Colombia.

Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (1996). Indicadores de logros. Recuperado de: [http://e-](http://e-learning.cecar.edu.co/RecursosExternos/UnidadIIProyTecno/RESOLUCION_2343_DE)

[learning.cecar.edu.co/RecursosExternos/UnidadIIProyTecno/RESOLUCION\\_2343\\_DE JUNIO\\_5\\_DE\\_1996.pdf](http://e-learning.cecar.edu.co/RecursosExternos/UnidadIIProyTecno/RESOLUCION_2343_DE_JUNIO_5_DE_1996.pdf)

Mulder, M., Weigel, T. y Collings, K. (2008). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico. Unión Europea. Recuperado de: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev123ART6.pdf>

Recuperado de: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev123ART6.pdf>

Muñoz, L. (2005). Pruebas de ICFES y competencias comunicativas. Recuperado de:

<https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/fo-article-76235.pdf>

- Nieto, A., Hernández, A. y Pulido, F. (2009). Artículo: La lectura del “Paisaje Cultural”, estrategia didáctica en la enseñanza de las Ciencias Sociales: el ejemplo de las Hurdes: Extremadura. Campo abierto: Revista de educación. Vol. 28, N° 2, p. 87-101. España. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3128566>
- Nin, M. C. Leduc, S. M. (2013). Leer y comprender en las clases de Geografía. Geograficando, 9 (9). En Memoria Académica. Disponible en: [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/\\_revistas/pr.6062/pr.6062.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/_revistas/pr.6062/pr.6062.pdf)
- Núñez, D. y Cáceres, T. (2014). Tesis de maestría: Evaluación de la práctica docente en la educación primaria desde la pedagogía de La Misericordia. Universidad de la Costa CUC. Facultad de Humanidades Maestría en educación. Barranquilla. Colombia. Recuperado de: <http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/471/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ongallo, C. (2007). Manual de comunicación. Guía para gestionar el Conocimiento, la información y las relaciones humanas en empresas y organizaciones. Madrid. Editorial Dykinson. Recuperado de: <http://www.galeon.com/anacollo/parte1lib3.pdf>
- Orrego, L., Metaute, E., Mesa, M., Muñoz, I. y Zapata, J. (2014). Tesis De maestría: Herramienta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales. Universidad del Tolima. Colombia. Recuperado de: <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1436/1/RIUT-JCAA-spa2014Herramienta%20pedag%C3%B3gica%20en%20la%20ense%C3%B1anza%20de%20las%20ciencias%20naturales.pdf>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia, Colección de

Filosofía de la Educación ISSN: 1390-3861 faguilar@ups.edu.ec Universidad Politécnica Salesiana Ecuador. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>

Parga, D. y Mora, W. (2014). El PCK, un espacio de diversidad teórica: Conceptos y experiencias unificadoras en relación con la didáctica de los contenidos en química. *Educ. quím.*, 25(3), 332-342, 2014. © Universidad Nacional Autónoma de México, ISSN 0187-893-X Publicado en línea el 9 de junio de 2014, ISSNE 1870-8404. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-educacion-quimica-78-articulo-el-pck-un-espacio-diversidad-S0187893X1470549X>

Patiño, O. (2017). Tesis de maestría: El potencial didáctico de la cartografía social en la enseñanza de la geografía y las problemáticas socioespaciales. Análisis de tres instituciones educativas en Medellín y Antioquia. Medellín: Universidad de Antioquia. Recuperado de: [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/8940/1/PatinoOLga\\_2017\\_DidacticoCartografiaSocioespaciales.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/8940/1/PatinoOLga_2017_DidacticoCartografiaSocioespaciales.pdf)

Peña, A. y Carmona, O. (2015), Tesis de maestría, ¿Qué se entiende de lo que se quiere preguntar? Universidad de la Sabana, Chía, Colombia. Recuperado de: <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/17646/Oswaldo%20Camilo%20Carmona%20Rodriguez%20%20%28tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pérez, H. (2008). Tesis de maestría: Argumentación y comunicación: desarrollo de la competencia comunicativa. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. Recuperado de; <http://bibliotecadigital.magisterio.co.ez.unisabana.edu.co/libro/argumentaci-n-y-comunicaci-n-desarrollo-de-la-competencia-comunicativa#>

Perkins, D. y Blythe, T. (1999). La comprensión en el aula. Recuperado de:

<http://colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/fo-article-171785.pdf>.

Pinto, B. y Castro, L. (2008). Los modelos pedagógicos. Recuperado de:

<https://pedroboza.files.wordpress.com/2008/10/2-2-los-modelos-pedagogicos.pdf>

Pimm, D. (2002). El lenguaje matemático en el aula. Ediciones Morata, S. L. Madrid, España.

Proyecto Educativo Institucional Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen. PEI.

IENSCA, Hatonuevo, La Guajira. (2016).

Plan de desarrollo del municipio de Hatonuevo, La Guajira (2016-2019). Recuperado de:

<Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%20Con%20Progreso%20Gana%20el%20Pueblo%202016%202019.pdf>

Proyecto Educativo Institucional (PEI), Institución educativa Nuestra Señora del Carmen,

Hatonuevo, La Guajira (2016).

Quisi, M. (2016), Tesis de maestría: Aplicación del software educativo, descubriendo nuestro entorno, para el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de séptimo año de la escuela general de educación básica Tupac Autachi Auqui de la comunidad Santa Rosa de Tzetzeñag, cantón Riobamba, en período de mayo a noviembre del 2016. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. Recuperado de:

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3471/1/TESIS%20BIOLOGIA.pdf>

Ramírez, A. (2009). Tesis de maestría: La competencia de comunicación en el desarrollo de las competencias matemáticas en secundaria. Universitat Autònoma de Barcelona. España,

2009. Recuperado de <http://edumat.uab.cat/didactica/files/compartits/angela-ramirez.pdf>

Ramos, Z. (2013). Tesis de maestría: La comprensión lectora como una herramienta básica en la enseñanza de las ciencias naturales. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

Recuperado de: [www.bdigital.unal.edu.co/11740/1/43731062.2014.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/11740/1/43731062.2014.pdf)

Real academia de la lengua española (RAE). Definición de aula. Recuperado de:

<http://dle.rae.es/srv/fetch?id=4OCO4gi>

Rengifo, G. (2014). Tesis de maestría: Formación del pensamiento histórico a partir del análisis de obras de arte pictóricas. una propuesta didáctica de las ciencias sociales. Medellín:

Universidad de Antioquia. Recuperado de:

[http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/7030/1/GloriaRengifo\\_2014\\_artepensamiento.pdf](http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/7030/1/GloriaRengifo_2014_artepensamiento.pdf)

Resolución 2343 de junio 5 de 1996. Lineamientos curriculares e indicadores de logros.

Ministerio de Educación Nacional MEN. Recuperado de: [http://e-](http://e-learning.cecar.edu.co/RecursosExternos/UnidadIIProyTecn/RESOLUCION_2343_DE_JUNIO_5_DE_1996.pdf)

[learning.cecar.edu.co/RecursosExternos/UnidadIIProyTecn/RESOLUCION\\_2343\\_DE\\_JUNIO\\_5\\_DE\\_1996.pdf](http://e-learning.cecar.edu.co/RecursosExternos/UnidadIIProyTecn/RESOLUCION_2343_DE_JUNIO_5_DE_1996.pdf).

Resultados de las pruebas SABER grado 9° y 11°, años del 2014 al 2016. Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, de Hatonuevo, La Guajira.

Reyes, Y. (2007). Leer para crear y transformar el mundo. Colombia. Recuperado el 16/06/2017

en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-122177.html>

Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014). Hacer visible el pensamiento cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes. Buenos Aires: Paidós.

Rodríguez, E. (2010). Geografía conceptual enseñanza y aprendizaje de la geografía en la educación básica secundaria. Colombia: Estudiocaos. Recuperado de:

[http://www.geopaideia.com/publicaciones/geog\\_concept\\_II.pdf](http://www.geopaideia.com/publicaciones/geog_concept_II.pdf)

- Rodríguez, M y Monsalvo, C. (2016). Artículo: Estrategias didácticas para la comprensión lectora en estudiantes de segundo grado de la básica primaria, en Maicao, La Guajira. Revista Gestión, Competitividad e Innovación. Julio – Diciembre 2016. ISSN: 2322-7184. Politécnico de la Costa Atlántica, Claustro Santa Bernardita, Barranquilla, Colombia. Recuperado de:  
<https://pca.edu.co/investigacion/revistas/index.php/gci/article/viewFile/48/47>
- Romero & Pulido (2015). Material suministrado por la maestría en pedagogía, Universidad de la Sabana, énfasis en ciencias y tecnología.
- Rosli, N. (2016). Leer y escribir en tres asignaturas de una escuela secundaria a la que asisten alumnos de sectores socioeconómicos desfavorecidos. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de:  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53372/Documento\\_completo\\_.pdf-PDFA.pdf?sequence=4](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53372/Documento_completo_.pdf-PDFA.pdf?sequence=4)
- Salgado-García, E. (2012). Enseñanza para la Comprensión en la educación superior: la experiencia de una universidad costarricense. Revista iberoamericana de educación superior, 3(8), 34-50. Recuperado en 07 de julio de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-28722012000300002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722012000300002&lng=es&tlng=es).
- Salmón, A. (2009) Hacer visible el pensamiento para desarrollar la lectoescritura. Implicaciones para estudiantes bilingües. Recuperado de:  
[http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a30n4/30\\_04\\_Salmon.pdf](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a30n4/30_04_Salmon.pdf)

Sanmartí, N. (2006). Artículo: Leer para escribir en Ciencias. Recuperado:

[http://leer.es/documents/235507/242734/art\\_prof\\_eso\\_leerciencias\\_neussanmarti.pdf/b3507413-ca58-4a00-bf37-c30c619b627f](http://leer.es/documents/235507/242734/art_prof_eso_leerciencias_neussanmarti.pdf/b3507413-ca58-4a00-bf37-c30c619b627f)

Secretaría de Educación Pública de Argentina (2013). La evaluación en la escuela. Recuperado

de: [https://www2.sepdf.gob.mx/formacion\\_continua/antologias/archivos-2014/SEP220021.pdf](https://www2.sepdf.gob.mx/formacion_continua/antologias/archivos-2014/SEP220021.pdf)

Secretaría de Educación Pública de México (2011). Las ciencias naturales en educación básica:

formación de ciudadanía para el siglo XXI. Recuperado de:

[http://www7.uc.cl/sw\\_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroA\\_gustin.pdf](http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroA_gustin.pdf)

Secretaria de Gobierno Municipal de Hatonuevo (2017), Luz Estela Romero Valdeblanquez.

Serres, Y. (2007). Tesis de doctorado: El rol de las prácticas en la formación de docentes en matemática. CICATA-IPN, México.

[https://repensarlasmatematicas.files.wordpress.com/2013/01/serres\\_2007\\_resumen-tesis.pdf](https://repensarlasmatematicas.files.wordpress.com/2013/01/serres_2007_resumen-tesis.pdf)

Sfard, A. (2008). Aprendizaje de las matemáticas escolares desde un enfoque comunicacional.

Programa Editorial Universidad del Valle. Colombia.

Stone, M. (1999). La Enseñanza para la Comprensión. PAIDOS. Argentina.

Suetta, L. (2011). La lectura y la calidad de la educación. Recuperado de:

[http://aal.idoneos.com/revista/ano\\_13\\_nro\\_21/la\\_lectura\\_y\\_la\\_calidad\\_de\\_educacion/](http://aal.idoneos.com/revista/ano_13_nro_21/la_lectura_y_la_calidad_de_educacion/)

Ternent, A. (2017). Artículo, Enseñanza de lenguas para la comprensión. Revista Internacional

Magisterio. N° 88. (p.16)

- Torres, A., Mora, E., Garzón, F. y Ceballos, N. (2013). Artículo “Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales”. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño Vol. XIV. No. 1 - 1er. Semestre 2013, enero-junio - Páginas 187-215. Recuperado de:  
<http://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/984/1225>
- Trujillo, F. (2011). Enfoque de Competencias en la Educación: del conocimiento al uso y apropiación. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-275791.html>
- Uzcátegui, Y. y Betancourt, C. (2013), en su artículo “La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media”. Revista a de Investigación N° 78 Vol. 37. Enero-Abril 2013. Instituto Pedagógico de Caracas. Venezuela. Recuperado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4414133.pdf>
- Vidal, S. (2016). Tesis de maestría: El desarrollo de la competencia comunicativa en matemáticas a través de prácticas de aula. Universidad de la Sabana, Chía, Colombia. Recuperado de:  
[http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/29846/Sandra%20Patricia%20Vidal%20Astudillo%20\(Tesis\).pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/29846/Sandra%20Patricia%20Vidal%20Astudillo%20(Tesis).pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Villarini, A. (2003). Teoría y Pedagogía del Pensamiento Crítico. (p. 35 – 42). Revista Perspectivas psicológicas, Vol. 3 y 4. Universidad autónoma de Santo Domingo. Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pp/v3-4/v3-4a04.pdf>

Wojtiuk, M. (2014) La lectura en las ciencias sociales: Consignas del docente e interpretación de gráficos, epígrafes, mapas e ilustraciones. Argentina. [en línea]. Trabajo final de posgrado. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica. Argentina. Disponible en:  
<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.985/te.985.pdf>

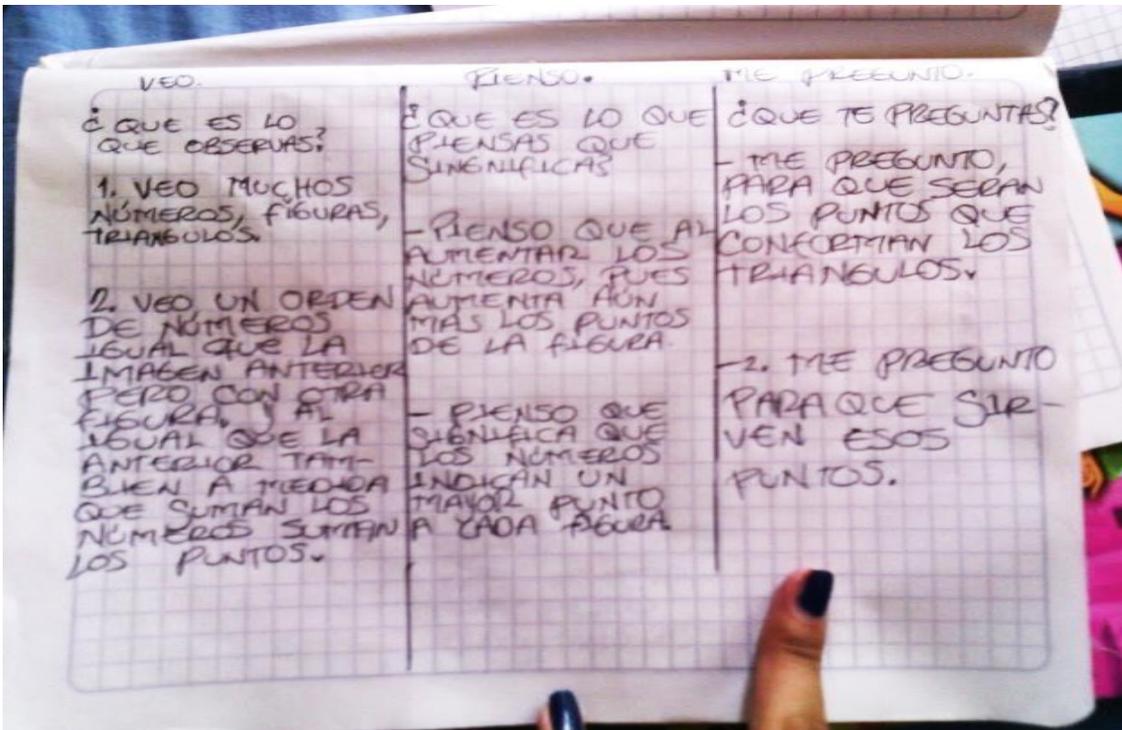
## **Anexos**

## **Anexo 1**

*Evidencias del capítulo I*



Fotografía 1 Estudiante del grado 11<sup>o</sup>A con dificultad para hacer lectura de representaciones semióticas.  
Fuente elaboración propia



Fotografía 2 Rutina de pensamiento, "Veo, pienso y me pregunto" realizada por una estudiante del grado 11. Fuente producción propia.

Que creo que es sucesión

Pues para mi sucesión es algo que ocurre periódicamente o también la continuación de algo

Sucesión

IN →

(1)	(3)	(6)	(10)	(15)	(21)	(28)
•	•••	••••	•••••	••••••		
1	2	3	4	5	6	7

Patión: Término general:  $\frac{n(n+1)}{2}$  Los números triangulares

(Una relación entre los números naturales y reales)

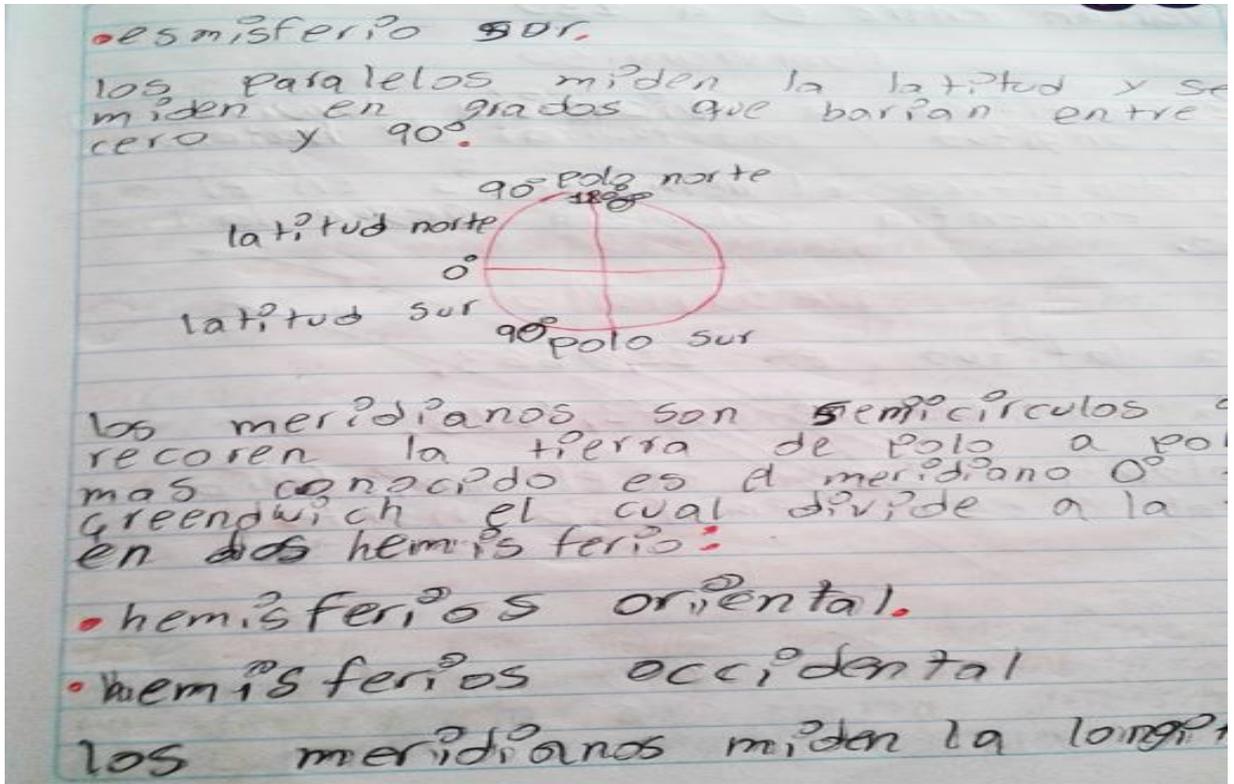
Fotografía 3 Trabajo del estudiante del grado 11 A, se observan errores al representar secuencias. Fuente elaboración propia.

1) Oceanía oceanía no es un continente es el nombre que le damos a una región que comprende Australia (el país), melanesia, micronesia, polinesia.

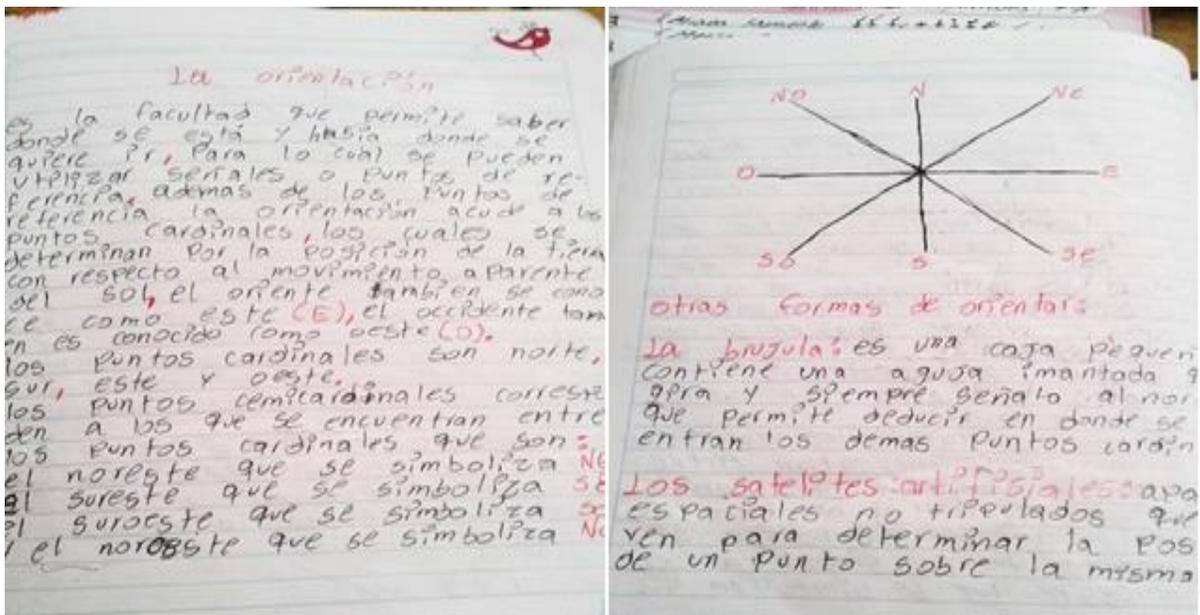
2) Australia es un continente e incluye una serie de islas entres las que esta ~~claro~~ Australia el país, pero nueva zelanda no es parte del continente australiano

3) al parecer nueva zelanda es parte de otro continente. Nuevos descubrimientos sugieren que debajo del mar esconde zelanda todo un continente independiente de Australia. el 94% sumergido.

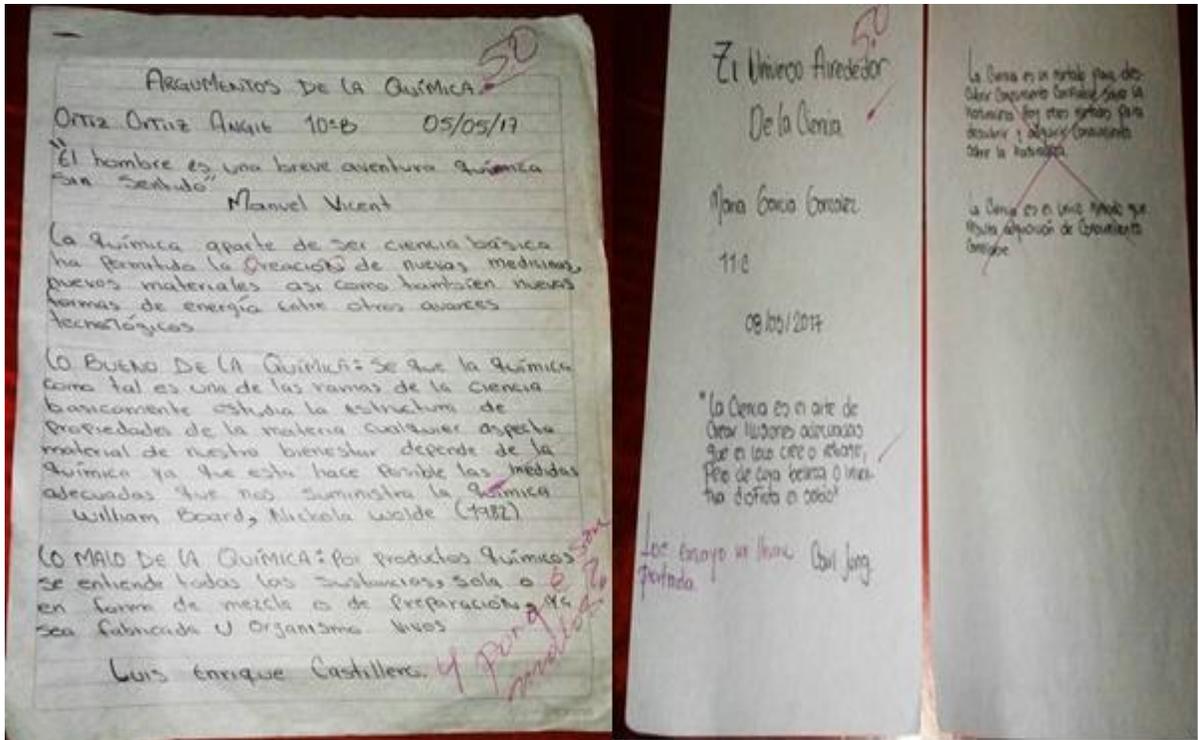
Fotografía 4 Trabajo realizado por un estudiante del grado 9. Se evidencian faltas Ortográficas a pesar que es una transcripción. Fuente producción propia



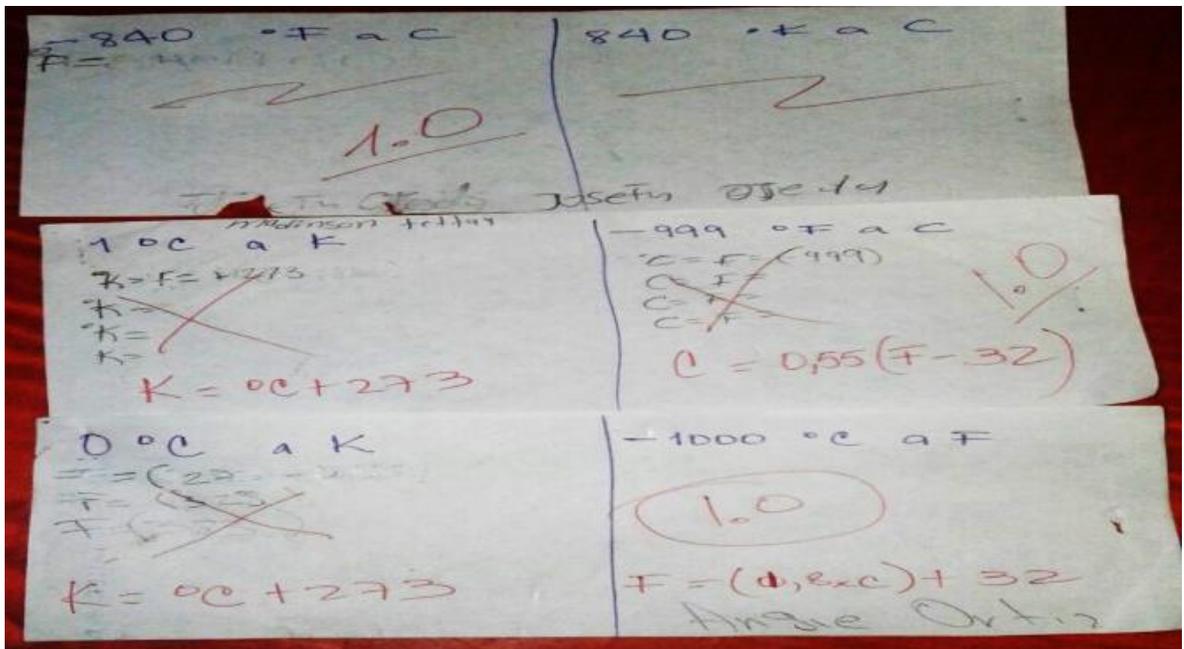
Fotografía 5 Actividad de un estudiante del grado 9. Se evidencia resúmenes mal elaborados. Fuente producción propia



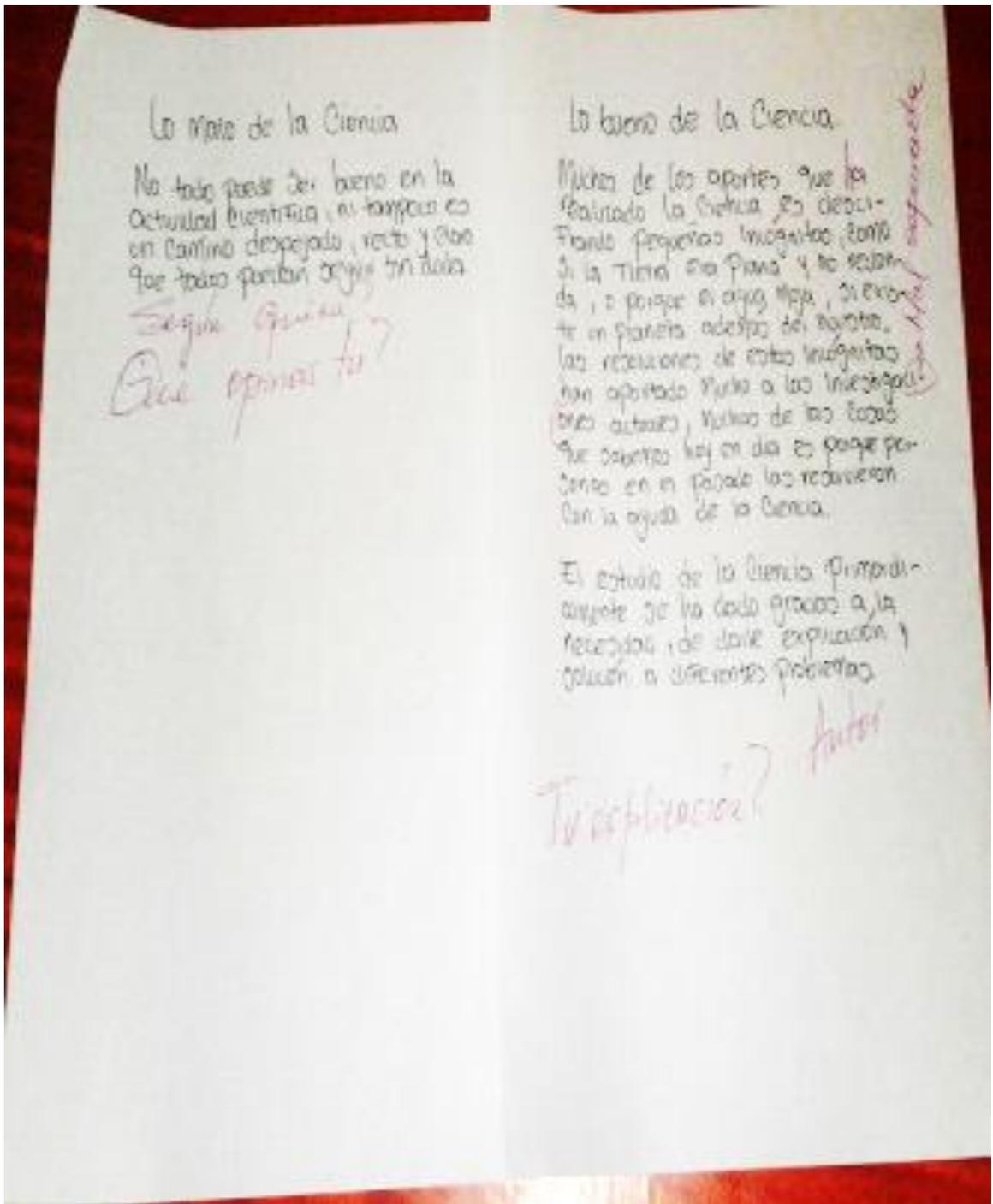
Fotografía 6 Actividad de estudiantes del grado 9. Faltas ortográficas y de redacción. Fuente producción propia



Fotografía 7 Ensayos realizados por estudiantes del grado 10 A. Se observa poca argumentación y falta de postura frente al tema en discusión. Fuente producción propia.



Fotografía 8 Trabajos realizados por estudiantes de grado diez. Se observa poca lectura de simbología, para expresar lo que significan las letras. Fuente producción propia



Fotografía 9 Trabajos de ensayos realizados por estudiantes del grado diez. Falta opinión acerca de lo que leyó. Fuente producción propia.

**Anexo 2**

*Evidencias del capítulo IV.*

*Ejemplo de Diario de campo de química, grado 10ºA, 2017.*  
*Fuente: Producción propia*

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA**

**EXTENSIÓN DE LA GUAJIRA. GRUPO 1.**

**REGISTRO DE DIARO DE CAMPO**

**LUGAR: IENSCA HATONUEVO**

**GRUPO OBJETO DE OBSERVACIÓN: 10º A**

**HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN: 7:25 a.m.**

**HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN: 8:20 a.m.**

**TIEMPO (Duración de la observación en minutos): 55 MINUTOS**

**NOMBRE DEL OBSERVADOR: CLAUDIA MENDOZA**

**REGISTRO N°: 01**

**FECHA: ENERO 31 de 2017**

**NOTAS DESCRIPTIVAS: MOMENTOS DE LA CLASE**

<b>INICIO</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>CIERRE</b>
<p>La docente luego de hacer el saludo y revisar la lista (asistieron 27 de 32 estudiantes), comenzó con una actividad de indagación del año pasado, del tema Materia.</p> <p>Escribió en el tablero el objetivo de la clase y 10 preguntas así:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Qué es materia?</li><li>2. ¿Dónde encontramos materia?</li><li>3. ¿Qué es composición cualitativa?</li><li>4. ¿Qué es composición cuantitativa?</li></ol>	<p>La socialización de las preguntas fue libre, pero conservando el orden levantando la mano para participar y para apoyar o negar las respuestas dadas.</p> <p>Surgían nuevas preguntas de parte de ellos, entonces se les daba la oportunidad para que entre todos se respondiera a esa</p>	<p>La docente solicitó que un voluntario hiciera un resumen de lo que se había trabajado y como las preguntas estaban en el tablero, fue bastante preciso en sus conclusiones.</p> <p><b>Compromisos:</b></p> <p>Organizar los apuntes, hacer ejemplos y dibujos relacionados con cada pregunta.</p>

5. ¿Qué son propiedades generales?	nueva pregunta.	
6. ¿Qué son propiedades específicas?	Participaron muy	Escribir un ensayo de seis
7. ¿Cuáles son las propiedades organolépticas?	animados, incluso dieron ejemplo en sus respuestas.	párrafos que responda a ¿Qué es química y cuál es su importancia?
8. ¿Cuáles son las propiedades físicas?	Relacionaron cada pregunta con su entorno y contexto.	Consultar: Peso, masa, volumen, densidad, inercia, ductilidad, maleabilidad, punto de fusión, punto de ebullición, dureza, presión de vapor, oxidación, combustión y fermentación. Con sus respectivos ejemplos.
9. ¿Cuáles propiedades químicas tiene la materia?	La docente iba aclarando las dudas que tenían, a veces no respondían correctamente, al final todo quedó despejado y lograron relacionar la teoría con la vida cotidiana.	
10. ¿Cómo se distingue un cambio físico de uno químico?	Los estudiantes tomaron apuntes.	
Se abrió el debate para responder las preguntas		

### CATEGORÍAS

ENSEÑANZA	APRENDIZAJE	PENSAMIENTO
El tema enseñado fue Materia: concepto, composición, propiedades y cambios	Los estudiantes aprendieron sobre MATERIA, en la medida en que participaron y establecieron las relaciones con la vida cotidiana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes relacionaron la teoría con la práctica</li> <li>• Identificaron ejemplos en la vida cotidiana.</li> <li>• Establecieron relaciones con materiales del entorno.</li> <li>• Interpretaron situaciones de cambio en la materia en el entorno.</li> <li>• Argumentaron sus respuestas con ejemplos y los entienden, porque son capaces de explicarlos con sus propias palabras.</li> </ul>

**TRANSCRIPCIÓN: ¿Qué fue lo más relevante del inicio, desarrollo y cierre de la clase?**

<b>INICIO</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>CIERRE</b>
Los estudiantes mostraron interés por las preguntas y empezaron a conversar entre sí, se mostraron muy receptivos y dispuestos a participar.	Durante la socialización ellos son respetuosos de las opiniones de los demás, cuando alguno se enredaba con la respuesta otro levantaba la mano para aclarar y dar ejemplos. Así participaron casi todos, con excepción de una chica y un chico que no quisieron hablar.	El resumen que hizo el voluntario fue bueno, ya que se paseó por todas las preguntas y se pudo relacionar la teoría con la práctica.

**NOTAS INTERPRETATIVAS: ¿Qué puedo inferir a luz de cada uno de los momentos de la clase?**

Gracias a que se hizo una planeación con anterioridad, se pudieron evidenciar los tres momentos de la clase de manera natural donde los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje.

No hay dictados, hay construcción colectiva, de modo que se evidencia el modelo pedagógico de la IE (social-constructivista).

Al final quedó el compromiso de consulta.

**PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES:**

- ¿Qué no es materia?
- ¿Cómo sabemos que algo es materia o que no lo es?
- ¿Qué es la antimateria?
- ¿Por qué una manzana después de partida se pone negra?
- ¿Nuestro cuerpo también tiene materia?
- ¿Los relámpagos y rayos solares a que estado pertenecen?
- ¿Si el agua cambia de estado aquí hay cambio químico?
- ¿Cuándo crecemos hay cambio químico?
- ¿Por qué si las nubes están llenas de agua están arriba si deberían estar abajo?
- ¿Por qué si la tierra es redonda y da vueltas nunca nos vemos con la cabeza hacia abajo?

- ¿Qué es lo que hace que la tierra gire y no se salga de su órbita?
- ¿Por qué el mar no se sale, ni se derrama a pesar que la tierra cambia de posición?

---

**NOTAS DE INTERÉS: Hallazgos o pistas que surgen durante el desarrollo de la clase**

- Los estudiantes pensaban que el aire no era materia.
- Algunos sabían del estado plasma, otros no.
- Algunos no entendían el proceso de oxidación en los alimentos, creían que solo se daba en los metales como el hierro.
- Tienden a confundir la masa con el peso.
- Tienden a confundir la masa con la densidad.
- Ninguno supo que eran las propiedades organolépticas. Una vez explicado el significado lo entendieron.
- Hicieron preguntas de tipo físico, que se explicaron desde el peso, la gravedad, la órbita y las fuerzas gravitacionales.

**REGISTRO DE EVIDENCIAS: Se muestran fotografías de lo explicado en el diario de campo**

Foto 1. Grupo 10°A, 2017. Con el cual se hace la investigación en ciencias naturales

---

*Transcripción de video, aula de matemáticas, grado 10°B, 2017.*

*Fuente: Producción propia*

El docente inicia la socialización a través de la pregunta: ¿Quién quiere compartir lo que escribió su compañero?

A continuación, se muestra la transcripción. (P es profesor, A es alumno)

- [1]. P. ¿Quién quiere compartir lo que escribió su compañero? Empieza A1, los demás vamos a escuchar a A1. A3 vamos a escuchar a A1. Te escucho A1.
- [2]. A1. Mi compañera escribió: no es función porque no cumple las reglas que es, cada elemento del dominio no puede estar relacionado dos veces.
- [3]. P. ¿Y eso era lo que tu esperabas que ella escribiera?
- [4]. A1. Sí.
- [5]. P. O sea estuvo en lo correcto.
- [6]. A1. Estuvo en lo correcto.
- [7]. P. Muy bien, A2, ¿Qué escribió A1?
- [8]. A2. No es función porque no cumple la primera regla que es que todos los elementos del codominio deben estar relacionados.
- [9]. P. ¿Eso era lo que tu esperabas? ¿Así hiciste tu relación?
- [10]. A2. Así hice mi relación.
- [11]. P. Perfecto, muy bien. ¿Quién más quiere compartir?
- [12]. A3. Bueno, mi compañera escribió...
- [13]. P. Vamos a escuchar que ella habla muy bajito, muy bajito.
- [14]. A3. No es función porque dos elementos del dominio no están relacionados y tampoco la segunda regla que es: los elementos del dominio están relacionados dos veces.
- [15]. P. ¿Y eso es cierto?
- [16]. A3. Si
- [17]. P. O sea, ¿tú esperabas que ella escribiera eso?
- [18]. A3. Si
- [19]. P. Y tu compañera que escribió.
- [20]. A3. Escribió: si es función porque cumple la primera regla, es que todos los elementos  $x$  del dominio están relacionados y cumple la segunda regla porque todos los elementos  $x$  del dominio se relacionan solo una vez.
- [21]. P. ¿Y eso lo hiciste así?
- [22]. A4. Si
- [23]. P. Está correcto. Ella gagueó, pero yo lo estaba leyendo muy bien, lo escribió bien. ¿Alguno se equivocó? ¿Nadie se equivocó? ¿Sus compañeros escribieron lo que ustedes esperaban? Sí.
- [24]. P. Muy bien terminamos con A5 y A6
- [25]. A4. Ahora nos pone diez a todos.
- [26]. P. hay alumnos que anteriormente tenían malas intervenciones, perdón, no me hablaron, les preguntaba y no me decían nada y me tocaba colocarles un puntico que no me estaban hablando. Pero en este

momento donde toda la clase está colaborando, está participando, entonces todos tienen su nota de participación.

Continuamos con A5 y A6.

[27]. A5. Bueno mi compañero me escribió: esta relación no es una función porque un elemento del dominio no está relacionado.

[28]. P. ¿Y es cierto?

[29]. A6. Si

[30]. P. Y ¿A6 que te escribió A5?

[31]. A6. Eso no es una función ya que quedan elementos  $x$  del dominio sin relacionar y elementos que se relacionan más de una vez.

[32]. P. O sea que tú le colocaste un ejemplo donde los dos reglas no se cumplieran.

[33]. A6. Así es.

[34]. A7. Profé, el de ella sí estuvo bueno pero el mío no.

[35]. P. ¿Y el tuyo no?

[36]. A7. No, o sea no estuvo bueno.

[37]. P. Estuvo medio bueno.

[38]. A8. Yo le escribí las dos reglas a ella y ella me escribió solo una regla.

[39]. P. O sea le faltó una, pero léela, léela, eso no hay problema, perdón. El hecho de que A7 se halla equivocado, porque no se equivocó, si no que le faltó una regla, no significa que A7 tenga una nota menor que los otros. Léela, léela.

[40]. A8. No es función porque los elementos del dominio están relacionados dos veces.

[41]. P. ¿Y qué le faltó?

Después del turno 43 el docente aclara cada una de las intervenciones de los estudiantes y se propone una nueva tarea con representaciones tabulares de funciones.

**Anexo 3**

*Evidencias del capítulo VIII*

## Evidencias de planeación matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales

 <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN</b>	
<b>PLAN DE ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS</b>	
DOCENTE	RAFAEL CERVANTES ARIZA
ÁREA	MATEMÁTICAS
ASIGNATURA	CÁLCULO
CURSO	UNDÉCIMO
AÑO	2016
PERIODO	PRIMERO
DESDE	
HASTA	

COMPONENTES	DBA	ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS	APRENDIZAJES
NUMÉRICO	<p>Comprende que entre cualesquiera dos números reales hay infinitos números reales.</p> <p>Estima el tamaño de ciertas cantidades y juzga si los cálculos numéricos y sus resultados son razonables.</p> <p>Estima el error posible en un cálculo.</p> <p>Utiliza unidades de medida para razonar de manera cuantitativa y resolver problemas.</p>		<p>Números Reales; la recta real, operaciones con números reales</p> <p>Intervalos y entornos</p> <p>Inecuaciones lineales, inecuaciones cuadráticas, valor absoluto, propiedades del valor absoluto, inecuaciones con valor absoluto.</p>
VARIACIONAL	<p>Modela situaciones haciendo uso de funciones definidas a trozos.</p> <p>Analiza algebraicamente funciones racionales y encuentra su dominio y sus asíntotas.</p> <p>Reconoce las propiedades básicas que diferencian las familias de funciones exponenciales, lineales, logarítmicas, polinómicas, etc., e identifica cuáles puede utilizar para modelar situaciones específicas.</p> <p>Utiliza la familia de funciones <math>f(x) = a \sin(bx) + c</math> para modelar fenómenos periódicos reconociendo las nociones de periodo, frecuencia y amplitud.</p> <p>Reconoce cuándo una función tiene o no una función inversa.</p> <p>Determina la inversa de una función <math>f(x)</math> en un intervalo en el cual es invertible y la reconoce como el proceso de revertir las operaciones que llevan de <math>x</math> a <math>f(x)</math>.</p> <p>Conoce las funciones trigonométricas inversas (arco seno, arco coseno y arco tangente) junto con sus gráficas, dominio y rango.</p>		<p>Funciones</p> <p>Concepto de función, dominio y recorrido, formas de definir una función, gráfica de una función</p> <p>Puntos de corte con los ejes, signos de una función</p> <p>Simetría, respecto al eje de ordenadas, respecto al origen de coordenadas</p> <p>Funciones polinómicas</p> <p>Funciones racionales</p> <p>Funciones irracionales</p> <p>Funciones exponenciales y logarítmicas</p> <p>Función valor absoluto y parte entera</p> <p>Funciones inversas</p> <p>Funciones periódicas</p> <p>Funciones trigonométricas</p> <p>Funciones trigonométricas inversas</p> <p>Construcción de funciones por traslación y dilatación</p>

FM 1 : Planeaciones matemáticas, grado 11° 2016



	MATERIALES Y RECURSOS EDUCATIVOS	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA	TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN
METODOLOGÍA EN SECUENCIA DIDÁCTICA		<p>En pequeños grupos elaborar respuestas sobre lo siguiente:</p> <p>¿Qué es la ciudad?</p> <p>¿Cómo es la ciudad físicamente?</p> <p>¿Qué hacen los hombres en la ciudad?</p> <p>¿Es mejor la ciudad que el campo? ¿Por qué?</p> <p>¿Por qué hay más gente en la ciudad que en el campo?</p> <p>¿Qué ciudades famosas hemos oído nombrar?</p> <p>¿Cómo se relaciona tu vereda con la ciudad?</p> <p>Buscar la definición de los siguientes términos en diccionarios o enciclopedias:</p>	<p>Lectura del texto: La ciudad: una obra humana.</p> <p>Comentar los siguientes interrogantes:</p> <p>¿Por qué la ciudad es el lugar preferido de la humanidad?</p> <p>¿Cómo y por qué crece la ciudad?</p> <p>¿Cómo debiera ser la ciudad?</p> <p>¿Por qué se oponen campo y ciudad?</p> <p>¿Por qué ir a vivir a la ciudad?</p> <p>¿Por qué no ir a vivir a la ciudad?</p>	<p>Escribir un artículo titulado: "LA CIUDAD": LUGAR CREADO POR LOS HOMBRES, destacando lo siguiente:</p> <p>La ciudad, como lugar para la vida humana.</p> <p>La importancia de las ciudades.</p> <p>Algunas ciudades importantes.</p> <p>Problemas de las ciudades.</p> <p>Futuro en la ciudad.</p>

FSC 1 Planeación de 2016, Ciencias Sociales, 8° B, 2016

8.

**INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN. HATONUEVO**  
**PLAN DE AULA (CLASE)**

DOCENTE: CLAUDIA MENDOZA AREA C.N ASIGNATURA QUIMICA PERIODO 1 GRADO 10°

FECHA	TEMA	ESTANDARES	CICLOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS
Feb 10 2016	ESCALAS DE TEMPERATURA	A, S, ID	<p><b>EXPLORACIÓN:</b> Se socializa el material de indagación / Escalas de temperatura y sus conversiones.</p> <p><b>ACLARACIÓN:</b> El docente explica mediante ejercicios en el tablero</p> <p><b>APLICACIÓN:</b> Los estudiantes hacen ejercicios de temperatura</p> <p><b>CIERRE:</b> Se da la y califican cuadernos se deja copia de ejercicios (2 de cada tipo)</p>	Indagación
OBSERVACIONES			EVALUACION	
DA-12-02-Asist 25- Hicieron tarea 14 (bien hecha) DB-17-02-Asist - Hicieron tarea DC-10-02-Trajeron tarea 6- asistieron 26 est - DD- 02-Asist - Hicieron tarea			<p>Los estudiantes presentan tareas atrasadas</p>	

FQ 1 Planeación de ciencias naturales, grado 10°A, 2016

**FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASES**

Establecimiento Educativo: INSTENSCA Docente: Claudia Mendoza.....2

Área: Ciencias Naturales Asignatura: Química

Grado: 10° Fecha: enero 30 a febrero 3 de 2017 (3 horas semanales)

	ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE		TEMÁTICA
	CONTEXTUALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observo y formulo preguntas específicas sobre aplicaciones de teorías científicas.</li> <li>Identifico clases de materia, propiedades, cambios que sufre y su composición y estructura.</li> <li>Escucho activamente a mis compañeros, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar el concepto de materia y relacionarlo con el entorno.</li> <li>Enunciar las propiedades de la materia y dar ejemplos de ellas</li> <li>Identificar los cambios que sufre la materia.</li> <li>Explicar la estructura y composición de la materia.</li> </ul>	
	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende que la materia está presente en todo, que tiene propiedades, que sufre cambios y tiene estructura.</li> </ul>			
	MATERIALES Y RECURSOS EDUCATIVOS	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA	TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN
METODOLOGÍA EN SECUENCIA DIDÁCTICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>El entorno</li> <li>Diversas muestras de materiales.</li> <li>Consulta en <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Materia">https://es.wikipedia.org/wiki/Materia</a></li> <li>Para realizar ejercicios interactivos, entra a: <a href="http://aulavirtualdeciencias.blogspot.com.co/2009/07/iniciacion-interactiva-la-materia.html">http://aulavirtualdeciencias.blogspot.com.co/2009/07/iniciacion-interactiva-la-materia.html</a></li> <li>Para realizar el mapa conceptual, puedes entrar a: <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_conceptual">https://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_conceptual</a></li> </ul>	El docente iniciará con las preguntas del taller de indagación: <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es materia?</li> <li>¿Dónde encontramos materia?</li> <li>¿Qué propiedades tiene la materia?</li> <li>¿Qué cambios puede sufrir la materia?</li> <li>¿Cómo se diferencia un cambio químico de uno físico?</li> <li>¿De qué está formada la materia?</li> </ol>	El docente dará instrucciones a los estudiantes de salir por cinco minutos al patio del colegio, escogerán un objeto vivo o inerte al cual le harán una observación exhaustiva, anotarán sus observaciones, lo dibujarán en su cuaderno y luego entrarán al salón para continuar la clase. <p>Mediante un conversatorio sobre la observación realizada, los estudiantes construirán sus propios conceptos, y se</p>	El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolverá el taller de indagación en su casa con la ayuda de la consulta referenciada y los ejercicios interactivos.</li> </ul>

FQ 2 Planeación de ciencias naturales, grado 10°A, 2017

**Evidencias de implementación Matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales**



*FM 2 Uso de herramientas tecnológicas en matemáticas. Implementación grado 10 A. año 2016.*



*FSC 2 Implementación de una clase impartida por el docente, Ciencias Sociales, 8° B, 2018*



FQ 3 La docente explica la clase de ciencias naturales. Grado 10<sup>o</sup>A, 2017. Antes de la implementación de la propuesta de investigación.

## Evidencias de evaluación en matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales

**INSTITUCION EDUCATIVA NTRA SRA DEL CARMEN**  
EXAMEN INSTITUCIONAL DE MATEMÁTICAS PARA EL TERCER PERIODO  
- Septiembre 05 de 2016 -

DÉCIMO GRADO



Sin perjuicio de las sanciones institucionales a que hubiere lugar, cuando en la aplicación del examen se compruebe suplantación, fraude, copia o sustracción de material de examen, quienes incurran en estas faltas tendrán una calificación de uno cero (1.0)

Prohibida su reproducción, parcial o total, sin autorización del docente

Para responder el examen dispone de dos (2) horas en total

**Nota:** Las preguntas de selección múltiple con única respuesta constan de un enunciado y de cuatro posibilidades de respuesta, entre las cuales usted debe escoger la que considere correcta. Este examen también contiene preguntas abiertas.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 Y 2 CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**  
**REFRACCIÓN**

Existe un fenómeno físico de las ondas denominado refracción. La refracción tiene lugar al pasar las ondas de un medio a otro, donde se propagan con diferente velocidad. La consecuencia inmediata es un cambio de la dirección



de propagación.

La relación entre el seno de ángulo de incidencia  $\beta$  y el seno del ángulo de refracción  $\alpha$  es una constante. Esta constante  $n$  se denomina índice de refracción del segundo medio respecto al primero. El índice se obtiene del cociente

$$\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = n$$

- Si el ángulo  $\alpha = 60^\circ$ , se obtiene un índice de refracción aproximado de  $0,58 \cong \frac{\sqrt{3}}{3}$  para
 

A.  $\beta = 45^\circ$       B.  $\beta = 75^\circ$       C.  $\beta = 30^\circ$       D.  $\beta = 60^\circ$
- El índice de refracción de un vidrio plano con respecto al aire, en condiciones normales de temperatura y presión, es de aproximadamente 1,51. Si un rayo de luz pasa del vidrio al aire con un ángulo de incidencia  $\beta = 20^\circ$ , entonces el ángulo de refracción  $\alpha$  en el aire es igual a
 

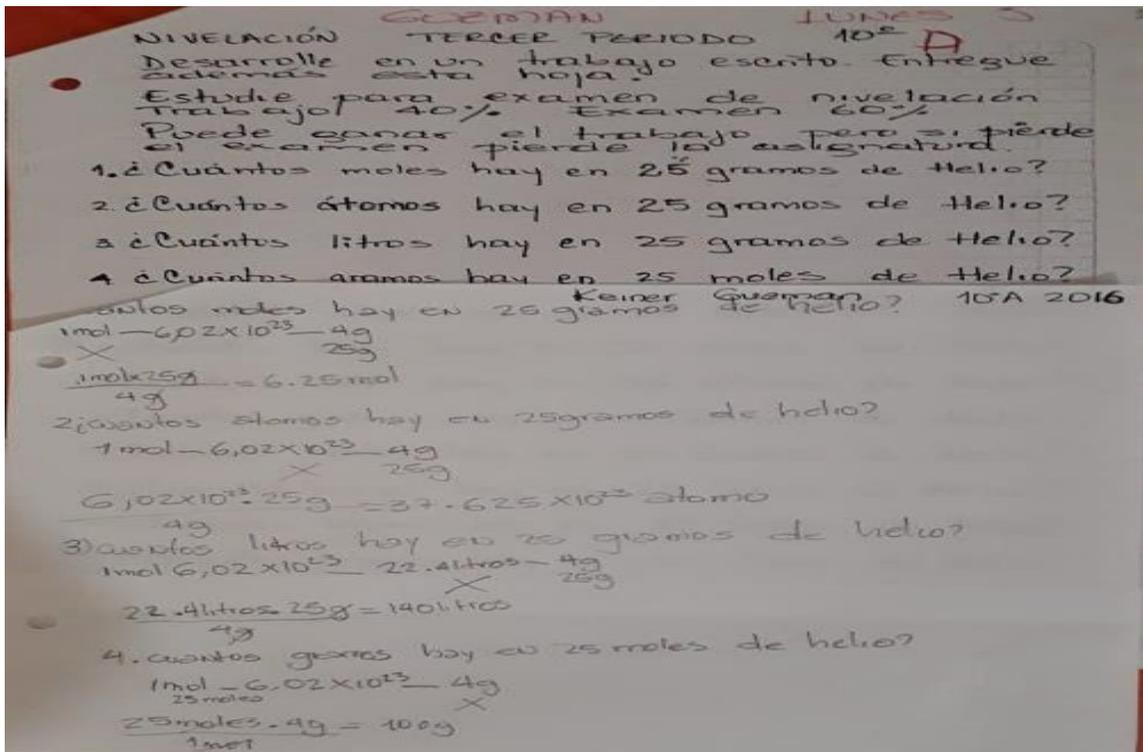
A.  $\sin^{-1}\left(\frac{1,51}{\sin 20^\circ}\right)$       C.  $\sin^{-1}(1,51 * \sin 20^\circ)$   
 B.  $\sin^{-1}\left(\frac{\sin 20^\circ}{1,51}\right)$       D.  $\sin(1,51) * \sin(20^\circ)$
- En una clase de matemáticas se le pide a un estudiante que verifique la identidad trigonométrica  $\tan x + \cot x = \sec x * \csc x$ . El estudiante realiza el siguiente procedimiento:

$$\begin{aligned} \tan x + \cot x &= \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} \\ &= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x \sin x} \end{aligned}$$

FM 3 Evaluación tipo saber de matemáticas grado 10<sup>o</sup> año 2016



FSC 3 Exposición grupal como manera de evaluación, Ciencias Sociales, 8°, 2016



FQ 4 : Instrumento de evaluación escrita de ciencias naturales, grado 10°A, 2016. Antes de la implementación de la propuesta de investigación

**Evidencias de lectura en matemáticas, en ciencias sociales, en ciencias naturales**



*Fotografía 10 FM4: Lectura aislada y en un solo registro de textos matemáticos grado 10° C- 2016*



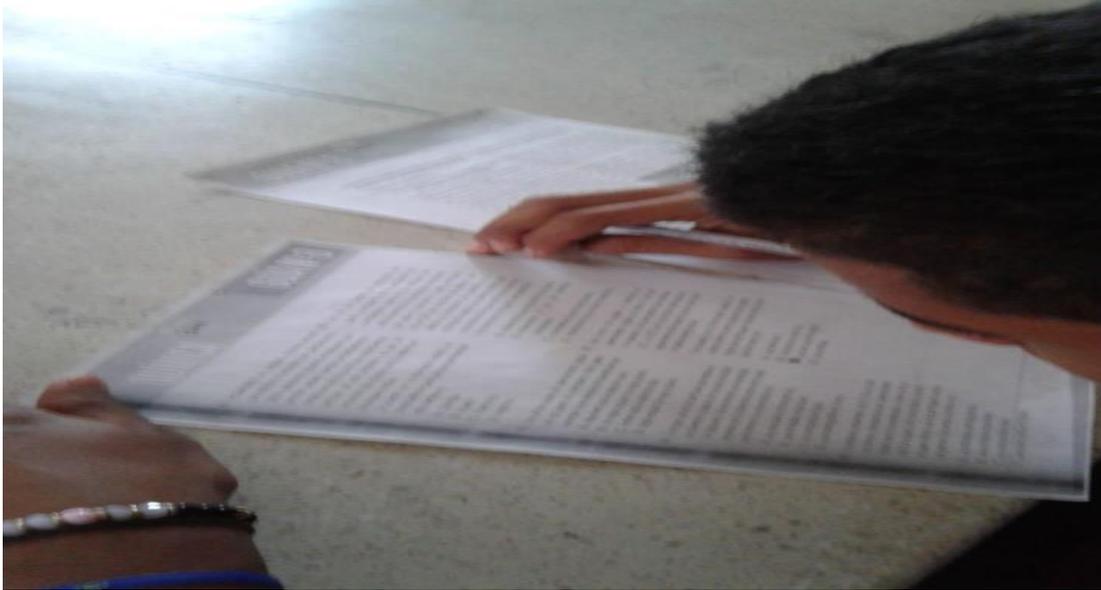
*FSC 4 Actividad de lectura desarrollada por los estudiantes, Ciencias Sociales, 8° B, 2016*



FSC 5 Actividad de lectura desarrollada por los estudiantes, Ciencias Sociales, 8°B, 2016

MATERIALES Y RECURSOS EDUCATIVOS		EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA	TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN												
ME TO DO LO GI A EN SE CU EN CI A DI DÁ CTI CA	Consulta realizada por los estudiantes	Luego del saludo, la oración y la verificación de la asistencia, la docente procederá a escribir en el tablero las preguntas provocadoras: ¿Qué es molécula? ¿Cómo se forman las moléculas? ¿Para qué se forman las moléculas? ¿Cuáles son las clases de moléculas? ¿Qué es la ley del octeto? Explica las clases de enlaces.	La docente escribirá en el tablero las respuestas de los estudiantes y aclarará algunas dudas. Hará un listado de las clases de moléculas con sus ejemplos, los cuales será aportado por los estudiantes. Preguntará que compuestos de la vida real conocen y los escribirá en el tablero. Hará representaciones de la ley de octeto con la ayuda de la consulta de los estudiantes. Por último explicará la formación de enlace iónico, covalente apolar y covalente polar. El enlace iónico se forma cuando al restar los valores de electronegatividad el resultado da 1,7 o más. El enlace covalente polar se da cuando la diferencia de electronegatividad está entre 0,1 y 1,6. El enlace covalente apolar es cuando la diferencia da 0 (cero). Harán ejemplos y se propondrán ejercicios. Así: Teniendo en cuenta la diferencia de electronegatividad predice que tipo de enlace se forma para cada molécula: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>O<sub>2</sub></td> <td>FeO</td> <td>LiF</td> </tr> <tr> <td>NaCl</td> <td>Cl<sub>2</sub></td> <td>ZnO</td> </tr> <tr> <td>HF</td> <td>CBr</td> <td>H<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td>CaO</td> <td>SO</td> <td>HI</td> </tr> </table> Al final se recogerán los cuadernos para su calificación	O <sub>2</sub>	FeO	LiF	NaCl	Cl <sub>2</sub>	ZnO	HF	CBr	H <sub>2</sub>	CaO	SO	HI	Se tendrá en cuenta la capacidad interpretativa de la consulta realizada así como los valores de electronegatividad y los resultados de su diferencia.  COMPROMISO: Consultar las reglas para establecer los números de oxidación
	O <sub>2</sub>	FeO	LiF													
NaCl	Cl <sub>2</sub>	ZnO														
HF	CBr	H <sub>2</sub>														
CaO	SO	HI														
EVA	INDICADORES DE DESEMPEÑO		TIPO DE EVALUACIÓN													
	Los estudiantes lograrán el objetivo propuesto		Escrita, informal													

FQ 5 Planeación de ciencias naturales, en el segmento exploración se encuentran las preguntas que los estudiantes han consultado previamente en casa. En el segmento transferencia está el compromiso el cual es buscar la consulta. Grado 10°A, 2017. Antes



FQ 6 Lectura en ciencias naturales, estudiante de 11<sup>o</sup>A, 2017. Antes de la implementación de la propuesta de investigación.

## Evidencias de niveles de lectura en matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales

INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN

TALLER DE CÁLCULO GRADO 11. NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

**DERIVADA.** Deriva cada una de las siguientes funciones.

1. Derivada de un producto.

A.  $f(x) = \left(\frac{1}{3}x^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{4}x^{\frac{1}{4}}\right) \tan(x)$

B.  $f(x) = e^x \ln(x) \sec(x)$

2. Derivada de un cociente.

A.  $f(x) = \frac{\operatorname{cosec}(x)}{\ln(x)}$

B.  $f(x) = \frac{(x^{-5} + x^{-8})}{\cos(x)}$

3. Derivada "regla de la cadena".

A.  $f(x) = e^{-(\sqrt{x^5 + x^8})}$

B.  $f(x) = \cos(\sqrt{x^5} + \sqrt{x^8})$

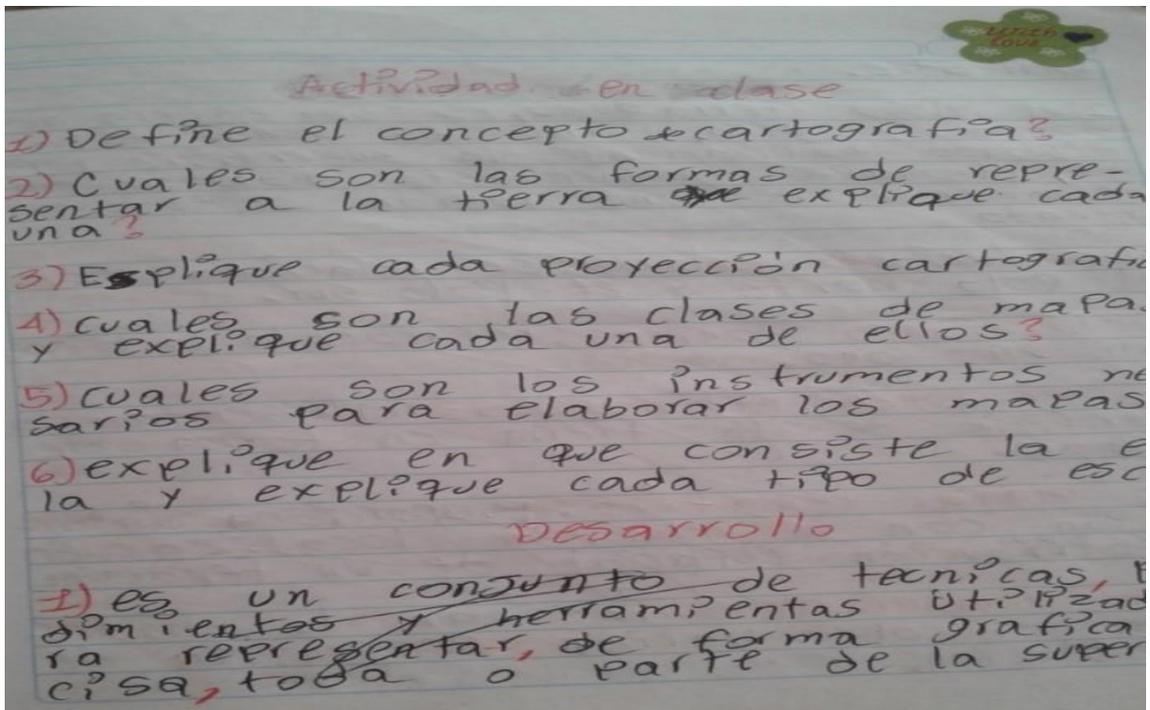
**APLICACIONES DE LA DERIVADA A LA ECONOMÍA.** La función de ingreso marginal es la derivada de la función ingreso  $I(x)$ . El valor que se obtiene de esta derivada es una aproximación del ingreso verdadero cuando se vende una unidad más de cierto producto o servicio.

4. En una fábrica de calculadoras digitales la relación del precio unitario  $p$  en pesos y la cantidad de la demanda  $x$  de la calculadora Tk-85 está dada mediante la ecuación:  $p = 650 - 0.03x$        $0 < x < 25000$

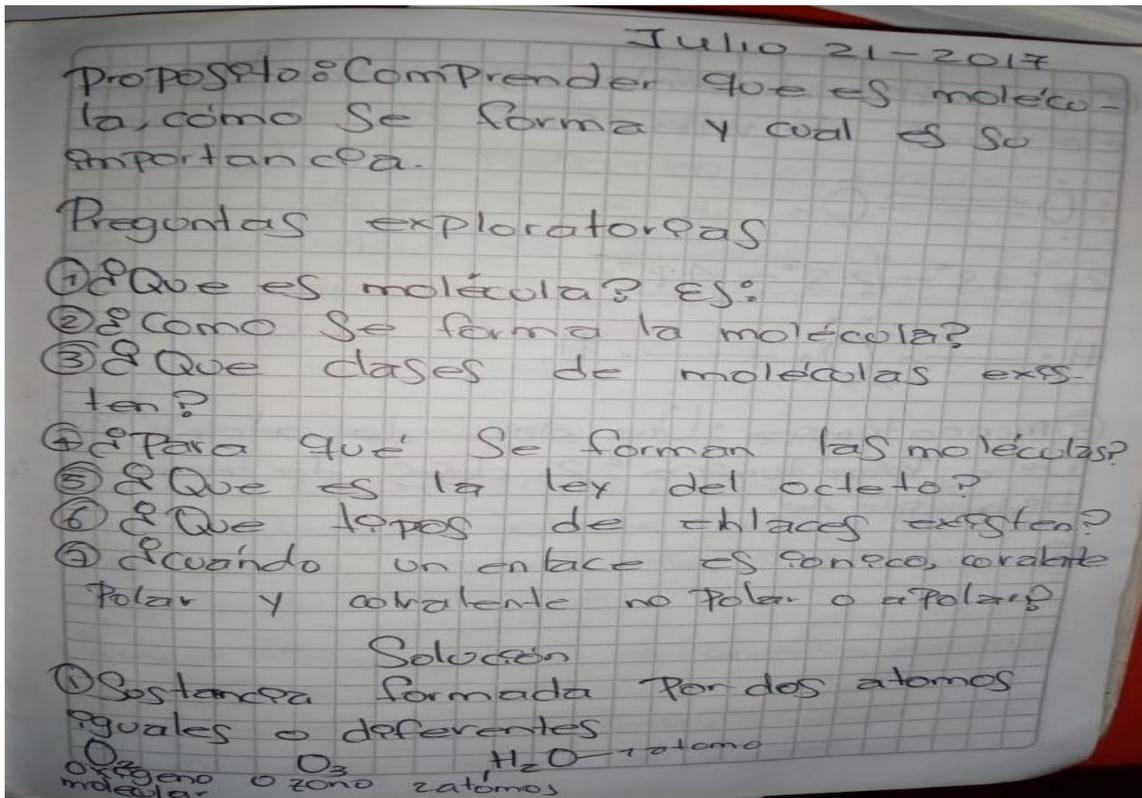
A. ¿Cuál es la función de ingreso?

B. ¿Cuál es la función del ingreso marginal?

FM 4 Taller de matemáticas grado 11 año 2016. Preguntas sólo de nivel literal



FSC 6 Taller de preguntas literales, Ciencias Sociales 8°B, 2016



FQ 7 Actividad en clase que muestra el nivel literal, ciencias naturales, grado 10°A, 2017. Antes de la implementación de la propuesta de investigación.



FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASES

Establecimiento Educativo: IENSCA		Área: CIENCIAS NATURALES	Docente: CLAUDIA MENDOZA.....9
Grado: 10°		Asignatura: QUIMICA	Fecha: marzo 6-17, en simultánea con los experimentos
CO NT EX TU AU TA CO N	ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS		OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
	<p>Cognitivo: Reconocer las causas de los cambios de estado</p> <p>Procedimental: Dar ejemplos de los cambios de estado en la vida cotidiana</p> <p>Actitudinal: Respetar las opiniones de los demás y trabajar en equipo</p>		<p>Explicar que los cambios de estado se producen por cambios en la temperatura y en la presión, así mismo aplicar este concepto en la vida cotidiana.</p>
	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE		TEMÁTICA
Comprende que los cambios de estado se dan por cambios en la temperatura y en la presión.			
WE TU DO LO GIA EN SE CU EN CIA DID AC TIC A	MATERIALES Y RECURSOS EDUCATIVOS	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA
	<p>Consulta realizada por los estudiantes, libreta, lápiz, tablero, marcador.</p> <p>El docente luego del saludo, la oración y la verificación de la asistencia, procederá a escribir en el tablero el título del tema, los objetivos y las preguntas que se dejaron para la consulta previa.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué factores provocan los cambios de estado?</li> <li>¿Qué es fusión? Ejemplo</li> <li>¿Qué es evaporación? Ejemplo</li> <li>¿Qué es condensación? Ejemplo</li> <li>¿Qué es solidificación? Ejemplo</li> <li>¿Qué es sublimación progresiva?</li> <li>¿Qué es sublimación regresiva? Ejemplo.</li> </ol> <p>Luego empezará la socialización en orden de lista. Ganarán punto positivo por participación</p> <p>Si alguno quiere participar ellos levantarán a mano, para hacer uso de la palabra.</p> <p>La docente irá escribiendo en el tablero lo que los estudiantes irán contestando.</p> <p>Al final de la socialización se aclararán las dudas, los que no hicieron consulta escribirán en sus cuadernos y los que tienen errores los corregirán.</p>	<p>Dentro de la clase se harán preguntas sobre el cambio de estado.</p> <p>¿Qué ha pasado con la temperatura en cada cambio?</p> <p>Luego se propone la siguiente actividad en clase:</p> <p>Escribe al frente de cada situación el cambio que se produce:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La sopa se metió al congelador y se congeló _____</li> <li>Ésa sopa congelada se puso a descongelar en la estufa pero se secó _____</li> <li>El vapor que expulsó la sopa al descongelarse se volvió líquido en la tapa _____</li> <li>El helado se derretió en el vaso _____</li> <li>El helado derretido se volvió a congelar, se volvió duro _____</li> <li>La naftalina se evapora en el ambiente _____</li> <li>Los vapores de yodo se vuelven cristales al instante _____</li> <li>El hierro se sometió a 1538 °C y se volvió líquido _____</li> <li>El aire acondicionado moja el vidrio _____</li> <li>Si descongelas el hielo en un vaso, el vaso se moja por fuera _____</li> </ol>	<p>TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN</p> <p>El docente pasará por cada puesto para verificar el desarrollo de esta actividad, al final todos deben entregar sus libretas para ser calificadas.</p> <p>Queda la consulta sobre los cambios químicos y físicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es cambio químico?</li> <li>¿Qué es cambio físico?</li> <li>¿Cómo se diferencia un cambio químico de uno físico?</li> <li>¿Qué es oxidación? Ejemplo</li> <li>¿Qué es fermentación? Ejemplo</li> <li>¿Qué es reducción? Ejemplo.</li> <li>¿Qué es combustión? Ejemplo.</li> </ol>
EV A	INDICADORES DE DESEMPEÑO		TIPO DE EVALUACIÓN
El estudiante será capaz de identificar un cambio de estado y saber que cambio tuvo la temperatura en cada caso.		Individual, participativa, interpretativa.	

FQ 8 Planeación de ciencias naturales, 10°A, 2017. En el segmento exploración y en transferencia se observan preguntas sólo del nivel literal. Antes de la implementación de la propuesta de investigación

**Evidencias de la planeación de las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales**

SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRESIÓN			
Docente: RAFAEL CERVANTES ARIZA		Asignatura: TRIGONOMETRÍA A	Grado: 11° B
Periodo: 1			
CONTEXTO			
<p>El grupo 11°B está formado por 32 estudiantes: 12 varones y 20 niñas, en edades entre los 15 y los 17 años. En el grupo se encuentra multiculturalidad, entre ellos Wayuus, Zenúes, Afrocolombianos, personas de todos los departamentos del País y además hay venezolanos. También hay hijos de padres y madres solteros, estudiantes que viven con su abuela, con una tía y algunos tienen padrastro o madrastra. En general se encuentran estudiantes de estratos 1 y 2. En clase, los estudiantes deben hablar en términos matemáticos lo que les permite familiarizarse con la terminología propia de la matemática.</p>			
HILO CONDUCTOR DEL PERIODO: La naturaleza nos habla a través de las sucesiones.			
TÓPICO GENERATIVO	METAS DE COMPRESIÓN		
¿Los números figurados?	<b>Dimensión</b>	<b>Meta:</b>	
<b>ESTÁNDARES:</b> Utilizo argumentos de la teoría de números para justificar relaciones que involucran números naturales.	<b>Contenido</b>	MC1: Los estudiantes comprenderán que existen regularidades en las secuencias de números. MC2: Los estudiantes comprenderán que a través de la lectura correcta de gráficas pueden identificar patrones y regularidades, reconociendo la secuencia numérica de la misma.	
	<b>Método</b>	MC 3: Los estudiantes comprenderán que pueden representar las sucesiones de diversas maneras.	
	<b>Praxis o Propósitos</b>	MC 4: Los estudiantes desarrollan comprensión para construir sucesiones.	
	<b>Comunicación</b>	MC5: Los estudiantes entenderán que pueden escribir y leer de forma adecuada una sucesión cualquiera.	
<b>Referentes disciplinares</b>	Pérez, M. Unidad didáctica. Sucesiones matemáticas. Progresiones aritméticas y geométricas (2012). Recuperado de: <a href="http://fgm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/TFM_Ortega_Manuel_2012.pdf">http://fgm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/TFM_Ortega_Manuel_2012.pdf</a> el 15 de octubre de 2017. Estándares básicos de competencias. (2006). MEN. Recuperado el 15 de octubre de: <a href="https://www.mineducación.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf">https://www.mineducación.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf</a> Ritchhart, R., Church, M. & Morrison, K. (2014). Hacer visible el pensamiento: Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.		
<b>Competencias: Argumentación, Comunicación, Razonamiento.</b>			
<b>Destrezas:</b>			
Escribe y lee de forma adecuada una sucesión cualquiera. Identifica diversas sucesiones numéricas de nuestro entorno. Obtiene el término general de una sucesión numérica dada.			
DESEMPEÑOS DE COMPRESIÓN		VALORACIÓN CONTINUA	
	<b>EXPLORACIÓN (INICIO)</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>RETROALIMENTACIÓN</b>
M C1 y M C2	La clase inicia con la entrega (y proyección en el tablero digital) de una imagen (ver anexo 1) en la cual se encuentran unas sucesiones de números figurados. El docente informa a los estudiantes que se trata de la rutina de pensamiento “el juego de la explicación” y les dice que observen	Participación de los estudiantes durante la socialización.	<b>Oral informal:</b> El docente aclara dudas y preguntas en la medida en que surjan.



FM 6 Planeación de una clase de matemáticas, comunidad de aprendizaje. Año 2017

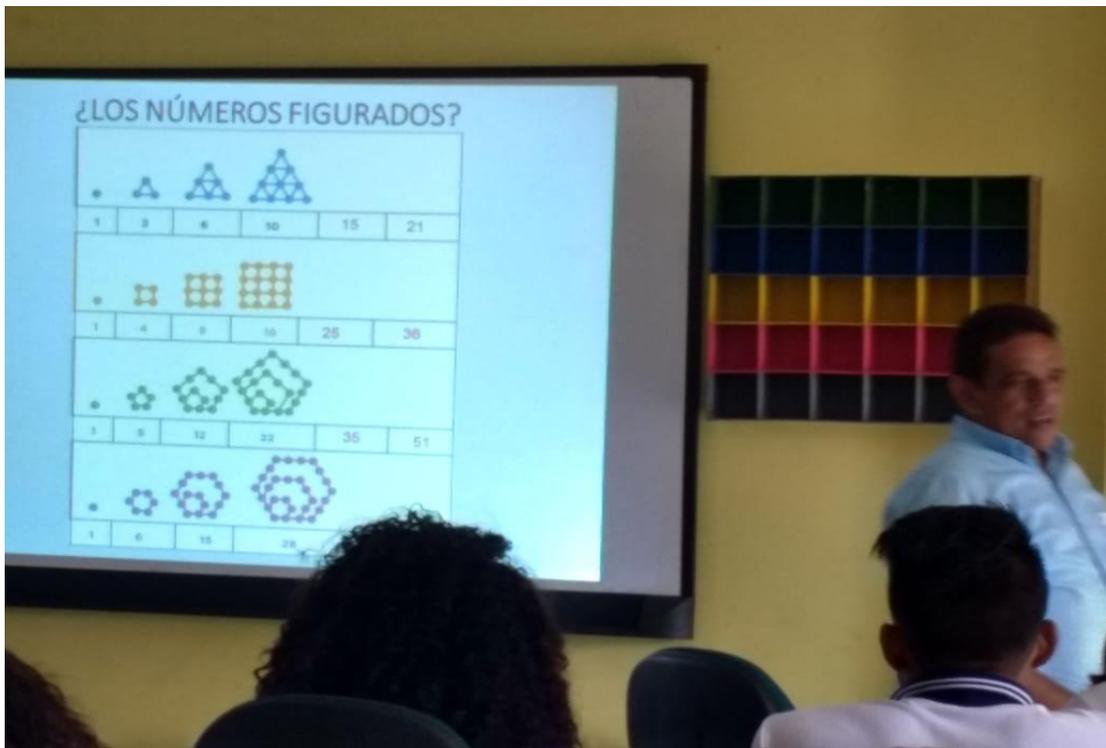
<p><b>WAYUU VERSUS ESPAÑOLES</b></p> <p>¿Cómo podemos comprender los procesos de conquista y colonización española en La Guajira?</p>	<p><b>Dimensión</b></p>	<p><b>Meta:</b> El estudiante desarrollará comprensión sobre los procesos de conquista y colonización llevados a cabo por los españoles en La Guajira.</p>
<p><b>ESTÁNDARES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Identifico y comparo las características de la organización social en las colonias españolas, portuguesas e inglesas en América.</li> <li>•Identifico y comparo el legado de cada una de las culturas involucradas en el encuentro Europa-América- África.</li> <li>•Comparo características de la organización económica (tenencia de la tierra, uso de la mano de obra, tipos de explotación) de las colonias españolas, portuguesas e inglesas en América.</li> <li>•Explico el impacto de las culturas involucradas en el encuentro Europa-América-Africa sobre los sistemas de producción tradicionales (tenencia de la tierra, uso de la mano de obra, tipos de explotación).</li> <li>•Identifico y comparo las características de la organización política en las colonias españolas, portuguesas e inglesas en América.</li> </ul>	<p><b>Contenido - (Conceptual)</b></p>	<p>1. Los estudiantes desarrollarán comprensión sobre el proceso de conquista y colonización española en el territorio del departamento de La Guajira. ¿Cómo fue el proceso de conquista española en el territorio guajiro?</p>
	<p><b>Método - (Procedimental)</b></p>	<p>2. Los estudiantes desarrollarán comprensión mediante la lectura de textos históricos para interpretar los acontecimientos del descubrimiento, exploración, conquista y resistencia en la zona de La Guajira. ¿Cómo desarrollar la lectura de textos históricos para interpretar los acontecimientos de la época indo hispánica en La Guajira?</p>
	<p><b>Praxis o Propósitos - (Actitudinal)</b></p>	<p>3. Los estudiantes comprenderán la importancia de los hechos ocurridos durante la época indo hispánica en La Guajira para el conocimiento de la historia regional. ¿Por qué es importante conocer los acontecimientos sobre los primeros contactos entre nativos y españoles?</p>
	<p><b>Comunicación</b></p>	<p>4. Los estudiantes desarrollarán comprensión presentando la información sobre los procesos de descubrimiento, exploración, conquista y resistencia en La Guajira mediante exposiciones en el aula. ¿Cómo expresar oralmente los resultados de una comprensión a los demás compañeros del aula?</p>
<p><b>Referentes disciplinares</b></p>	<p>Vizcaino, E. (2010). Los wayuu en la historia de América. Barranquilla: Editorial Antillas.</p>	

FSC 7 Planeación bajo el enfoque de la EpC, Ciencias Sociales, 9° B, 2017

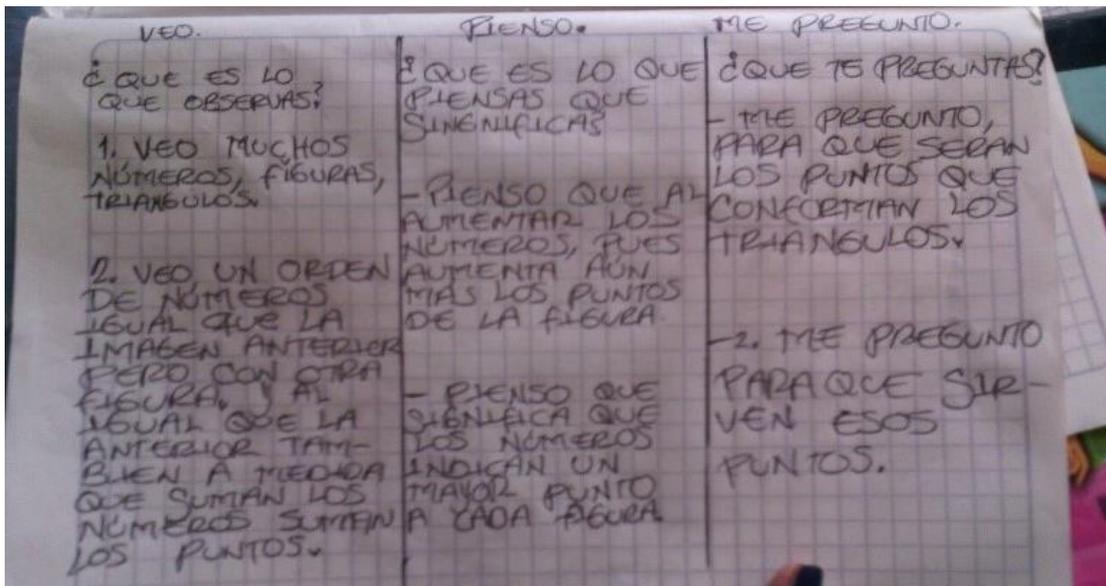
SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN			
Docente: CLAUDIA MENDOZA		Asignatura: QUIMICA	Grado: 10 <sup>º</sup> A Período 4
CONTEXTO			
Situacional	Lingüístico	Mental	
<p>El grupo 11<sup>º</sup> C está formado por 27 estudiantes: 14 varones y 13 niñas, en edades entre los 16 y los 18 años.</p> <p>Se pueden encontrar diversidad de ocupaciones entre los padres de familia así: Albañiles, ebanistas, modistas, amas de casa, trabajadores de la Mina del Correjón, celadores, aseadoras del colegio, comerciantes, tenderos y oficios varios.</p> <p>Algunos de estos padres han estudiado carreras técnicas, tecnológicas o profesionales como auxiliares de enfermería, técnicos en maquinaria pesada, auxiliar de odontología, soldados, mecánicos y docentes</p> <p>También se encuentra multiculturalidad, entre ellos Wayuu, Aijunas procedentes de todos los departamentos.</p> <p>Hay hijos de padres y madres solteros, estudiantes que viven con su abuela, con una tía y algunos tienen padrastro o madrastra.</p> <p>En general se encuentran estudiantes de estratos 1 y 2</p>	<p>En la clase de química debe hablarse en términos químicos. Involucrando el tema en desarrollo y los temas trabajados, para esta oportunidad será:</p> <p>SOLUCIONES</p> <p>Además, los estudiantes se familiarizan con la terminología propia de las ciencias naturales (Química), tales como Observar, indagar, comparar, interpretar, inferir, deducir, concluir, resolver, proponer y argumentar, a través de diversas actividades tales como Rutinas de pensamiento, controles de lectura, ejercicios en clase y exposiciones</p> <p>De Longhi, (2000) referenciado por Vanegas, D; Hernández, Y; Soto, R; Orozco, Y. (2013).</p>	<p>En observación, los estudiantes en general llegan al nivel dos, según la escala de Santelices (1989) en la adaptación realizada por Romero &amp; Pulido (2015). El primer nivel es: Observaciones que mencionan y enumeran lo observado sin entrar en detalle.</p> <p>El nivel dos es: Describir en términos elementales, sonido y olores; describir y comparar tamaños, pesos, consistencia, dureza. Identificar y denominar formas básicas y colores en objetos diversos.</p> <p>En indagación, según la Adaptación de las categorías de preguntas realizadas por Romero &amp; Pulido (2015), según las adaptaciones realizadas por Furman &amp; García (2014), de lo propuesto por Roca, Márquez &amp; Sammarti (2013), los estudiantes son capaces de formular preguntas de los tres tipos, así:</p> <p>Preguntas tipo uno: orientadas a obtener un dato o concepto (¿Cómo? ¿Dónde? ¿Quién? ¿Cuántos? ¿Qué es? ¿Cómo pasa?).</p> <p>Preguntas tipo dos: que indagan por causa explicativas (¿Por qué? ¿Cuál es la causa? ¿Cómo es que?)</p> <p>Preguntas tipo tres: investigables (¿Cómo se puede saber? ¿Cómo lo saben? ¿Cómo se hace? ¿Qué pasaría?).</p> <p>Además, algunas preguntas se clasifican como atípicas</p> <p>Con respecto a la clasificación según Maloia (2003) los estudiantes llegan hasta tercer nivel.</p> <p>Nivel 1 Conocimiento: Recordar material aprendido con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas.</p> <p>Nivel 2 Comprensión: Demostrar el entendimiento de hechos e ideas organizando, comparando, traduciendo, interpretando, haciendo descripciones y exponiendo las ideas principales.</p> <p>Nivel 3 Aplicación: Resolver o solucionar problemas aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas, de manera diferente.</p> <p>Con respecto a los estilos de aprendizaje, prima el estilo Visual verbal según Felder y Silverman (2004). También el memorístico y repetitivo, pero, ahora con la maestría se ha dado un vuelco en las prácticas pedagógicas, trabajando con metodologías más constructivista, a través de las rutinas de pensamiento, las exposiciones, los experimentos no guiados por el docente, el trabajo grupal, la indagación y consulta de temas de interés, ensayos, esquemas mentales, ejercicios en clases sobre diversos temas (temperatura, número de oxidación, nomenclatura, balanceo entre otros).</p>	
HILO CONDUCTOR: SOLUCIONES EN LA VIDA COTIDIANA			
TÓPICO GENERATIVO	METAS DE COMPRENSIÓN		
¿TODAS LAS SOLUCIONES SON IGUALES?	Dimensión	Meta:	
	Contenido - (Conceptual)	MC1: Los estudiantes comprenderán el concepto de soluciones, sus componentes, clasificación y concentración, a través de la lectura propuesta.	
<b>ESTÁNDARES:</b> <b>Cognitivo:</b> Establece relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución y diferencia las unidades químicas y físicas de concentración. <b>Procedimental:</b> Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. <b>Actitudinal:</b> Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias	Método - (Procedimental)	MC 2: Los estudiantes comprenderán el tema a través de la rutina de pensamiento: Generar, clasificar, conectar, elaborar esquemas mentales	
	Praxis o Propósitos - (Actitudinal)	MC 3: Los estudiantes comprenderán la importancia de las soluciones en la vida cotidiana	
	Comunicación	MC 4: Los estudiantes comprenderán el tema a través de la socialización mediante la exposición de un esquema mental	
Referentes disciplinares	Arias de Escobar, Luz María. 2002. Manual de Química. Grupo Educativo Helmer Pardo. Bucaramanga Colombia. Páginas 89-94		
Competencias científicas: Generar, clasificar, conectar, elaborar, interpretar y concluir.			

*FQ 9 planeación de clases por el enfoque EpC, ciencias naturales, grado 10<sup>º</sup>A, 2017.*

**Evidencias de la implementación en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.**



FM 7 Rutina de pensamiento: veo, pienso, me pregunto. Matemáticas grado 11° Año 2017



FM 8 Rutina de pensamiento: veo, pienso, me pregunto de un estudiante grado 11°, matemáticas año 2017



*FSC 8 , estudiantes desarrollando la rutina de pensamiento Oración-Frase-Palabra Ciencias sociales 10 B. 2018*

PRIMERA HORA: La docente luego del saludo, escribió en el tablero el título, el propósito, la actividad y el paso a paso de la rutina de pensamiento, leyó y explicó a los estudiantes lo que se iba a hacer durante la clase, les dijo que el tema a trabajar era Soluciones químicas, un tema que ya habían empezado a leer y a realizar un esquema mental, que no era totalmente nuevo, que en esta oportunidad se iba a terminar con una rutina de pensamiento llamada "Generar, clasificar, conectar, elaborar esquemas mentales", para ello se iban a agrupar de a cuatro o cinco estudiantes de tal manera que formaran seis grupos, el tema estaba dividido en seis partes y por eso la cantidad de grupos que se organizaron. En este primer momento se usaron 10 minutos

Luego de haberse organizado la docente le entregó a cada equipo una copia para trabajar, primero debían leer, analizar la información, comprenderla, explicársela unos a los otros, esto lo harían durante 10 minutos: Durante este momento los estudiantes llamaban a la docente para preguntar por palabras desconocidas o fórmulas matemáticas que no entendían. Otros grupos preguntaban qué era lo que iban a hacer, frente a estas preguntas la docente iba haciendo retroalimentación específica para cada equipo.

Una vez hecha la lectura, escribirían en sus cuadernos lo que entendieron, cada uno debía escribir cosas diferentes. (10 minutos): En este momento los estudiantes llamaban a la docente para preguntarles si lo que estaban haciendo estaba bien, ella respondía que sí, que era su producción y que ahora debían juntar lo de todos los miembros del equipo para poder hacer el esquema.

Con esas ideas debían elaborar un esquema mental en sus cuadernos, ese esquema más tarde debían hacerlo en una cartelera para su posterior socialización. (10 minutos): Aquí los estudiantes llamaban a la docente para mostrarle lo que tenían, algunos hicieron mapa mental, otro mapa conceptual, otros un resumen, y otros copiaron textual lo que estaba en la copia, se les sugirió que fueran creativos y mostraran algo llamativo, sin embargo, así trabajaron.

La docente entregó a cada equipo un pliego de papel para la cartelera y marcadores de colores, los estudiantes comenzaron a elaborar la cartelera, sonó el timbre y quedó para la próxima clase.

SEGUNDA HORA: Los estudiantes retomaron las carteleras y los marcadores y se dispusieron a trabajar en ellas, se les dio 10 minutos para que terminaran la cartelera, pero por diversos inconvenientes usaron toda la hora. La docente tomaba fotos del trabajo realizado.

TERCERA, CUARTA Y QUINTA HORA: Comenzaron las exposiciones en el orden asignado para ello. Por cada grupo que exponía se les entregaba a dos estudiantes la rúbrica para que hicieran la coevaluación del grupo expositor, el resto de estudiantes debían tomar apuntes de las exposiciones, al final de cada exposición la docente recogía las rúbricas y hacía unos comentarios de heteroevaluación, para que los grupos siguientes tuvieran en cuenta.

SEXTA y SEPTIMA HORA: Estas horas se usaron para la parte matemática del tema, la resolución de ejercicios y aplicación de las fórmulas de concentración, para ellos se hicieron ejercicios en el cuaderno.

OCTAVA HORA: Autoevaluación, la docente entregó a cada estudiante un formato de autoevaluación del tema.



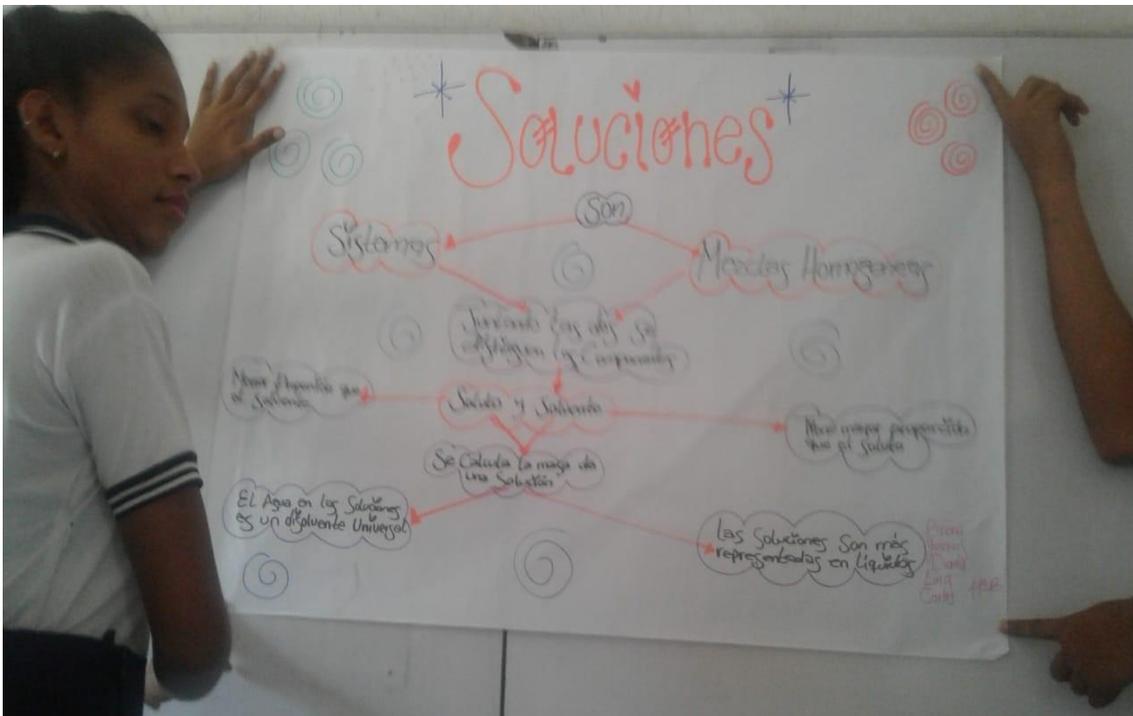
*FQ 11 Docente explica la forma de trabajar. Grado 10°A, 2017.*



*FQ 12 Estudiantes al hacer la lectura asignada. Grado 10° A, 2017*

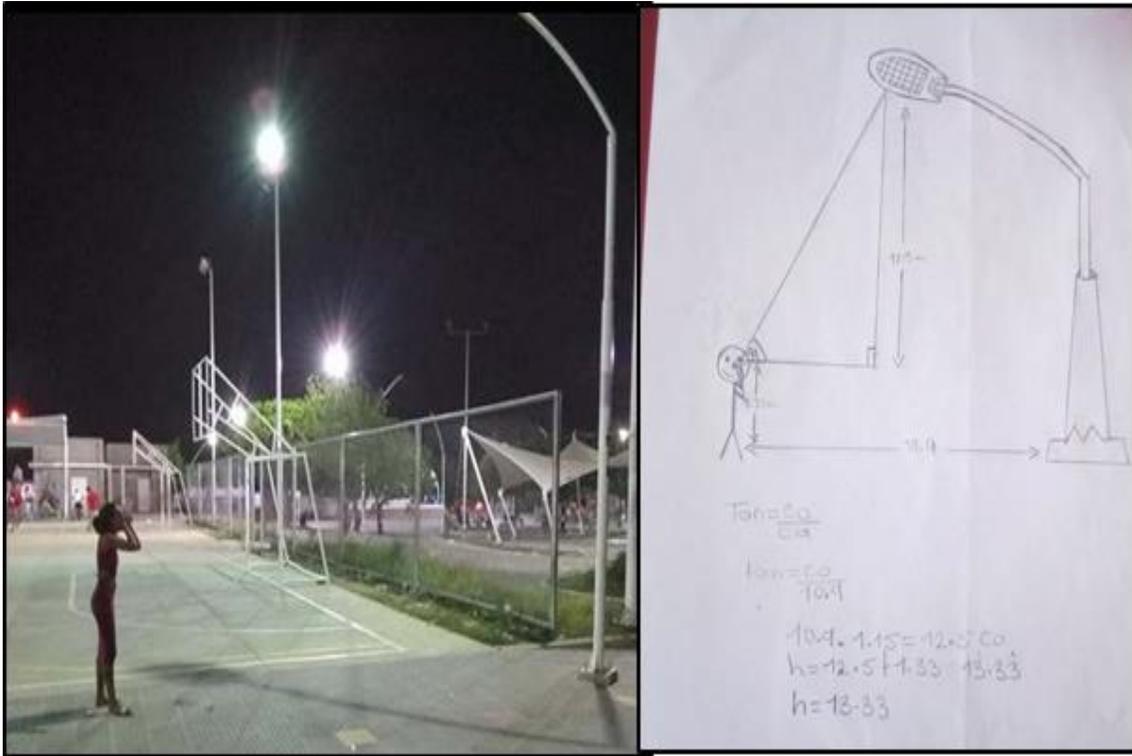


FQ 13 Estudiantes dispuestos a elaborar los esquemas mentales. Grado 10<sup>o</sup>A, 2017



FQ 14 : Socialización de los esquemas mentales por los estudiantes de 10<sup>o</sup>A, 2017

**Evidencias de la evaluación en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales**



*FM 9 Producto evaluativo de estudiantes 10° grado del área de matemáticas 2017*

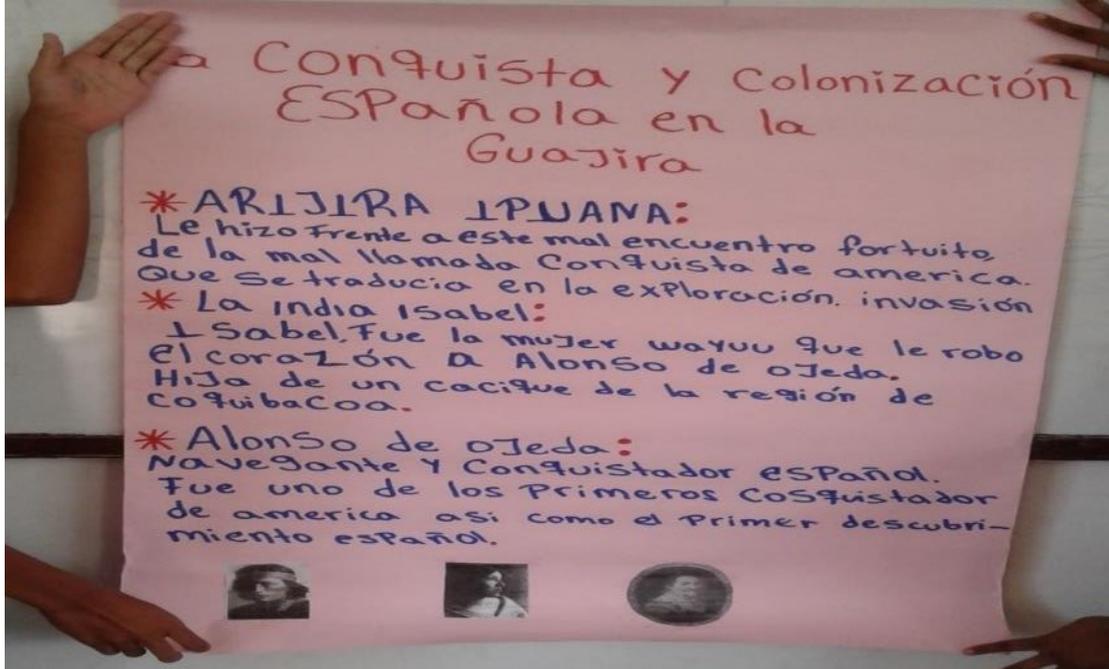


*FM 10 Producto finalizado estudiantes grado 11° del área de matemáticas. 2017*

Rubrica para calificar la meta de comprensión 4 (comunicación): exposición y cartelera.

	Superior (9.0 a 10.0)	Alto (8.0 a 8.9)	Básico (6.5 a 7.9)	Bajo (1.0 a 6.4)
<b>Pronunciación</b>	Pronuncia las palabras correctamente y vocaliza bien.	Pronuncia correctamente pero su vocalización no es correcta.	Comete errores de pronunciación aunque su vocalización es correcta.	Comete errores tanto de pronunciación como de vocalización.
<b>Volumen</b>	El volumen es adecuado con la situación.	Levanta la voz demasiado en la exposición.	Habla demasiado bajo el exponer.	Expone muy bajo casi no se oye.
<b>Postura</b>	Su postura es natural mirando al público continuamente.	Mira al público pero está apoyado en algún sitio.	En ocasiones da la espalda al público.	No se dirige al público al exponer.
<b>Contenido</b>	Expone el contenido concreto, sin salirse del tema.	Expone el contenido y en ocasiones se sale del tema.	Expone el contenido aunque le faltan algunos datos.	La exposición carece de contenido concreto.
<b>Documentación</b>	Utiliza material de apoyo extra para hacerse entender mejor.	Durante la exposición hace referencia a imágenes que apoyan sus explicaciones.	En alguna ocasión hace referencia a alguna manera o alguna imagen o información que apoya su explicación.	No hace referencia a nada a la hora de exponer.
<b>Secuenciación</b>	Sigue un orden lógico durante la exposición.	Algún fallo en el orden de las ideas.	Bastante errores en el orden lógico de las ideas,	La exposición carece de orden y repite las ideas continuamente.

FSC 9 Rúbrica para calificación de cartelera, 9º B, Ciencias Sociales, 2018



FSC 10 Cartelera realizada por estudiantes sobre un tema bajo el contexto de la Institución Educativa, Ciencias Sociales, 9ºB, 2017.



*FSC 11 Entrega de textos a los estudiantes por parte del docente para el desarrollo de la rutina de pensamiento Palabra-Frase-Oración, Ciencias Sociales, 9°B, 2017.*

VALORACIÓN CONTINUA	
CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
Se tendrá en cuenta el trabajo en equipo, la disciplina y el apoyo de cada estudiante al grupo.	Oral informal: La docente irá aclarando dudas y preguntas en la medida en que surjan.
CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
Se tendrá en cuenta el trabajo en equipo, la disciplina y el apoyo de cada estudiante al grupo.	Oral informal: La docente irá aclarando dudas y preguntas en la medida en que surjan
CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
Se tendrá en cuenta la calidad de la información presentada, el manejo del tema y lo llamativo del esquema mental.	Escrita, formal. Coevaluación: Se usará una rúbrica, los estudiantes serán los encargados de aplicar la rúbrica. (ver formato) Heteroevaluación: La docente tomará nota de la participación de los estudiantes Autoevaluación: Los estudiantes realizarán su autoevaluación (ver formato)

*FQ 15 Segmento de la planeación donde se plasma la evaluación. Ciencias naturales, grado 10°A, 2017.*

**RUBRICA PARA EVALUAR LA META DE COMPRENSIÓN 4 (COMUNICACIÓN): LA EXPOSICIÓN Y LA CARTELERA**

GRUPO N° 01 GRADO 10<sup>A</sup> FECHA 08-09-17

ASPECTO	NIVEL BAJO	NIVEL BÁSICO	NIVEL ALTO
INGENIO	La cartelera es muy simple, es a blanco y negro, un solo tipo de letra y sin conectores, además es pequeña.	La cartelera es colorida y mezcla diversos tipos de letras, tiene algunos conectores. <input checked="" type="checkbox"/>	La cartelera es llamativa a simple vista, tiene diversos colores, fotografías a color, letras grandes que se dejan apreciar de lejos <input checked="" type="checkbox"/>
ESTÉTICA	La cartelera es algo confusa, no se ve limpia, no se ve organizada.	La cartelera se ve agradable pero no se deja interpretar fácilmente <input checked="" type="checkbox"/>	La cartelera se ve organizada, limpia, y se deja interpretar fácilmente. <input checked="" type="checkbox"/>
CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	La información es incompleta, con errores ortográficos y con errores de caligrafía	La información es completa, con algunos errores ortográficos.	La información es completa, sin errores ortográficos <input checked="" type="checkbox"/>
CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN	La exposición no estuvo bien preparada, mucha lectura y poca comprensión	La exposición estuvo muy corta en comparación con la información de la cartelera.	Buen manejo del contenido, buena explicación y se observa que hubo comprensión del tema. <input checked="" type="checkbox"/>

Vanesa Severiche  
maria jose daza

FQ 16 Coevaluación, mediante una rúbrica. Ciencias naturales, grado 10<sup>A</sup> 2017.

AUTOEVALUACIÓN INDIVIDUAL	
NOMBRE _____	GRADO _____ FECHA _____
De la manera más sincera califícate de 1.0 a 10 según los siguientes aspectos:	
ASPECTOS	NOTA
1. Hice la lectura a conciencia	
2. Saqué ideas principales del tema	
3. Escuché activamente a mis compañeros y compañeras.	
4. Comprendí la temática en su totalidad	
5. Despejé mis dudas acerca del tema	
6. Propuse ideas para la elaboración del esquema mental	
7. Trabajé en equipo y di ideas para que saliera bien	
8. Cumplí mi función cuando trabajé en grupo y respeté las funciones de las demás personas	
9. Cumplí con la actividad en el tiempo estipulado.	
10. Acaté órdenes de la docente, uso eficientemente el tiempo. Soy juicioso (a).	
TOTAL: Suma y NO dividas	

FQ 17 autoevaluación, grado 10<sup>A</sup>, 2017

Evidencias de lectura en las áreas de matemáticas, en ciencias sociales, ciencias naturales.



FM 11 Lectura de imagen matemática. Grado 10° 2017

- ▶ Relata situaciones que hayas vivido en la que se utilice un número para esperar, con una frase similar a la de la historieta.
- ▶ Describe brevemente la historia que se presenta
- ▶ Describe las intenciones del protagonista de la historieta y la estrategia que utiliza para conseguirlo.
- ▶ Indica qué es lo que sorprende de la viñeta, lo que la hace graciosa.

FM 12 Lectura de caricaturas matemáticas grado 11° 2017

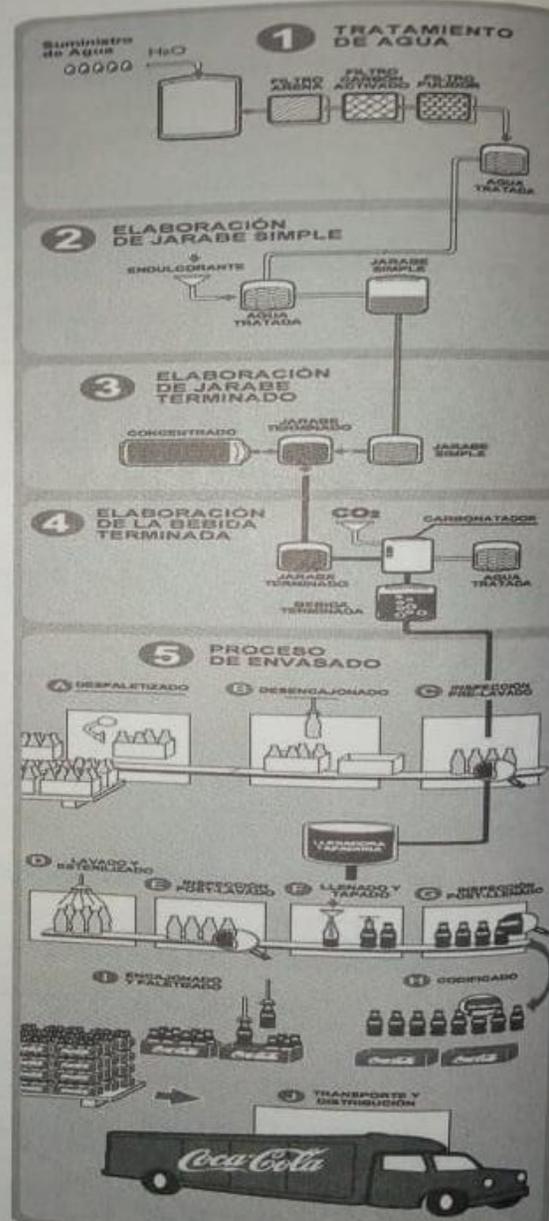


RESPONDA LAS PREGUNTAS DE LA 59 A LA 69 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN  
Situación Problema No. 1

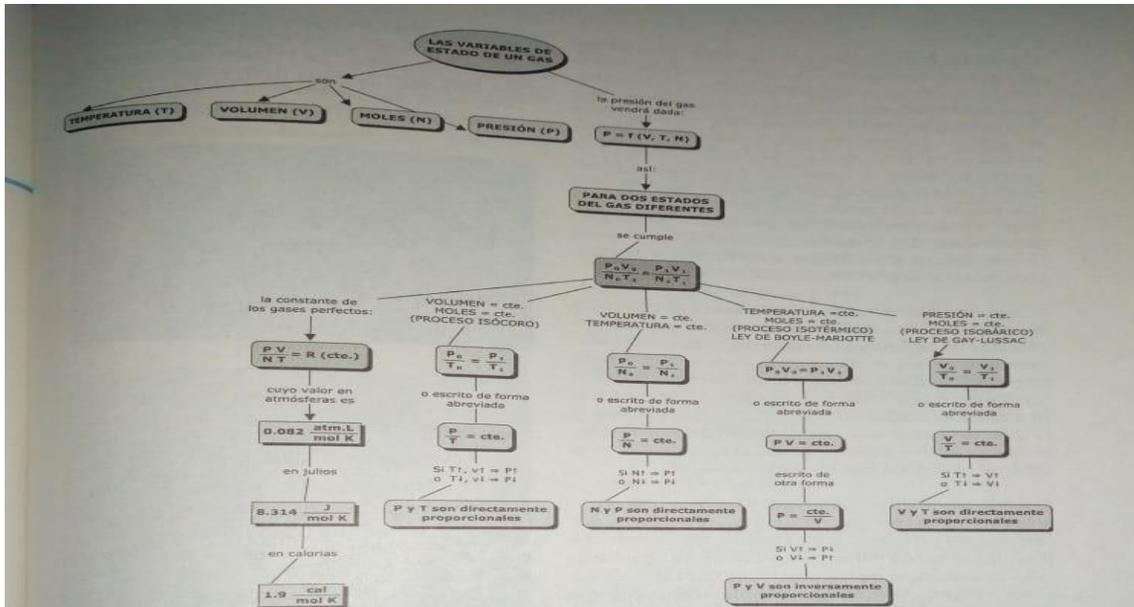
### "UNA SOLUCIÓN MUNDIALMENTE CONOCIDA"

La Coca-Cola es una bebida con gas. Es una de las marcas comerciales más identificable y vendida en todo el mundo, disponible en cerca de 200 países, y es el refresco con mayor ventas en todos, menos tres de esos países, y pedida en 80 idiomas. Las oficinas centrales de la compañía (The Coca-Cola Company) están en Atlanta, Georgia, en los Estados Unidos. Las acciones de The Coca-Cola Company son cotizadas bajo el símbolo KO en la bolsa de Nueva York. El mayor rival de Coca-Cola es Pepsi, quienes empezaron como sus imitadores a principios del siglo XX.

En el proceso de fabricación de la Coca-Cola consta de 4 elementos básicos: agua, jarabe o concentrado, azúcar y gas carbónico. Sin embargo, cada uno de estos tres elementos tiene una historia propia. En primer lugar, el agua con que está hecha la Coca-Cola es muy especial, debe ser no sólo potable y pura, sino también siempre igual. En otras palabras, no puede cambiar jamás y debe ser idéntica en los 200 países del mundo donde existe Coca-Cola. Por eso, en esta fábrica, el agua se saca de dos pozos profundos. Un equipo de químicos la somete a un proceso que asegura que esta agua sea exactamente igual. El segundo elemento es el jarabe. El concentrado llega a esta fábrica en tambores de acero inoxidable con capacidad para 200 litros. De aquí viene el sabor tan característico de Coca-Cola. En una sala, nuevamente, un equipo de químicos especializados son los encargados de mezclar el concentrado con azúcar y agua tratada, para producir azúcar líquida, que es el tercer elemento. Por último, en unos grandes estanques, la correcta mezcla de agua tratada, azúcar líquida y concentrada, se transforma en lo que se denomina "jarabe terminado". A continuación, se muestra un diagrama en el cual se representa el proceso de producción de la Coca-Cola.



Tomado de: [http://3.bp.blogspot.com/\\_rOcgjhePcs/S\\_53dX61wsl/AAAAAAAAABM/tqMETHCx72a/s1600/proceso+de+produccion.bmp](http://3.bp.blogspot.com/_rOcgjhePcs/S_53dX61wsl/AAAAAAAAABM/tqMETHCx72a/s1600/proceso+de+produccion.bmp)



**Situación Problema No. 1**  
**"BUCEO Y LAS LEYES DE LOS GASES"**

El buceo es un deporte excitante, y gracias, en parte, a las leyes de los gases, también es una actividad segura para personas entrenadas que gozan de buena salud. Dos aplicaciones de las leyes de los gases a este popular pasatiempo, son: el desarrollo de normas para regresar a la superficie a salvo después de una inmersión y la determinación de la mezcla adecuada de gases, para prevenir un accidente potencialmente fatal durante la inmersión.

Una inmersión común puede ser a 40 o 65 pies de profundidad, aunque también son comunes las inmersiones a 90 pies. Como el agua de mar tiene una densidad ligeramente mayor que la del agua dulce, de alrededor de 1,03 g/ml, comparada con 1,00 g/ml, la presión ejercida por una columna de 33 pies de agua de mar es equivalente a 1 atm de presión. ¿Qué pasaría si un buzo ascendiera rápidamente a la superficie desde una profundidad, por ejemplo, de 20 pies, sin respirar? La disminución total de la presión en la profundidad a causa de este cambio sería (20 pies/33pies) x 1 atm = 0,6 atm.

Cuando el buzo llegara a la superficie, el volumen de aire atrapado en los pulmones aumentaría por un factor (1 + 0,6) atm/ 1 atm, o 1,6 veces. Esta expansión de aire repentina puede romper fatalmente las membranas de los pulmones. Otra posibilidad riesgosa es que se desarrollaría una embolia por aire, produciendo así pérdida de la conciencia antes de llegar a la superficie. La única terapia para la embolia por aire es la recompresión, que puede durar varias horas o incluso días. Para evitar estas complicaciones, los buzos saben que deben ascender lentamente, haciendo pausas en ciertos puntos a fin de dar a su cuerpo el tiempo para adaptarse a la disminución de la presión.

El segundo ejemplo es una aplicación directa de la ley de Dalton. Los bebés recién nacidos puestos en cámaras de oxígeno, a menudo desarrollan un daño permanente en el tejido de la retina, que puede ocasionar ceguera parcial o total. Nuestros cuerpos funcionan mejor cuando el oxígeno gaseoso tiene una presión parcial de unas 0,20 atm, semejante a la que tiene en el aire que respiramos. Por lo tanto, la composición del aire es de 20% de oxígeno y 80% de nitrógeno gaseoso en volumen.

Cuando un buzo se sumerge, la presión del agua sobre él es mayor que la presión atmosférica. La presión del aire dentro de las cavidades corporales (por ejemplo pulmones, senos) debe ser igual a la presión del agua, de lo contrario colapsarían. Una válvula especial ajusta automáticamente la presión del aire almacenado en el tanque, con lo que se asegura que en todo momento la presión del aire es igual a la del agua.

Aunque el nitrógeno gaseoso puede parecer la elección obvia para mezclar con el oxígeno gaseoso, existe un serio problema con ello. Cuando la presión parcial de nitrógeno gaseoso excede 1 atm, una buena parte del gas se disuelve en la sangre y ocasiona una condición conocida como narcosis por nitrógeno. Los efectos en el buzo se parecen a los de la intoxicación alcohólica. Se ha visto que los

buzos que sufren de narcosis por nitrógeno hacen cosas extrañas como bailar en el fondo del mar y perseguir tiburones. Por esta razón, a menudo se utiliza helio para diluir el oxígeno gaseoso. Como el helio es un gas inerte, es mucho menos soluble en la sangre que el nitrógeno y no produce efectos narcóticos.





# Las pilas

## ¿QUÉ ES UNA PILA?

Se denomina pila a aquel sistema que transforma la energía producida en una reacción química en energía eléctrica. Dentro de esta definición cabría matizar:

- Pila primaria: es lo que comúnmente llamamos pila. En ella, una vez agotados los elementos activos, éstos no pueden ser regenerados. Es decir, la pila es de "usar y botar".
- Pila secundaria: también llamada batería o acumulador. Una vez agotada podemos regenerar los elementos activos. Así, su vida puede contemplar varios ciclos de carga y descarga.

## BREVE RESEÑA HISTÓRICA

Dicen los historiadores que ya en el siglo III a. de C. pudo emplearse algo parecido a una pila, pues en unas ruinas próximas a Bagdad (Iraq) se encontraron recipientes de arcilla, con láminas metálicas, que habrían podido funcionar como pilas eléctricas.

El nacimiento de las pilas tal y como hoy las conocemos podemos situarlo en la última década del siglo XVIII. En 1800 el físico italiano Alessandro Volta ideó un dispositivo constituido por una serie de discos de zinc y cobre apilados de forma sucesiva. Entre ellos colocó ácido sulfúrico y, al unir mediante un conductor eléctrico los dos extremos, consiguió mantener una corriente continua débil. Precisamente el hecho de que Volta apilara discos es lo que dio el nombre genérico de "pila" a estos dispositivos.

En 1868 G. Leclanché diseñó un modelo de pila que, con ligeras modificaciones, dio lugar a las actuales pilas comerciales. Hoy son varios los modelos existentes en el mercado, distinguibles por su diseño, con los materiales empleados en su construcción, sus características eléctricas, su duración e incluso su precio. Además, con el creciente desarrollo tecnológico es de prever la aparición de nuevos modelos más baratos, ligeros, eficaces y ecológicos.

Para un futuro próximo se habla ya de pilas construidas con nuevos materiales, como los plásticos conductores de la corriente eléctrica.

## TIPOS DE PILAS COMERCIALES

- Pila seca o salina. También llamada pila de Leclanché. Es la pila más corriente, utilizada con gran frecuencia en aparatos de bajo consumo, como radios portátiles, linternas... Suministra una fuerza electromotriz de 1,5 V. Su capacidad de almacenamiento de energía es bastante reducida y, además, tiene tendencia a descargarse cuando no se utiliza.

Está constituida por una barra de grafito, que hace de polo positivo, rodeada de óxido de manganeso (IV); un recipiente de zinc, que es el polo negativo, y una disolución acuosa de cloruro amónico embebida en un sólido absorbente como aserrín o carbón en polvo. Para regularizar su descarga

se le suele incorporar pequeñas cantidades de mercurio.

- Pila alcalina. Es una versión mejorada de la pila anterior en la que se ha sustituido el cloruro de amonio por hidróxido potásico. También suministra una fuerza electromotriz de 1,5 V. Se utiliza en aparatos de mayor consumo, como grabadoras, juguetes con motor, flashes...

El recipiente de la pila es de acero y la disposición del zinc y del óxido de manganeso (IV) es la contraria, situándose el zinc, ahora en polvo, en el centro. La cantidad de mercurio empleada para regularizar la descarga es mayor. Esto le confiere mayor duración, más constancia en el tiempo y mejor rendimiento. Sin embargo, su precio es más elevado.

- Pila botón. También llamada pila de mercurio. La fuerza electromotriz producida es de 1,35 V.

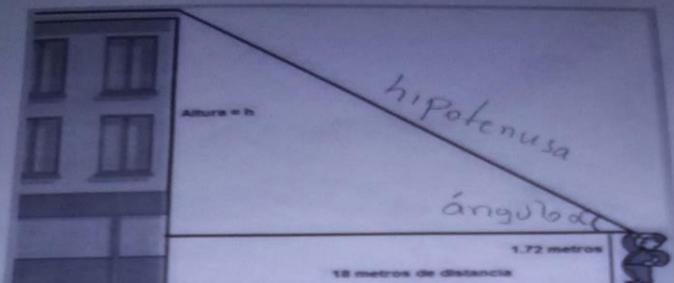
El polo negativo es una amalgama de zinc y el positivo es de acero en con-



■ ¿Son todas las pilas iguales? ¿En qué se diferencian unas de otras?

**Evidencias niveles de lectura en las áreas de matemáticas, en ciencias sociales, en ciencias naturales**

Una persona observa lo alto que es un edificio. La persona mide 1.72 m y está ubicada a 18 m de la base del edificio.



¿Qué debes hacer para hallar la altura del edificio?  
Debo hallar la altura  $h$  y luego sumarle la altura de la persona.

¿La puedes hallar (la altura del edificio) con los datos suministrados en la ilustración?  
NO porque faltan datos por ejemplo la hipotenusa o el ángulo  $\alpha$ .

¿Qué pasaría si ahora te dicen que la persona observa la parte alta del edificio con un ángulo de elevación  $52^\circ$ ?  
Ahora sí puedo hallar la altura así:  
$$\tan \alpha = \frac{h}{18} \quad h = 18 \times \tan 52^\circ \quad h = 23 \text{ metros}$$

¿Cómo podrías medir ese ángulo de elevación?  
Con un transportador o con el celular trae una app que se descarga

¿Y la altura del edificio?  
Se suma  $23 + 1.72 = 24.72 \text{ metros}$

¿Crees que es necesario conocer del tema (razones trigonométricas) en la construcción de obras públicas como edificios, torres, puentes, entre otras?  
Sí porque los ingenieros y arquitectos necesitan conocer de matemáticas para que las construcciones no se caigan

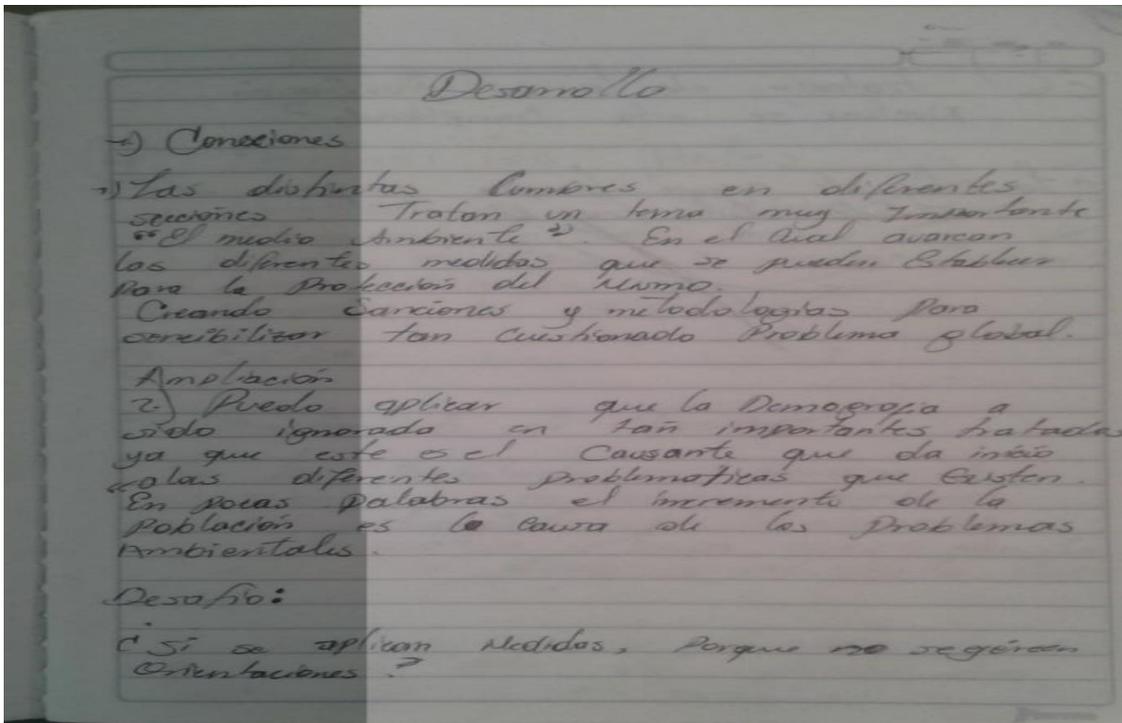
### ③ Preguntar

- ¿ Por qué discriminan a los Pobres ?
- ¿ Por qué hay tanta discriminación en Colombia ?
- ¿ Cuáles son las ideas del Gobierno Para detener la discriminación ?
- ¿ Por qué los negros tienen que ser discriminados ?
- ¿ Qué acciones está haciendo el gobierno Para Prohibir la discriminación y el racismo ?
- ¿ Por qué los Pobres no tienen las mismas oportunidades que los ricos ?
- ¿ Por qué discriminan ? Por ser negro o por su Pobreza
- ¿ Nosotros, los jóvenes qué podemos hacer para acabar con el maltrato y la discriminación ?
- ¿ Por qué ya todo es discriminación ?
- ¿ Por qué discriminan a los Pobres y no a los ricos ?

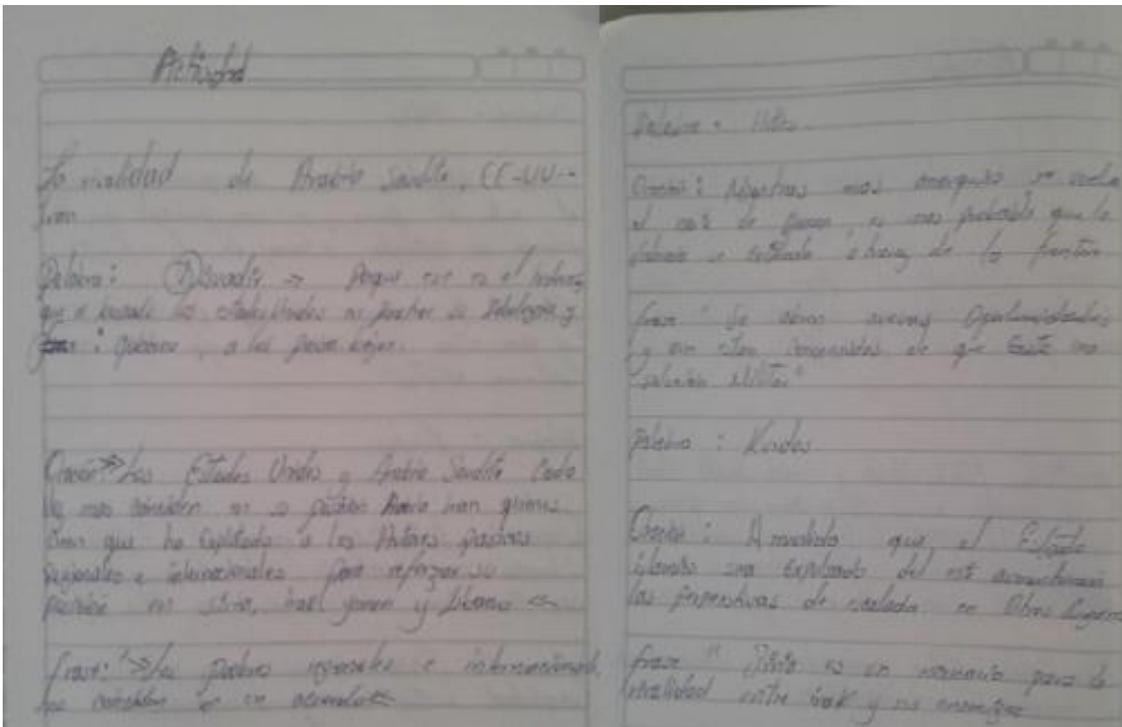
FSC 14 Rutina de pensamiento Ver-Pensar-Preguntarse dónde se evidencia nivel literal de lectura, Ciencias Sociales, 10° B, 2018

- ¿ Qué enseñanzas les quedó a mis compañeros sobre el tema ?
- ¿ Para qué o por qué discriminan a las personas indígenas ?
- ¿ Qué Podemos hacer Para acabar con la discriminación ?
- ¿ Cómo Podemos evitar estas muestras de discriminación y racismo en Colombia ?
- ¿ Por qué criticamos a las personas negras
- ¿ Por qué hay personas que discriminan, humillan y son racistas ?
- ¿ Por qué hay personas que discriminan y lastiman ?
- ¿ Por qué discriminan a las personas Pobres ?
- ¿ Por qué las personas discriminan por su religión ?
- ¿ Por qué las personas discriminan a las de color ?
- ¿ Cómo hacer Para que se acabe la discriminación ?
- ¿ Por qué no nos consideramos iguales ?
- ¿ Por qué hay tanta discriminación en Colombia ?
- ¿ Por qué hay personas arrogantes y Pregimen las cosas ante los Pobres ?
- ¿ Por qué la discriminación se da a las personas Pobres ?
- ¿ Por qué existe la discriminación en Colombia ?

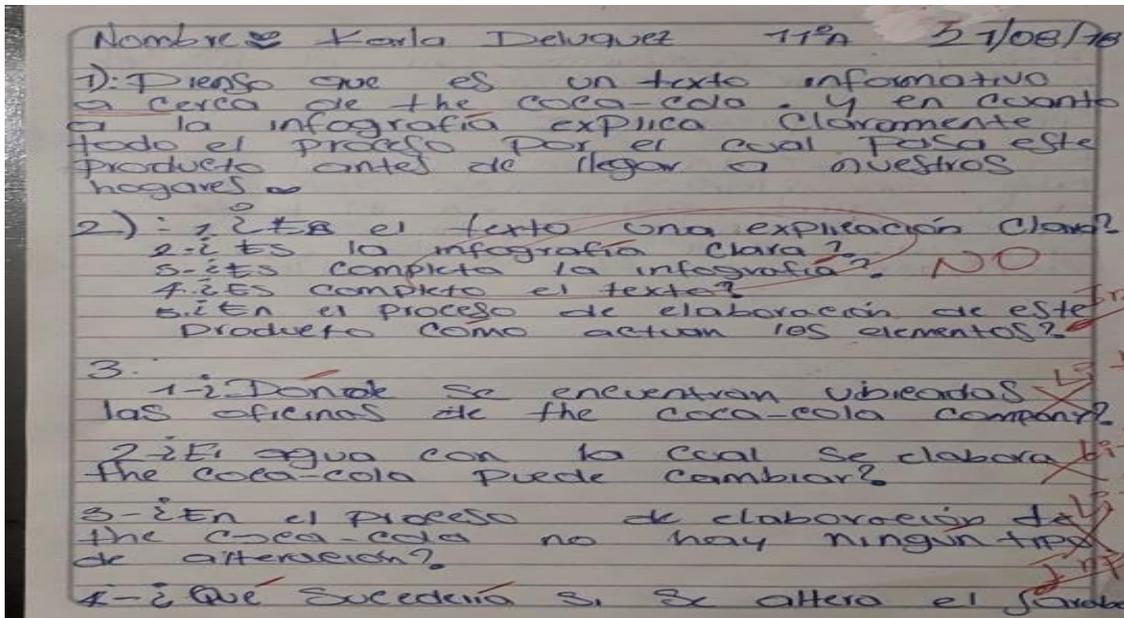
FSC 15 Rutina de pensamiento Ver-Pensar-Preguntarse dónde se evidencia el nivel inferencial de lectura, Ciencias Sociales, 10° B, 2018



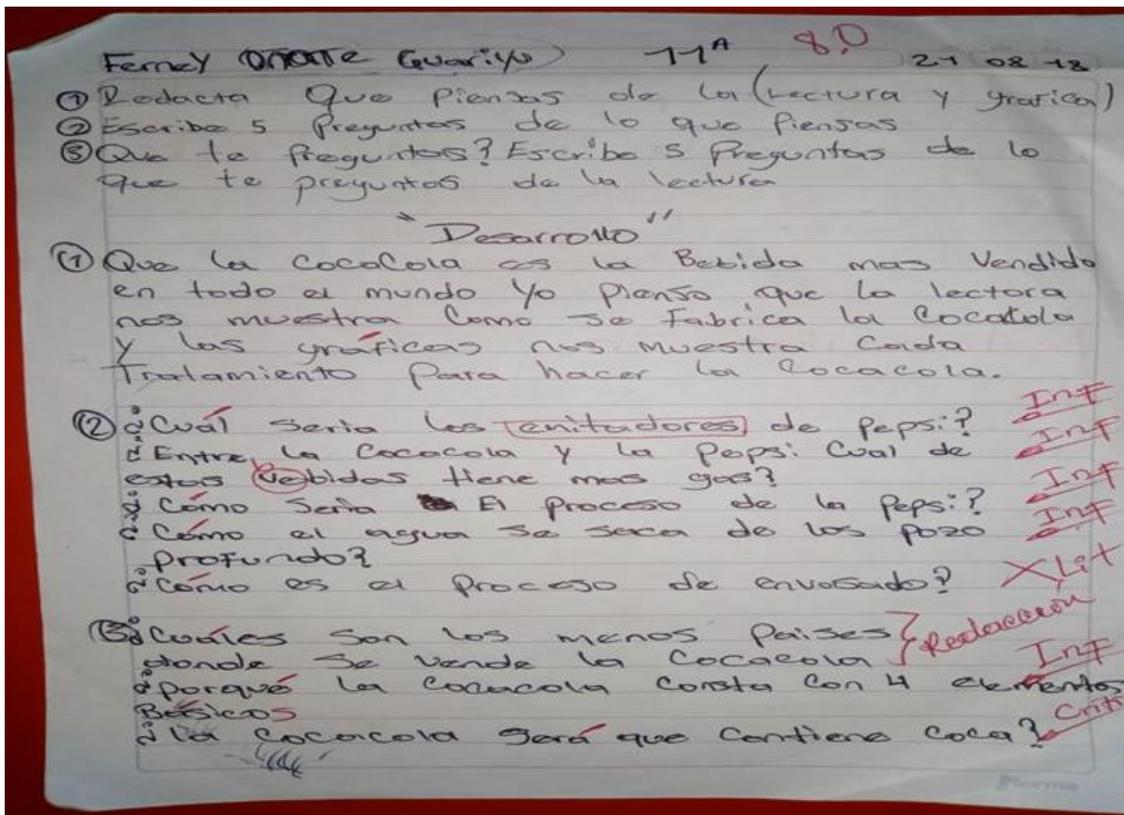
FSC 16 Desarrollo de la rutina de pensamiento Conectar-Ampliar-Desafiar, Ciencias Sociales, 10° B, 2018.



FSC 17 Desarrollo de la rutina de pensamiento Palabra-Frase-Oración, Ciencias Sociales, 10° B, 2018.



FQ 21 Preguntas de nivel literal, trabajado a través de la rutina, Veo, pienso y me pregunto, ciencias naturales, grado 11<sup>a</sup>, 2018



FQ 22 Preguntas en el nivel inferencial. Trabajada con la rutina Veo, pienso y me pregunto. Ciencias naturales, grado 11<sup>a</sup>, 2018.

dia mes año  
21 06 18

## Shamir Genereon & Control

- ¿Será que el panake es el compuesto de que este sea tan adictivo? Crit
- ¿Por qué es el producto más consumido? Crit
- ¿Será que realmente el agua utilizada para la fabricación de este es pura (no todo)? Crit
- ¿Por qué es el producto más comercializado? Crit

Muy bien hizo el ejercicio bastante acorde a lo que se pedía, pero desafortunadamente con muchos errores ortográficos, al comenzar y al terminar una pregunta lleva signo de interrogación para que pueda ser una pregunta.

[[ "Felicitaciones" ]]