

TRANSFORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA PARA DESARROLLAR LA  
HABILIDAD DE LA INTERPRETACIÓN Y EXPLICACIÓN A PARTIR DEL  
ENFOQUE DE LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN

MIGUEL ANTONIO GONZÁLEZ MONTEALEGRE

MARÍA TRÁNCITO MONTERO BALLESTEROS

EDISSON ANDRES VILLAMIZAR GALVIS

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

CHÍA, 2018

TRANSFORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA PARA DESARROLLAR LA  
HABILIDAD DE LA INTERPRETACIÓN Y EXPLICACIÓN A PARTIR DEL  
ENFOQUE DE LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN

MIGUEL ANTONIO GONZÁLEZ MONTEALEGRE

MARÍA TRÁNCITO MONTERO BALLESTEROS

EDISSON ANDRES VILLAMIZAR GALVIS

Tesis de Maestría presentada para optar al Título de:

MAGISTER EN PEDAGOGÍA

Directora:

María del Pilar Castillo Mag.

UNIVERSIDAD DE LA SABANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

CHÍA, 2018

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

Firma de jurado

---

Firma de jurado

---

Chía, Mayo de 2018.

### ***Dedicatoria***

*Primero dedico este trabajo a Dios por concederme la oportunidad de guiar mis pasos al alcance de esta meta, por permitirme tener y disfrutar de una familia, madre y hermanas, mi esposo Omar y mis hijos Esteban y Tatiana, que han apoyado incondicionalmente este deseo de superación y triunfo en la vida. Gracias a ellos que son mi fuente de inspiración, puedo lograr lo que me propongo y escalar un peldaño más en mi formación profesional.*

*María Tráncito Montero Ballesteros*

*A Dios por sus bendiciones diarias, a mi familia que ha motivado y acompañado cada paso de mi formación profesional, a mi madre quien en vida me dio ejemplo de superación y me oriento por el camino de la educación y especialmente a mi hermano Lenis Waldir quien en el año 2016 emprendió su camino a la presencia del Señor, cuando yo iniciaba esta hermosa aventura.*

*Miguel Antonio González Montealegre*

*A Dios por darme la oportunidad de vivir esta experiencia maravillosa que enriquece mi vida profesional y laboral, a mi esposa Paola y mis hijos Juan David y Daniel Santiago porque son mi más grande motivación para salir adelante, a mi madre, padre y hermano porque a pesar de la distancia siempre me brindan su apoyo incondicional en todo momento.*

*Edisson Andrés Villamizar Galvis*

## **Agradecimientos**

Los autores expresan agradecimientos a:

Directivos y docentes de la universidad La Sabana, Facultad de Educación, Maestría en Pedagogía, por abrir las puertas de su maravilloso campus a los docentes de provincia, por orientarnos hacia una visión global del quehacer pedagógico.

Ministerio de Educación Nacional por apoyar los procesos de formación en los profesionales de la educación colombiana y particularmente del sector rural.

La comunidad educativa de la Institución Educativa Departamental El Volcán por su contribución al desarrollo de esta investigación, y especialmente a los estudiantes de la sede Secundaria, quienes con su disposición permitieron que se alcanzara el impacto esperado.

Mg. María del Pilar Castillo Pinilla, asesora de tesis, quien acompañó y orientó al equipo investigador brindando su profesionalismo y especialmente su calidad humana en cada momento del proyecto.

A todos quienes, de una u otra forma, contribuyeron para llevar a feliz término esta investigación.

## Contenido

Resumen.....	11
Introducción .....	15
CAPITULO I .....	19
1. Planteamiento del problema.....	19
1.1 Antecedentes del problema .....	19
1.1.1 Pruebas SABER en el Departamento de Cundinamarca.....	27
1.1.2 Pruebas SABER en la IED el Volcán según el ISCE: .....	30
1.1.3 Prueba de Lenguaje:.....	30
1.1.4 Pruebas saber 11 en la I.E.D El Volcán según el índice sintético de calidad educativa ISCE.....	35
1.1.5 Proyecto Educativo Institucional PEI .....	37
1.2 Justificación.....	39
1.3 Pregunta de investigación.....	43
1.3.1 Pregunta general.....	43
1.3.2 Preguntas específicas .....	44
1.4 Objetivos .....	44
1.4.1 Objetivo general.....	44
1.4.2 Objetivos específicos .....	44
CAPITULO II.....	45
2 Referentes Teóricos iniciales .....	45
2.1 Antecedentes .....	45
2.1.1 A nivel institucional.....	45
2.1.2 A nivel regional.....	45
2.1.3 A nivel nacional .....	49
2.1.4 A nivel internacional.....	50
2.2 Referentes teóricos .....	51
2.2.1 Práctica pedagógica .....	51
2.2.2 Práctica pedagógica reflexiva .....	53
2.2.3 Aprendizaje reflexivo.....	57

2.2.4 Planeación - currículo .....	61
2.2.5 Comprensión .....	62
2.2.6 Marco de la enseñanza para la comprensión.....	67
2.3 Pensamiento crítico .....	85
CAPITULO III.....	92
3. Metodología .....	92
3.1. Enfoque de la investigación .....	92
3.2. Alcance de la investigación.....	93
3.3 Diseño de investigación acción.....	93
3.4. Población.....	94
3.4.1. Análisis del contexto.....	94
3.5. Categorías de análisis.....	102
3.5.1 Categoría práctica pedagógica .....	103
3.5.2 Categoría comprensión .....	104
3.5.3 Categoría pensamiento crítico.....	105
3.6 Instrumentos .....	105
CAPÍTULO IV.....	108
4. Ciclos de reflexión .....	108
4.1 Ciclos de reflexión del equipo Institucional.....	108
4.1.1 Reflexión pedagógica área Lenguaje .....	108
4.1.2 Reflexión área de Matemáticas .....	124
4.1.3 Reflexión área Ciencias Naturales .....	128
CAPITULO V.....	148
5. Resultados de la investigación .....	148
5.1. Análisis de resultados de las categorías y ciclos de reflexión.....	148
5.1.1 Interpretación de resultados de la subcategoría planeación.....	152
5.1.2 Interpretación de resultados de la subcategoría transformación curricular .....	155
5.1.3 Interpretación de resultados categoría comprensión:.....	168
5.1.4 Análisis de resultados categoría pensamiento crítico .....	179
5.1.5 Análisis de resultados categoría Pensamiento crítico:.....	186
5.2. Conclusiones .....	190

5.3 Recomendaciones.....	192
5.4 Aprendizajes pedagógicos y didácticos obtenidos .....	193
5.5 Preguntas que emergen a partir de la investigación .....	195
CAPÍTULO VI.....	196
6. Referencias Bibliográficas .....	196

### Lista de Figuras

Figura 1 <i>Desempeño promedio histórico por área, Bogotá</i> .....	25
Figura 2 <i>Desempeño promedio histórico por área, Medellín</i> .....	26
Figura 3 <i>Desempeño promedio histórico por área, Cali</i> .....	26
Figura 4 <i>Desempeño promedio histórico por área, Manizales</i> .....	27
Figura 5 <i>Resultados de noveno grado en el área de Lenguaje IED El Volcán</i> .....	31
Figura 6 <i>Comparación de porcentajes según niveles de desempeño Lenguaje novena grado</i> ....	33
Figura 7 <i>Reporte de resultados noveno grado lenguaje y matemáticas 2017</i> .....	34
Figura 8 <i>Porcentaje de estudiantes prueba saber once en cada nivel de desempeño 2014-2015</i>	35
Figura 9 <i>Porcentaje de estudiantes prueba saber once lectura crítica, ciencias y Matemáticas</i> <i>2016</i> .....	36
Figura 10 <i>Porcentaje de estudiantes prueba saber once lectura crítica, ciencias y matemáticas</i> <i>2016</i> .....	37
Figura 11 <i>Técnicas de las 5 w</i> .....	39
Figura 12 <i>Los cuatro elementos pilares de la Enseñanza Para la Comprensión</i> .....	70
Figura 13 <i>Habilidades esenciales del pensamiento crítico</i> .....	88
Figura 14 <i>Ciclo de la investigación acción pedagógica</i> .....	94
Figura 15 <i>Niveles de comprensión del área de lenguaje</i> .....	168
Figura 16 <i>Niveles de comprensión del área de matemáticas</i> .....	171
Figura 17 <i>Niveles de comprensión del área de ciencias naturales</i> .....	173
Figura 18 <i>Subdestrezas de la habilidad de explicación en el área de Lenguaje</i> .....	179
Figura 19 <i>Subdestrezas de la habilidad de explicación en el área de matemáticas</i> .....	179
Figura 20 <i>Subdestrezas de la habilidad de explicación en el área de Ciencias Naturales</i> .....	180
Figura 21 <i>Subdestrezas de la habilidad de interpretación en el área de Lenguaje</i> .....	186
Figura 22 <i>Subdestrezas de la habilidad de interpretación en el área de Matemáticas</i> .....	187
Figura 23 <i>Subdestrezas de la habilidad de interpretación en el área de Ciencias Naturales</i> ....	187
Figura 24: <i>Triangulación de las categorías de análisis</i> .....	189

### Lista de tablas

Tabla 1 <i>Comparación entre áreas y pensamiento crítico</i> .....	21
--	----



Tabla 2 <i>Comparación año a año Cundinamarca – Nación prueba saber 9 (2012- 2014)</i> .....	28
Tabla 3 <i>Número de estudiantes evaluados de noveno grado en Lenguaje 2015- 2016</i> .....	33
Tabla 4 <i>Criterios para los desempeños de comprensión</i> .....	78
Tabla 5 <i>Elementos de las dimensiones de comprensión</i> .....	82
Tabla 6 <i>Niveles de comprensión</i> .....	84
Tabla 7 <i>Subdestrezas intelectuales de las habilidades de explicación e interpretación</i> .....	91
Tabla 8 <i>Matriz de categorías</i> .....	102
Tabla 9 <i>Categorías, subcategorías e instrumentos de recolección de información</i> .....	105
Tabla 10 <i>Matriz de resultados subcategoría Planeación</i> .....	149
Tabla 11. <i>Matriz de resultados subcategoría transformación curricular</i> .....	154
Tabla 12 <i>Matriz del área de lenguaje para la categoría de comprensión</i> .....	157
Tabla 13. <i>Matriz del área de matemáticas para la categoría de comprensión</i> .....	160
Tabla 14. <i>Matriz del área de Ciencias Naturales para la categoría comprensión</i> .....	164
Tabla 15 <i>Matriz con resultados de la habilidad de explicación en la categoría pensamiento crítico</i> .....	176
Tabla 16 <i>Matriz con resultados de la habilidad de interpretación en la categoría pensamiento crítico</i> .....	182

## ANEXOS

Anexo 1 <i>Formato de planeación docente de la IED El Volcán año 2015</i> .....	204
Anexo 2 <i>Unidad de comprensión 1.</i> .....	205
Anexo 3 <i>Unidad de comprensión 2.</i> .....	206
Anexo 4 <i>Unidad de comprensión 3.</i> .....	209
Anexo 5 <i>Programación curricular año 2017</i> .....	212
Anexo 6 <i>Rubrica de valoración</i> .....	214
Anexo 7 <i>Diario de campo</i> .....	215
Anexo 8 <i>Desarrollo unidades de comprensión</i> .....	216

## Resumen

En esta tesis se describe el trabajo de investigación realizado por tres docentes de las asignaturas de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales, de la Institución Educativa Departamental I.E.D El Volcán del municipio de Ubaté; en el que se analiza la transformación de la práctica pedagógica de los docentes de lenguaje, matemáticas y ciencias, por medio del diseño de unidades didácticas enfocadas en el marco de la Enseñanza para la Comprensión, para fomentar el desarrollo de la explicación e interpretación como habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes de séptimo, noveno y décimo. De igual forma, para el desarrollo de la investigación, se definen tres categorías de análisis las cuales son: práctica pedagógica, comprensión y pensamiento crítico y por cada una se establecieron subcategorías como: planeación y transformación curricular (para práctica pedagógica), área de lenguaje, matemáticas y ciencias (para comprensión) y habilidad de interpretación y explicación (para pensamiento crítico). Igualmente, se evidencia una permanente reflexión docente de la práctica pedagógica y por medio de los resultados obtenidos se mide el nivel de comprensión de los estudiantes en las asignaturas mencionadas y en el desarrollo de sus habilidades del pensamiento crítico.

La transformación de la práctica pedagógica comienza con la planeación y los cambios en el currículo, donde se definen estrategias pedagógicas partiendo de hilos conductores, tópicos generativos, metas de comprensión y en la aplicación de desempeños de comprensión con sus respectivas valoraciones. A continuación, se evalúa el impacto de estas estrategias para promover el desarrollo de la explicación e interpretación como habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes y su comprensión en las asignaturas. Así mismo, el enfoque metodológico de la investigación es cualitativo, de carácter descriptivo donde se hacen reflexiones en varias etapas de la investigación y el diseño metodológico bajo el cual se desarrolla el presente trabajo, es el de investigación acción pedagógica, que busca hacer una reflexión sistemática sobre la práctica. Los docentes hacen hallazgos importantes para mejorar la práctica pedagógica en el aula y contribuir al

progreso de la institución en la búsqueda de la calidad educativa.

**Palabras claves:**

Práctica pedagógica, reflexión pedagógica, explicación, interpretación, pensamiento crítico, currículo, comprensión y Enseñanza para la Comprensión.

**Abstract**

This thesis describes the research work carried out by three teachers of Natural Sciences, Mathematics and Language Subjects of the Departmental Educational Institution The Volcan, of Ubaté municipality; in which they analyze the transformation of the pedagogical practice of mathematics, science and language through the design of teaching units focused on the teaching framework for understanding to encourage the development of the explanation and interpretation as critical thinking skills in the students of seventh, ninth and tenth. The analysis was based in three categories, which are: pedagogical practice, understanding and critical thinking. The results show there is evidence of a permanent teacher reflection of the pedagogical practice, students' comprehension in the mentioned subjects and in the development of their critical thinking skills.

The transformation of the pedagogical practice begins in the planning and in the changes in the curriculum, where pedagogical strategies are defined starting from threads, generative topics, comprehension goals and in the application of comprehension performances with their respective valuations.

The impact of these strategies looks to promote the development of explanation and interpretation as critical thinking skills in students. Likewise, the methodological approach of the investigation is qualitative, descriptive in nature, where reflections are made at various stages of

the research and the methodological design under which the present work is developed. It is the investigation of pedagogical action that seeks to make a systematic reflection about practice.

Teachers make important findings to improve pedagogical practice in the classroom and to contribute with the progress of the institution looking for high quality education.

**Keywords:**

Pedagogical practice, pedagogical reflection, explanation, interpretation, critical thinking, curriculum, comprehension and Teaching for Understanding.

## Introducción

La educación, es sin duda uno de los mecanismos más efectivos para brindar a los niños, niñas, jóvenes y adolescentes de nuestro país, oportunidades para mejorar sus condiciones de vida y su actuar dentro de la sociedad, tanto así, que los contextos de desarrollo y aprendizaje de la población estudiantil y sobre todo de aquella que hace parte de un ambiente rural, influyen enormemente para otorgar estas oportunidades y mejorar su participación como miembros activos en la sociedad actual.

Este proyecto de investigación basado en el mejoramiento del currículo, surge de la necesidad de fortalecer en los estudiantes su pensamiento crítico en cuanto a las habilidades de explicación e interpretación. A lo largo de un estudio detallado, se evidencian las dificultades que presentan los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, por ejemplo, en lenguaje del grado séptimo se les dificulta la interpretación para comprender un tema o expresar sus ideas; en matemáticas del grado noveno, la mayoría de estudiantes no realizan interpretaciones claras sobre el desarrollo de los procesos o los resultados en la solución de un problema; en ciencias naturales de grado décimo, presentan dificultades a la hora de interpretar y explicar conceptos básicos de ciencias o resolver problemas aplicando el conocimiento científico.

Por consiguiente, a estas falencias del pensamiento crítico en los estudiantes, se suma la pérdida del interés y la motivación por el estudio, los conflictos familiares y sociales que en ocasiones los rodean llegando a influir en sus comportamientos y situaciones académicas produciendo en ellos que sus proyectos de vida no vayan más allá de querer avanzar en su educación y mucho menos en una carrera profesional.

Este proyecto de investigación se realiza como producto de la Maestría en Pedagogía de la Universidad de La Sabana, en cuanto a los avances relacionados al problema de investigación del cual es objeto este proyecto y definiendo las dificultades que los estudiantes presentan en las asignaturas de ciencias naturales para grado décimo, lenguaje para grado séptimo y matemáticas para el grado noveno de la institución IED El Volcán.

En el capítulo uno se propone el problema de investigación, teniendo en cuenta una revisión detallada de los antecedentes, seguido de una justificación que da cuenta de las razones por las cuales se hace necesaria la investigación desde el aula, conllevando a la pregunta de investigación que soporta la solución del problema planteado y finalizando con los objetivos que orientan la labor pedagógica en este proyecto.

El capítulo dos, sustenta los referentes teóricos desde los cuales se basa este proyecto de investigación, resaltando los aportes de Perrenoud (2007) y Zabalza (2014), donde se propone evaluar la práctica pedagógica desde una mirada reflexiva, Gimeno (2007) quien orienta la definición de currículo, Ron Ritchhart, Mark Church Karin Morrison, David Perkins (2014), quienes hacen aportes al concepto de comprensión y pensamiento, Tina Blythe (1999) y Martha Stone (2008), quienes proponen estrategias basadas en el marco conceptual de la enseñanza para la comprensión (EpC), para que los docentes tengan claro que vale la pena comprender identificando tópicos generativos y organizando propuestas curriculares alrededor de ellas (Stone Wiske, 2008, p. 95 ), así mismo se hace una profunda explicación sobre el concepto de pensamiento crítico, basándose en varios autores, principalmente en Paul y Elder (2005), Díaz Barriga (2001), Escobar, Carrasco y Calderón (2015), y Facione (2007) que se toma como referente teórico principal en las habilidades de pensamiento que se van a trabajar en el proyecto, como son la explicación e interpretación. Igualmente, no se desconocen los aportes de

otros autores citados a lo largo del proyecto que tienen alguna relación con el pensamiento crítico.

En el capítulo tres, se propone la metodología a seguir, teniendo en cuenta criterios como: el enfoque que se establece como investigación cualitativa, con un alcance descriptivo, teniendo en cuenta un año de duración a partir de la implementación del proyecto, además se determina el diseño metodológico bajo el cual se desarrolla este trabajo, el cual es investigación acción pedagógica, que busca hacer una reflexión sistemática sobre la práctica; la población basada en el contexto institucional pero enfocada en el contexto de aula; los instrumentos para la recolección de la información como: las planeaciones de clase, las reflexiones del trabajo pedagógico, diarios de campo, niveles de comprensión como medio para valorar los avances en el aprendizaje de los estudiantes y las rúbricas de evaluación; finalmente, están las categorías de análisis que se centran en práctica pedagógica, comprensión y pensamiento crítico.

El capítulo cuatro del proyecto, expone los ciclos de reflexión realizados sobre la práctica pedagógica durante el proceso de la Maestría, en diferentes momentos de avance del proyecto, teniendo en cuenta que hay tres intervalos de tiempo significativos de reflexión pedagógica enfocadas en el currículo y las categorías de análisis antes mencionadas, que son el soporte de la investigación y el sustento para las conclusiones finales.

En el capítulo cinco, se describen los resultados del proceso de investigación, desde el análisis de los resultados de acuerdo con las categorías de análisis trabajadas, teniendo en cuenta los tres ciclos de reflexión presentados en el transcurso de los avances del proyecto.

Igualmente se proponen las conclusiones del trabajo realizado hasta el momento, las recomendaciones y las líneas de trabajo a seguir, en aras de dar continuidad al proceso de transformación pedagógica planteado en la I.E.D El Volcán del municipio de Ubaté a partir de

este trabajo de investigación, con el fin de alcanzar los estándares de calidad educativa que se orientan con base a las políticas de formación académica en Colombia.



## CAPITULO I

### 1. Planteamiento del problema

Con el propósito de orientar el planteamiento del problema de investigación, se realiza una disertación relacionada con la estructura y resultados obtenidos de pruebas internacionales, nacionales y locales que miden las competencias de estudiantes de los establecimientos educativos en distintos niveles de enseñanza. Así mismo, se caracteriza el contexto de aula en cada uno de los cursos focales: séptimo, noveno y décimo; desde las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales respectivamente; en efecto, se encuentra como problemática general que los estudiantes presentan bajos niveles de aprendizaje en la aplicación de competencias como la explicación e interpretación y su relación con el contexto, sin embargo, estas competencias (explicación e interpretación) hacen parte de las habilidades de pensamiento crítico las cuales se explicarán más adelante; en ese mismo sentido, el problema fundamental radica en que no se están promoviendo estas habilidades en el aula, por consiguiente hay que cambiar las prácticas pedagógicas.

#### 1.1 Antecedentes del problema

La Institución Educativa Departamental El Volcán ofrece el servicio educativo en la zona rural suroccidental del municipio de Ubaté, hasta el inicio de este proyecto, no se había promovido la investigación en el aula como estrategia de mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo han existido esfuerzos de docentes de la institución, por realizar proyectos de investigación como: “Incidencia del contexto rural en el desarrollo de las inteligencias múltiples y la creatividad” y “La inteligencia intrapersonal en el fortalecimiento de

las funciones ejecutivas y el emprendimiento”, enfocados en caracterizar el desarrollo de las inteligencias múltiples en los estudiantes tanto del contexto rural como urbano; para el caso de nuestro proyecto de investigación el aporte radica en las conclusiones de estos proyectos de investigación, porque en ellas se refleja la necesidad de hacer reflexiones en la labor docente sobre la innovación pedagógica, teniendo en cuenta que existe posibilidades de desarrollo en las habilidades cognitivas de los estudiantes desde las diferentes áreas disciplinares de la institución.

Así mismo, el PEI de la IED sostiene que se debe promover una educación que fomente las competencias ciudadanas porque, según el MEN son el conjunto de conocimientos y de *habilidades cognitivas*, emocionales y comunicativas que, articulados entre sí, hacen posible que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática (MEN, 2010). Por consiguiente, para este proyecto de investigación, las habilidades del pensamiento crítico como la explicación e interpretación son habilidades cognitivas (Facione, 2007) y su desarrollo permiten generar oportunidades para entender el mundo y su diversidad, “para tener auto confianza en las propias habilidades para razonar, mente abierta respecto a visiones divergentes del mundo y flexibilidad al considerar alternativas y comprensión de las opiniones de otras personas” (Facione, 2007).

Entre tanto, se hace un análisis del contexto educativo del país, de la región y de la institución para dar claridad a los antecedentes al problema de investigación por medio de las pruebas internacionales, nacionales e institucionales como se describe a continuación:

Partiendo de una competencia global, ésta se define como:

La capacidad de examinar asuntos globales e interculturales, para tomar múltiples perspectivas bajo un respeto compartido por los Derechos Humanos, para participar en interacciones abiertas, apropiadas y efectivas con personas de diferentes culturas y para actuar en pro del bienestar colectivo y del desarrollo sostenible. (PISA, 2018, p. 9)

Las pruebas internacionales PISA *Programme for International Student Assessment*, es un proyecto de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE, cuyo objetivo es evaluar la formación de los alumnos cuando llegan al final de la etapa de enseñanza obligatoria (OCDE, 2006). Estas pruebas están diseñadas para poner a prueba el desarrollo cognitivo del estudiante con el fin de contrastar sus habilidades para examinar el mundo, reconocer la importancia de diferentes perspectivas, entender los factores y enfoques que facilitan las interacciones sociales constructivas, e identificar formas de involucrarse en la acción responsable. Por tal razón, las pruebas PISA, buscan evaluar las competencias globales que adquiere un estudiante, en términos de comprender y actuar sobre asuntos globales e interculturales (ICFES, 2017). Así mismo, cubre las competencias en lectura, matemáticas y competencia científica. Como lo sustenta la OCDE (2006):

“El énfasis de la evaluación está puesto en el dominio de los procesos, el entendimiento de los conceptos y la habilidad de actuar o funcionar en varias situaciones dentro de cada dominio” (p. 3). Por lo tanto, estas pruebas se realizan cada tres años y han medido en los estudiantes las competencias en, lectura en el año 2009, matemáticas en el año 2012 y ciencias naturales en el año 2015 (ICFES, 2016). Los resultados obtenidos por los estudiantes colombianos, revelan una realidad alarmante, ya que estas cifras muestran que un conjunto significativo de los jóvenes colombianos, aún no poseen las competencias requeridas para participar efectivamente en las tareas y retos de la sociedad.

En la tabla N°1 Comparación entre áreas y pensamiento crítico, se comparan las áreas fundamentales en que se aplica la prueba y su relación directa con el pensamiento crítico de los estudiantes:

Tabla 1 *Comparación entre áreas y pensamiento crítico*

<b>LENGUAJE</b>	<b>MATEMÁTICA</b>	<b>CIENCIAS</b>
<p>Se pone a prueba la capacidad del alumno para discernir los tipos de texto y entender sus respectivos lenguajes, se evalúan las competencias específicamente cognitivas frente al texto: capacidad para recuperar información, para inferir nueva información a partir de la lectura realizada, para relacionar los contenidos leídos con otros y realizar una reflexión derivada de ellos. En resumen, se evalúa la capacidad para recuperar información, interpretar un texto y reflexionar sobre su contenido.</p>	<p>La competencia matemática implica la capacidad de un individuo de identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, para hacer juicios bien fundamentados y poder usar e involucrarse con las matemáticas.</p>	<p>La evaluación de PISA valora la disposición del joven a involucrarse como un ciudadano consciente de los asuntos relacionados con la ciencia, y dispuesto a pensar en las consecuencias del desarrollo científico sobre la tecnología, el medio ambiente y los recursos naturales (OCDE, 2006)</p>
<p><b>NIVELES DE LA PRUEBA PISA ASOCIADOS AL PENSAMIENTO CRÍTICO</b></p>		
<p>Nivel 5, el más alto: En él se ubican los estudiantes que pueden manejar información difícil de encontrar en textos con los que no están familiarizados. Pueden recurrir a conocimiento especializado, evaluar críticamente y establecer hipótesis.</p>	<p>Nivel 5: En este nivel los estudiantes pueden desarrollar y trabajar con modelos para situaciones complejas. Pueden trabajar de manera estratégica al usar ampliamente habilidades de razonamiento bien desarrolladas, representaciones de asociación y</p>	<p>En el nivel 6, los estudiantes identifican, explican y aplican, de manera consistente, el conocimiento científico y el conocimiento sobre la ciencia en una variedad de circunstancias complejas de la vida. Demuestran clara y consistentemente un</p>

<p>Nivel 4: Alumnos que pueden responder a reactivos difíciles, como los que piden ubicar información escondida o interpretar significados a partir de sutilezas del lenguaje. Pueden evaluar críticamente un texto.</p> <p>Nivel 3: Son capaces de trabajar con reactivos de complejidad moderada. Ubican fragmentos múltiples de información, vinculan distintas partes de un texto y relacionan dicho texto con conocimientos familiares o cotidianos.</p> <p>Nivel 2: Los alumnos responden reactivos básicos como los que piden ubicar información directa, realizar inferencias sencillas, identificar lo que significa una parte bien definida de un texto y utilizar algunos conocimientos externos para comprenderla</p> <p>Nivel 1: En ese nivel están los alumnos que sólo pueden ubicar un fragmento de información, identificar el tema principal de un</p>	<p>caracterizaciones simbólicas y formales.</p> <p>Nivel 4: Los estudiantes son capaces de trabajar efectivamente con modelos explícitos para situaciones complejas concretas. Pueden usar habilidades bien desarrolladas y razonar flexiblemente con cierta comprensión en estos contextos. Pueden construir y comunicar explicaciones y argumentos.</p> <p>Nivel 3: Pueden interpretar y usar representaciones basadas en diferentes fuentes de información, así como razonar directamente a partir de ellas. Pueden generar comunicaciones breves para reportar sus interpretaciones.</p> <p>Nivel 2: En el segundo nivel los alumnos pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos que requieren únicamente de inferencias directas. Son capaces de hacer interpretaciones literales de los resultados.</p> <p>Nivel 1: Son capaces de identificar</p>	<p>pensamiento y razonamiento científicos avanzados. Los estudiantes en este nivel utilizan el conocimiento científico y desarrollan argumentos a favor de recomendaciones y decisiones para resolver situaciones personales, sociales o globales.</p> <p>En el nivel 5, los estudiantes identifican los componentes científicos de muchas situaciones complejas de la vida. Construyen explicaciones basadas en la evidencia y argumentos basados en su análisis crítico. Pueden dar explicaciones basados en evidencias y argumentos que surgen del análisis crítico.</p> <p>En el nivel 4, los estudiantes trabajan con eficacia en situaciones y problemas que pueden involucrar fenómenos explícitos requeridos para hacer deducciones. Los estudiantes en este nivel reflexionan sobre sus acciones y comunican sus decisiones utilizando el</p>
--	--	--

<p>texto y establecer una conexión sencilla con el conocimiento cotidiano.</p> <p>Por debajo del nivel 1: Están los alumnos que pueden leer, en el sentido técnico de la palabra, pero que tienen importantes dificultades para utilizar la lectura como una herramienta que les permita ampliar sus conocimientos y destrezas en diferentes áreas. Por lo tanto, está en entredicho su capacidad de beneficiarse de la educación y aprovechar las oportunidades de aprendizaje durante su vida.</p>	<p>información y desarrollar procedimientos rutinarios conforme a instrucciones directas en situaciones explícitas. Pueden llevar a cabo acciones que sean obvias y seguirlas inmediatamente a partir de un estímulo.</p> <p>Por debajo del nivel 1: Se trata de estudiantes que no son capaces de realizar las tareas de matemáticas más elementales que pide PISA.</p>	<p>conocimiento y la evidencia científica.</p> <p>En el nivel 3, los estudiantes identifican claramente los problemas científicos descritos en diversos contextos. Los estudiantes en este nivel interpretan y utilizan conceptos de distintas disciplinas y los aplican directamente.</p> <p>En el nivel 2, los estudiantes tienen un conocimiento científico adecuado para ofrecer explicaciones posibles en contextos que conocen o sacar conclusiones basadas en investigaciones sencillas. Son capaces de razonar directamente e interpretar literalmente los resultados de una investigación científica o la resolución de un problema tecnológico.</p> <p>En el nivel 1, los estudiantes tienen un conocimiento científico tan limitado que sólo se puede aplicar a pocas situaciones que conocen. Dan explicaciones</p>
--	--	---

		científicas obvias y parten de evidencia explícita.
--	--	---

Fuente: (ICFES, 2016) Adaptado informe pruebas PISA.

Por lo anterior en el año 2015 Colombia obtuvo: 425 puntos en lectura ubicándola entonces en el nivel 2, en ciencias 416 puntos que corresponde al nivel 2 y en matemáticas 390 puntos equivalentes al nivel 1. En términos generales, el país está en déficit en cuanto al desarrollo del pensamiento crítico según estos resultados porque no alcanza los niveles más altos y es necesario seguir trabajando desde las aulas para mejorar las habilidades de los estudiantes, las competencias hacia el futuro y la calidad de vida.

En los años 2009, 2012 y 2015, las pruebas se realizan en ciudades como Bogotá, Medellín, Cali y Manizales, cuyos resultados se presentan en la figura 1, 2, 3 y 4 Desempeño promedio histórico por área, Bogotá, Medellín, Cali y Manizales:



Figura 1 *Desempeño promedio histórico por área, Bogotá*

Fuente: informe nacional de resultados PISA 2015

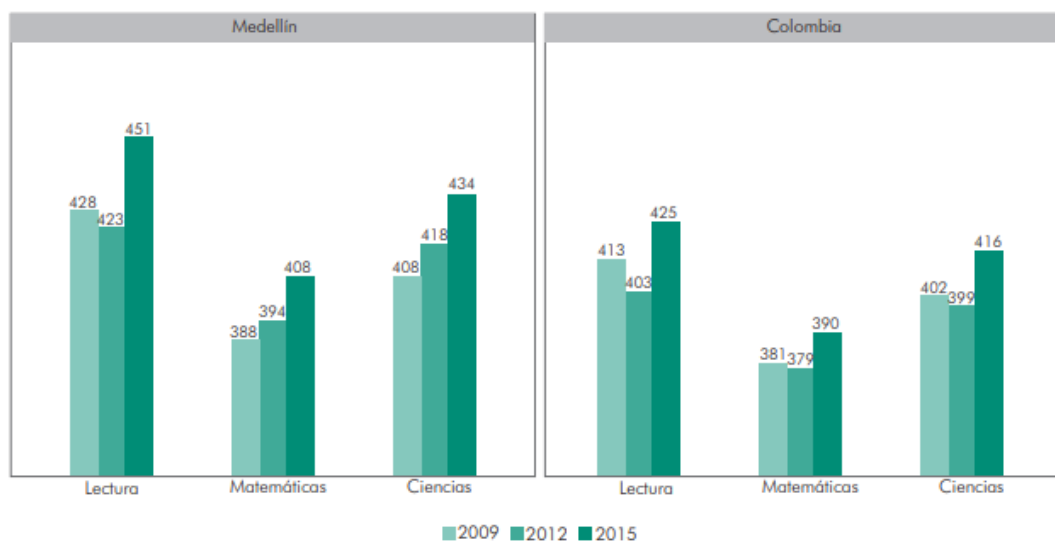


Figura 2 *Desempeño promedio histórico por área, Medellín*

Fuente: informe nacional de resultados PISA 2015

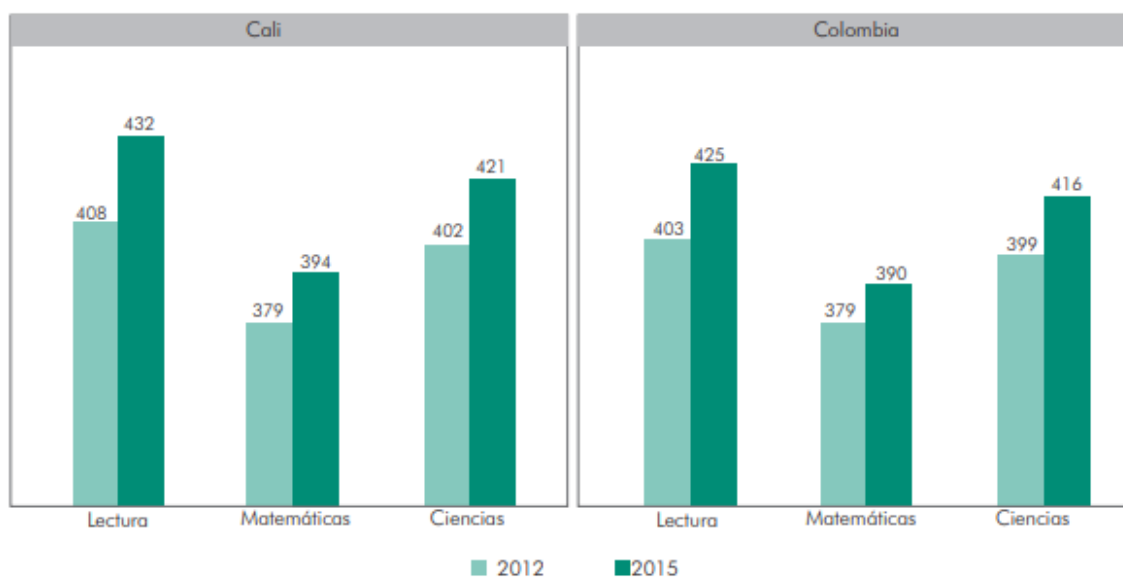


Figura 3 *Desempeño promedio histórico por área, Cali*

Fuente: informe nacional de resultados PISA 2015



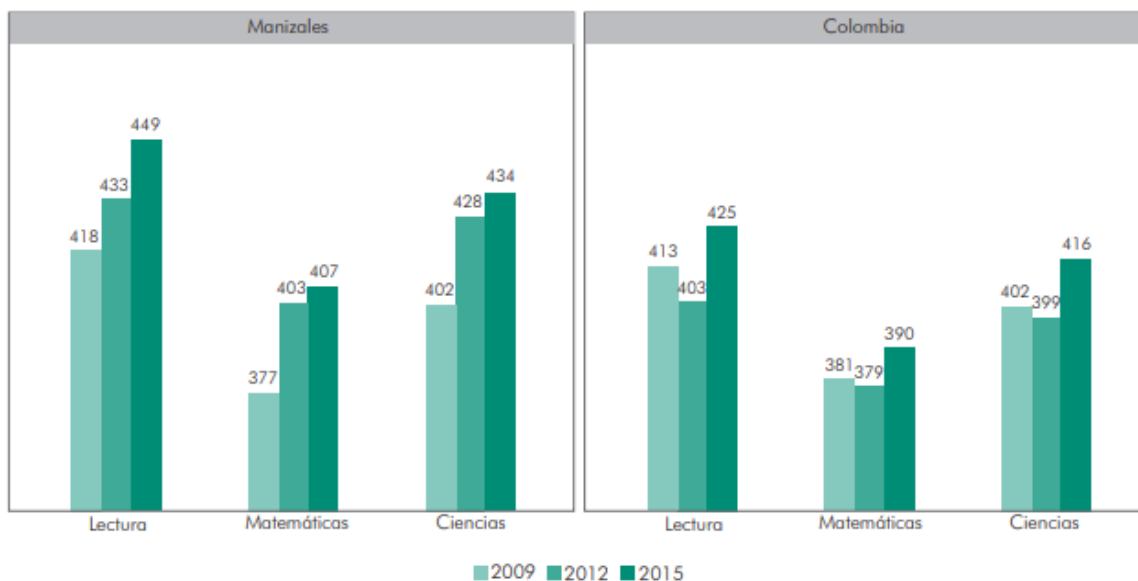


Figura 4 *Desempeño promedio histórico por área, Manizales*

Fuente: informe nacional de resultados PISA 2015

De acuerdo con los anteriores resultados, el Gobierno Nacional sigue optimista por el leve progreso en el desempeño de los estudiantes en matemáticas, ciencias y, especialmente, en lectura (Informe Nacional de Resultados PISA 2015). Sin embargo, es evidente que el desarrollo del pensamiento crítico debe promoverse en los estudiantes para mejorar no solamente en los resultados internacionales sino en las competencias cognitivas y convertir al país en el mejor educado de América Latina.

### 1.1.1 Pruebas SABER en el Departamento de Cundinamarca

Las pruebas SABER de 3°, 5° y 9°, son pruebas que:

Contribuyen al mejoramiento de la calidad de la educación colombiana mediante la realización de evaluaciones aplicadas periódicamente para monitorear el desarrollo de las competencias fundamentales en los estudiantes de educación básica, como seguimiento de calidad del sistema educativo. (MEN, 2016).

Para el caso del Departamento de Cundinamarca, entre los años 2012 y 2014, las pruebas SABER 9° en las cuatro áreas de referencia lenguaje , matemática, ciencias naturales y pensamiento ciudadano, el porcentaje de desempeño del departamento se presenta en la tabla 2 Comparación año a año Cundinamarca – Nación Prueba saber 9°. (Gobernación de Cundinamarca 2016):

Tabla 2 *Comparación año a año Cundinamarca – Nación prueba saber 9 (2012- 2014)*

ÁREA	2012		2013		2014	
	CUNDINAMARCA	NACION	CUNDINAMARCA	NACION	CUNDINAMARCA	NACION
Lenguaje	324	307	315	300	315	297
Matemáticas	320	302	317	300	319	296
Ciencias Naturales	320	312	N/A	N/A	318	297
Competencia Ciudadana	313	299	314	298	N/A	N/A

Fuente: Plan de desarrollo departamental (2016- 2020)

Según la Gobernación de Cundinamarca, el progreso de los estudiantes en estas áreas fundamentales ha sido estable y se ha situado siempre por encima del promedio nacional; las pruebas SABER de 9° al igual que las pruebas internacionales, tienen relación con el pensamiento crítico, porque evalúan ciertas habilidades en los estudiantes que les permiten evidenciar el alcance de las competencias adquiridas a lo largo de su proceso de formación.

Por tal razón, las relaciones encontradas con el desarrollo del pensamiento crítico evaluadas en las pruebas y sustentadas por el ICFES (2014), para el área de lenguaje, son:

En los grados 3°, 5° y 9° se organizan en torno a cinco factores:

(a) producción textual; (b) *comprensión e interpretación textual*; (c) literatura, que supone un abordaje de la perspectiva estética del lenguaje ; (d) medios de comunicación y otros sistemas simbólicos; y (e) ética de la comunicación, un aspecto transversal a los cuatro factores anteriores. Así mismo, ocurren procesos fundamentales en estos cinco factores como es la *comprensión* y la producción, características asociadas al pensamiento crítico.

Para el caso de las matemáticas, la relación con el pensamiento crítico radica según el ICFES en que:

Esta prueba exige al estudiante simbolizar, formular, cuantificar, validar, representar, generalizar, entre otros. Estas actividades le permitirán hacer descripciones matemáticas para dar *explicaciones* o seleccionar posibles construcciones. Lo anterior implica indagar por las formas de proceder (las competencias) y por los aspectos conceptuales y estructurales de las matemáticas (los componentes). ICFES (2014).

Por consiguiente, estas habilidades evaluadas en matemáticas hacen parte del desarrollo del pensamiento crítico.

En ciencias naturales, esta prueba busca establecer y diferenciar las competencias de los estudiantes en sus conocimientos básicos de las ciencias naturales, *en comprensión* y resolución de problemas (ICFES, 2014). Igualmente, busca conocer la capacidad de los estudiantes en su capacidad crítica, es decir: la habilidad para identificar inconsistencias y falacias en una *argumentación*, para valorar la calidad de una información o de un mensaje y para adoptar una posición propia (ICFES, 2014). Por otro lado, evalúa el conocimiento del lenguaje de la ciencia

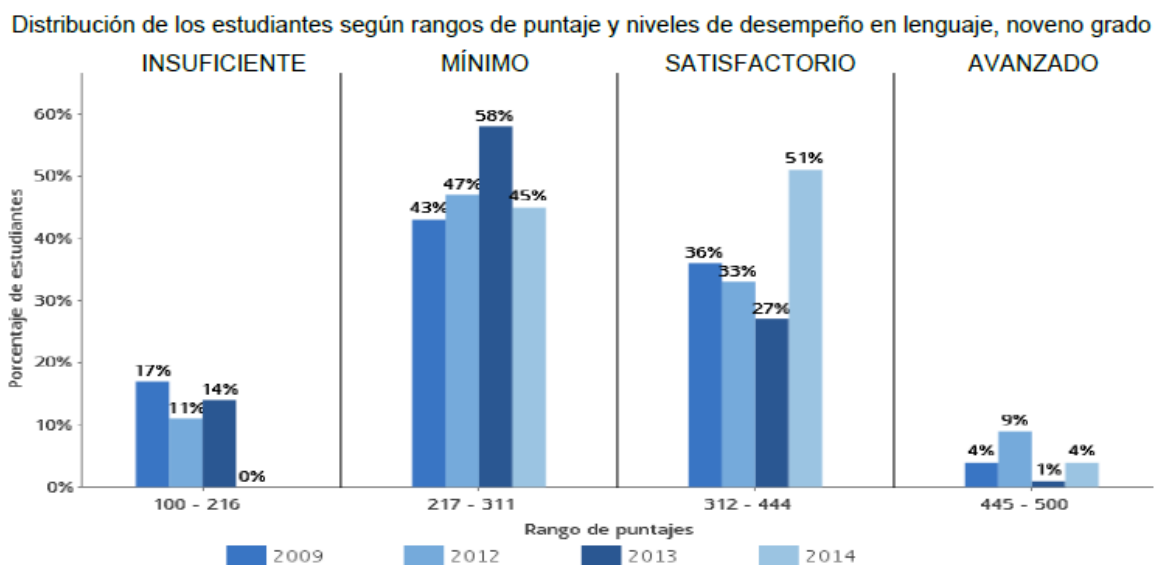
en la comunicación según las distintas circunstancias y modalidades del mundo moderno (ICFES, 2014). Por consiguiente, estas habilidades evaluadas hacen parte del desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

### **1.1.2 Pruebas SABER en la IED el Volcán según el ISCE:**

Con respecto a estas pruebas, los estudiantes de los grados 3°, 5° y 9° de la I.E.D El Volcán, las presentan progresivamente. Por consiguiente, se analiza la evaluación de los estudiantes de 9° grado y posteriormente, lo correspondiente a los estudiantes de 11° grado.

### **1.1.3 Prueba de Lenguaje:**

En 9° grado, se explica su proceso en las pruebas aplicadas desde el año 2009 hasta el año 2017 según los resultados descritos por el ICFES. Igualmente se tienen en cuenta las habilidades asociadas al pensamiento crítico que son evaluadas en las pruebas. En los años 2009 a 2014, fueron evaluados 20 estudiantes para el año 2009, 9 para el año 2012, 30 para el año 2013 y 23 para el año 2014, como lo indica la figura 5 Resultados de noveno grado en el área de Lenguaje I.E.D El Volcán:



**Número de estudiantes**

2009	2012	2013	2014
20	9	30	23

Figura 5 Resultados de noveno grado en el área de Lenguaje IED El Volcán  
Fuente ICFES 2014

Estos resultados demuestran que las habilidades asociadas al pensamiento crítico como: *comprensión, explicación, inferencia, deducción y categorización*, evaluadas dentro de las pruebas de lenguaje, requieren un desarrollo más eficiente en los procesos de enseñanza y aprendizaje para mejorar los resultados y obtener avances significativos en la institución.

Según la gráfica de resultados, el nivel insuficiente indica que: El estudiante ubicado en este nivel no supera las preguntas de menor complejidad de la prueba. Por lo anterior, para el año 2009, 2012 y 2013 hay una importante cantidad de estudiantes en este nivel mostrando las falencias en el desarrollo de sus habilidades asociadas al pensamiento crítico. Para el año 2014 no hay estudiantes en este nivel.

Para el desempeño mínimo, que, según el ICFES, en lenguaje significa que: El

estudiante promedio de este nivel, ante textos informativos, explicativos o narrativos cortos, *comprende y explica* los elementos de su estructura cohesiva, a nivel de oraciones y entre párrafos, y alcanza una comprensión global del (o de los) contenido (s). (2011). En este nivel se encuentra la mayoría de los estudiantes de 9° grado desde el año 2009 hasta el 2013, sin embargo, disminuye este porcentaje para el año 2014, mostrando un significativo avance y progreso de la institución.

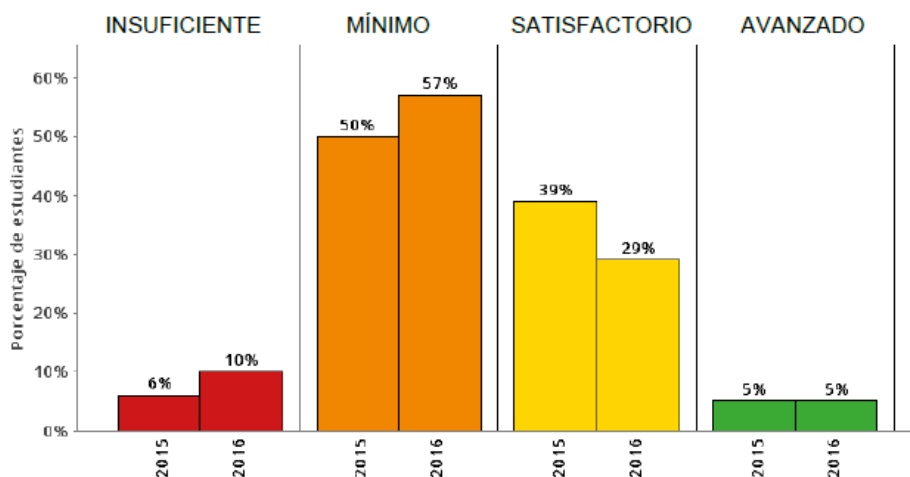
Por otro lado, el nivel satisfactorio, para el cual el ICFES propone que: el estudiante responde a una lectura global amplia de los contenidos para inferir, deducir y categorizar información, tanto local como global (2001). Tanto para el año 2009 al 2013 el avance no es muy significativo, pero en el año 2014 hay un importante progreso ya que la mayoría de los estudiantes de noveno grado se encuentran en este nivel, demostrando avances en el desarrollo de sus habilidades asociadas al pensamiento crítico.

De igual manera, el nivel avanzado, propone que: el estudiante de este nivel responde a una *comprensión* más elaborada de lo que lee, haciendo uso de conocimientos no habituales y especializados para juzgar, valorar y *explicar* contenidos, funciones y relaciones presentes en el texto. (ICFES, 2001). Por consiguiente, el alcance de este nivel en los últimos años (2009 al 2014) no es significativo para los intereses de la institución. De igual manera, para el año 2015 y 2016 los resultados obtenidos se presentan en la tabla 3 Número de estudiantes evaluados de noveno grado en lenguaje 2015- 2016 y en la figura 6 Comparación de porcentajes según niveles de desempeño lenguaje novena grado:

Tabla 3 *Número de estudiantes evaluados de noveno grado en Lenguaje 2015- 2016***Resultados de noveno grado en el área de lenguaje****Número de estudiantes evaluados por año en lenguaje, noveno grado**

Año	Número de estudiantes evaluados
2015	26
2016	21

Fuente: ICFES 2017

**Comparación de porcentajes según niveles de desempeño por año en lenguaje, noveno grado**Figura 6 *Comparación de porcentajes según niveles de desempeño Lenguaje novena grado*

Fuente ICFES 2015

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se presentan porcentajes significativos en el nivel insuficiente tanto para el año 2015 como para el año 2016, se infiere, por lo tanto, se debe reforzar las habilidades en lenguaje asociadas al pensamiento crítico para que disminuya la cantidad de estudiantes en este nivel en los próximos años. Para el nivel mínimo, en los años 2015 y 2016 hay una tendencia en la cual la mayoría de los estudiantes se encuentra en este nivel, por consiguiente, se sugiere promover desde el aula, el desarrollo de estas habilidades de lenguaje para avanzar a los niveles más avanzados de la prueba.

En cuanto al nivel satisfactorio, hay un retroceso en el desarrollo de las habilidades de lenguaje y por ende en la consolidación del desarrollo del pensamiento crítico. De esta manera, en el nivel avanzado, tanto para el año 2015 como para el 2016, no se evidencia un progreso significativo y se requiere de profundizar aún más en el desarrollo de estas habilidades. Para el año 2017, los resultados de las pruebas de 9° para lenguaje y matemáticas se muestran en la siguiente Figura 7

Reporte de resultados noveno grado lenguaje y matemáticas 2017:


<b>Reporte Individual de resultados</b>					
					
<b>Datos de Identificación</b>					
Establecimiento Principal	INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL EL VOLCAN				
Nombre de la Sede	ESCUELA RURAL VOLCAN 2				
Código Sede	225843000063				
Jornada	Mañana				
Municipio	VILLA DE SAN DIEGO DE UBATÉ				
Departamento	CUNDINAMARCA				
Fecha Aplicación	12/09/2017				
<b>Resultados Colegio</b>		<b>Lenguaje Matemáticas</b>		<b>Resultados Municipio</b>	
Puntaje promedio del colegio	<b>306</b>	<b>328</b>	Puntaje promedio del Municipio:	<b>324</b>	<b>328</b>
Nivel de desempeño del colegio:	<b>Minimo Minimo</b>		Nivel de desempeño del municipio:	<b>Satisfactorio Minimo</b>	
Porcentaje de estudiantes del colegio en insuficiente	8%	8%	Porcentaje de estudiantes del municipio en insuficiente	6%	11%
Porcentaje de estudiantes del colegio en minimo	60%	64%	Porcentaje de estudiantes del municipio en minimo	38%	50%
Porcentaje de estudiantes del colegio en satisfactorio	20%	20%	Porcentaje de estudiantes del municipio en satisfactorio	49%	31%
Porcentaje de estudiantes del colegio en avanzado	12%	8%	Porcentaje de estudiantes del municipio en avanzado	7%	9%

Figura 7 Reporte de resultados noveno grado lenguaje y matemáticas 2017

Fuente ICFES 2018

Según lo anterior, los resultados obtenidos en el 2017 demuestran que sigue presentándose el nivel insuficiente en algunos estudiantes, se mantiene un porcentaje muy alto en el nivel mínimo y en menor proporción de estudiantes se encuentran los niveles satisfactorio y avanzado. Esto evidencia que se debe mejorar el desarrollo de habilidades cognitivas asociadas al pensamiento crítico tanto en lenguaje y matemáticas como en cada una de las áreas fundamentales que se imparten en la institución. Se concluye que los docentes de la institución requieren modificar las formas de enseñar, fortalecer la comprensión, mejorar en los estudiantes



las habilidades del pensamiento y competencias necesarias para ser partícipes activos en el mundo actual y en las transformaciones positivas de la sociedad.

### 1.1.4 Pruebas saber 11 en la I.E.D El Volcán según el índice sintético de calidad educativa ISCE

Al igual que los estudiantes de 9°, para el grado 11° los estudiantes presentan año a año las pruebas SABER 11, los resultados de dichas pruebas se analizan a partir de año 2014 al año 2015, como se muestra en la figura 8 Porcentaje de estudiantes prueba saber once en cada nivel de desempeño 2014-2015:

#### DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN RESULTADOS DE LA PRUEBA SABER 11

La escala de valores es de 0 a 100%.

Los valores específicos para el colegio se pueden encontrar en el recuadro a la derecha de cada barra.\*

##### Convenciones

Quintil 5  
Puestos 1 - 200

Quintil 4  
Puestos 201 - 400

Quintil 3  
Puestos 401 - 600

Quintil 2  
Puestos 601 - 800

Quintil 1  
Puestos 801 - 1000

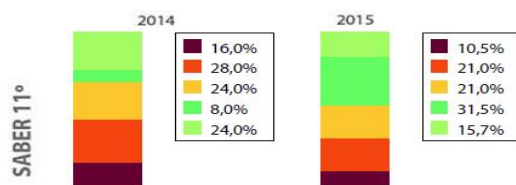


Figura 8 Porcentaje de estudiantes prueba saber once en cada nivel de desempeño 2014-2015

Fuente ICFES 2016

La figura indica un progreso de la institución a la excelencia educativa porque según ICSE: un escenario ideal de excelencia es aquel en el cual el porcentaje de estudiantes disminuye en el Quintil 1 (ICFES 2016). Es decir, el último color de cada barra, debe disminuir año tras año, por consiguiente, en la gráfica se aprecia una disminución significativa en este quintil del 16% en el 2014 al 10,5% en el 2015. Para el año 2016, se analizan las pruebas aplicadas en las áreas de lectura crítica, ciencias y matemáticas a partir de la figura 9 Porcentaje de estudiantes

prueba saber once, lectura crítica ciencias y matemáticas 2016:

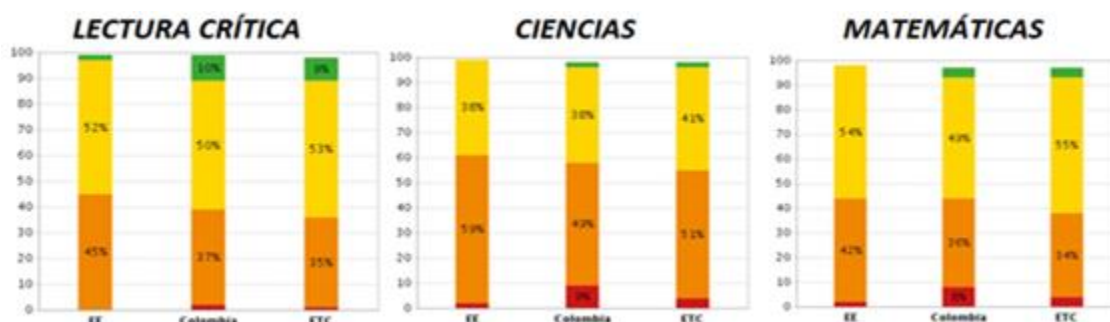


Figura 9 Porcentaje de estudiantes prueba saber once lectura crítica, ciencias y Matemáticas 2016.

Fuente ICFES 2017

El escenario ideal es aquel en el cual los segmentos de color verde y amarillo ocupan la mayor parte de la barra, por lo tanto, se infiere que los estudiantes presentan porcentajes altos en los niveles bajos y básicos y porcentajes mínimos o nulos en los niveles insuficientes y alto. De esta forma, se determina que en las tres áreas del conocimiento (lenguaje, ciencias y matemáticas) hay deficiencias en los procesos de aprendizaje para llegar a obtener el escenario ideal que permita un avance significativo en las competencias que los estudiantes adquieren al final de su proceso de formación. En términos generales, hay deficiencias en el desarrollo del pensamiento crítico asociado a las habilidades cognitivas en cada área evaluada.

Para el año 2017, en la figura 10 Porcentaje de estudiantes prueba saber once, lectura crítica ciencias y matemáticas 2016, se presentan los resultados obtenidos en el porcentaje de estudiantes de los diferentes niveles de desempeño en lectura crítica, matemáticas y ciencias naturales:

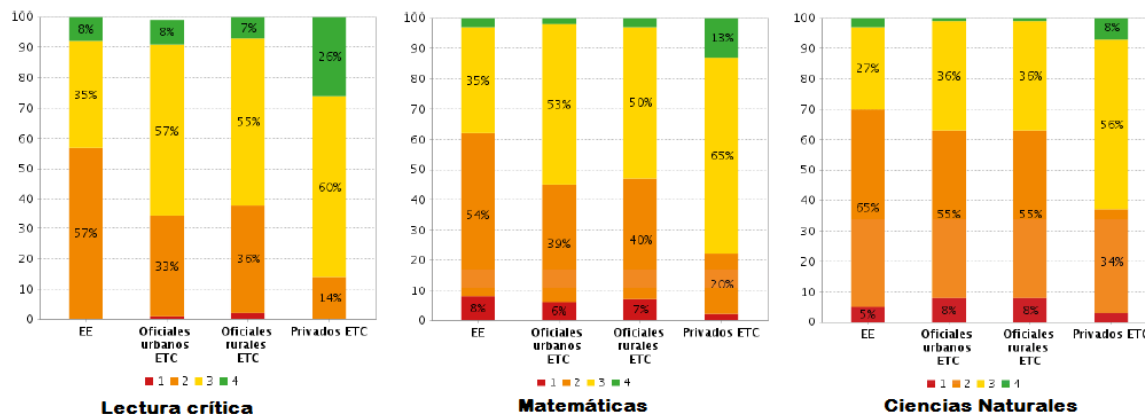


Figura 10 Porcentaje de estudiantes prueba saber once lectura crítica, ciencias y matemáticas 2016.

Fuente ICFES 2018

En las tres gráficas presentadas, la primera barra es la del Establecimiento Educativo (I.E.D El Volcán), por lo tanto, para las tres áreas, hay un gran porcentaje de estudiantes en desempeño mínimo en cuanto al desarrollo de habilidades y tanto en matemáticas como en ciencias existe cierto porcentaje significativo con estudiantes en un nivel insuficiente. Así mismo el nivel satisfactorio y avanzado está por debajo de la media nacional.

### 1.1.5 Proyecto Educativo Institucional PEI

El proyecto educativo institucional PEI de la I.E.D El Volcán, se encuentra en un proceso de reformulación, pasando del modelo pedagógico constructivista el cual presenta muchas ambigüedades en su aplicación, ya que según Ramírez (1999) indica que “dentro del constructivismo se considera al docente como aquel profesional reflexivo” (p.3), sin embargo, en la IED los docentes no generan procesos reflexivos pedagógicos, se fomenta un aprendizaje memorístico sin una construcción conjunta del conocimiento que involucre al estudiante, los docentes simplemente transmiten información promoviendo una enseñanza unidireccional y muy poco ajustada al desarrollo de competencias y habilidades del pensamiento; por consiguiente

actualmente, la reflexión en torno a la actualización del PEI, se está enfocando hacia el sistema de educación relacional, donde Fontán, Twani, Ortiz, Varela, Bautista y Butler (2013) proponen una visión sobre innovación educativa que se preocupa por el progreso de aprendizaje del estudiante, a esta visión la denominan Educación Relacional. Dentro de sus percepciones en este nuevo sistema educativo, Fontán (et al., 2013) afirma que la educación de los jóvenes no debe buscar la inclusión y la adaptación a los planes de estudio, sino que debe darse, al contrario: el sistema educativo junto con el currículo es el que debe adaptarse a las necesidades de los estudiantes. Esto brinda una nueva perspectiva dentro de la forma como se debe enseñar partiendo desde las prácticas pedagógicas para promover el interés, el gusto, la confianza, la motivación y demás actitudes en los estudiantes frente al estudio.

Además, los estudiantes carecían de autonomía para desenvolverse adecuadamente en su proceso de aprendizaje, requerían procesos instruccionales para realizar cualquier tipo de actividad en el aula, se les dificultaba desarrollar actividades que les permitiera visibilizar su pensamiento y la aplicación de habilidades, porque los docentes al enseñar diferentes contenidos, no conocían realmente lo que el estudiante comprendía o cómo estaría comprendiendo esos contenidos dentro de su proceso de aprendizaje.

Finalmente, se aplica la técnica de los 5 W (los cinco por qué), como insumo para delimitar el problema dando evidencias de las deficiencias en las *prácticas pedagógicas en el contexto de aula* de clase, un ejemplo de aplicación de esta técnica se muestra en la figura N° 11 Técnica de las 5 W.

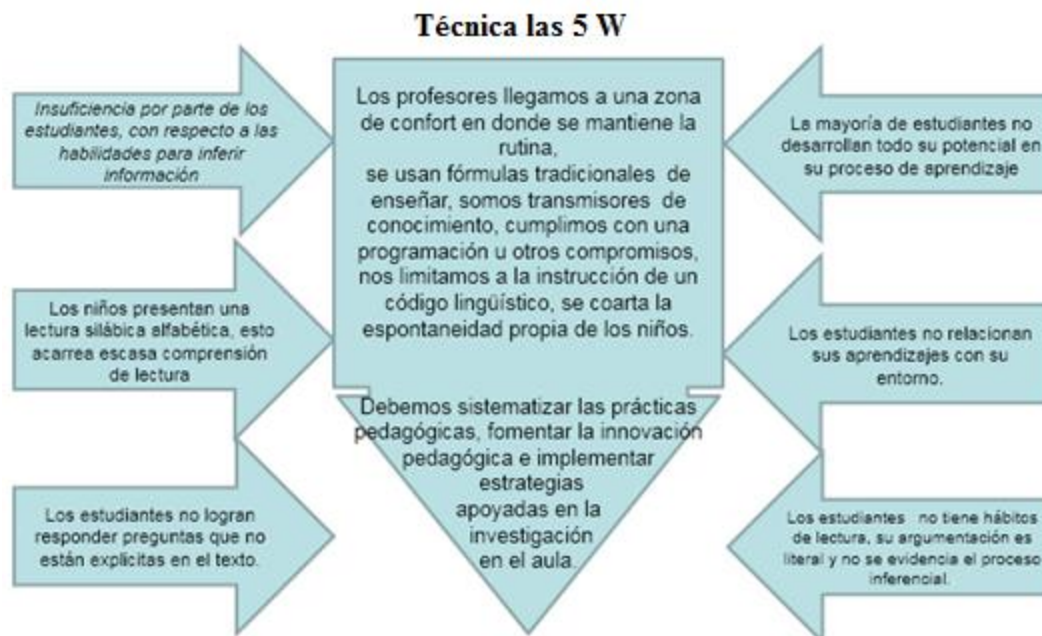


Figura 11 *Técnicas de las 5 w*

Fuente: Elaboración propia del equipo de investigación

Finalmente, una vez analizada toda esta información y después de aplicar la técnica de los 5W, se pudo concluir que existían unas prácticas pedagógicas de los docentes investigadores que conllevaban a que los estudiantes no tuvieran oportunidades para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico como la explicación e interpretación y por consiguiente no se observaba comprensión en los diferentes conceptos de las respectivas asignaturas, como se mencionó en la primera parte de este subcapítulo.

## 1.2 Justificación

La educación es el recurso que le permite al hombre recibir la ayuda de otros con el fin de interactuar, adquirir hábitos, tomar decisiones y buscar oportunidades donde evidencie condiciones de progreso para lograr calidad de vida en diferentes contextos, pero esta concepción no es evidente en las prácticas pedagógicas de algunos docentes de la I.E.D El Volcán.

En relación con lo anterior, Zuluaga, presenta la educación como un proceso de formación basado en el desarrollo del conocimiento, donde evidencia la necesidad de propiciar el estudio de un fenómeno social en los estudiantes, dando lugar a un modelo de científicidad, que demuestre problemas debido a conceptos desarticulados que presentaban la enseñanza como un sistema operativo: solo se forman obreros para formar capital a los dueños de empresa, la disgregación del saber pedagógico, donde las diferentes disciplinas incorporan en la escuela nociones que hacen que el docente se convierta en un instructor de las políticas que estas quieran imponer. (Zuluaga, Echeverri, Martínez, Humberto, Saenz & Álvarez, 2011, pp. 21-28).

De acuerdo con estas ideas se inicia un proceso de reflexión hacia la práctica pedagógica en las asignaturas de lenguaje, matemáticas y ciencias respectivamente, siendo este el objeto de estudio en este trabajo de investigación. Como resultado evidencia la necesidad de promover el pensamiento crítico principalmente en las habilidades de explicación e interpretación, en los estudiantes de grado séptimo, noveno y décimo de la institución educativa departamental El Volcán a partir del marco de la enseñanza para la comprensión.

Por lo tanto, se reconoce que el aprendizaje se da de una manera superficial enfocado en la memorización y prácticas rutinarias, así mismo es imperativo hacer una transformación pedagógica para promover un aprendizaje profundo que se centre en el desarrollo de la comprensión. Con relación a lo anterior, Ritchhart, Church, Morrison, (2014) señalan que:

El aprendizaje superficial se centra en la memorización de conocimientos y hechos, a menudo a través de prácticas rutinarias, mientras que el aprendizaje profundo se centra en el desarrollo de la comprensión, a través de procesos más activos y constructivos. (Ritchhart et al. 20014, p. 22)

En palabras de estos autores, la comprensión es la meta primordial de la enseñanza; es el resultado de muchos procesos cognitivos y de habilidades adquiridas a lo largo de un proceso de aprendizaje, que permite develar el *pensamiento* de forma profunda y como resultado en sí del *pensamiento*.

Por otro lado, el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico como la explicación e interpretación, son vistos como movimientos del pensamiento de alto nivel que permiten desarrollar bien la comprensión. Es así como Ron Ritchhart y sus colegas David Perkins, Shari Tishman y Patricia Palmer plantearon un mapa de pensamiento e identificaron los pensamientos esenciales para desarrollar la comprensión; los cuales son: 1. Observar de cerca y describir qué hay ahí. 2. *Construir explicaciones e interpretaciones*. 3. Razonar con evidencia. 4. Establecer conexiones. 5. Tener en cuenta diferentes puntos de vista y perspectivas. 6. Captar lo esencial y llegar a conclusiones. (Ritchhart, et al. 2014 p.46).

Por ello, construir explicaciones e interpretaciones es según los autores, *un movimiento del pensamiento de alto nivel* que desempeña un papel importante para generar nuevas ideas, para hacer descripciones por partes y completas de lo que se está aprendiendo, analizar, identificar y organizar la información recibida en el aula; en conclusión: El proceso de comprensión está integralmente vinculado a la construcción de nuestras explicaciones e interpretaciones (Ritchhart, Ron. et al. 2014).

La I.E.D. El Volcán, es un colegio de carácter rural, que se caracteriza desde hace muchos años, por realizar prácticas pedagógicas enfocadas en una metodología tradicional, por consiguiente, en el momento en que se imparten las clases, los docentes mantienen ciertas propuestas pedagógicas basadas en esta metodología y en muchos casos, sólo son transmisores de conocimiento; adicionalmente el bajo nivel de investigación en el aula es evidente porque no

hay una innovación en la formulación de prácticas pedagógicas que le permita al estudiante manifestar su pensamiento, en otras palabras se desarrolla un aprendizaje superficial (Ritchhart, Ron. et al. 2014).

Con relación a lo anterior Pérez y Gimeno (1996) indican que tanto las condiciones como los procesos, forman parte de un sistema y que su influjo para producir unos resultados supone la modificación, en algún modo, de las mismas condiciones y procesos internos que han intervenido en el aprendizaje. Por estas razones, se proponen cambios en la manera de enseñar para mejorar las condiciones en las cuales se brinda la educación dentro del colegio y que los estudiantes reciban un aprendizaje significativo de calidad para sus vidas. Estas concepciones se apoyan desde el marco de la Enseñanza para la Comprensión EpC (Blythe, 1999 y Stone 2008) donde se proponen planteamientos curriculares que ayudan a los docentes a enfocarse en la comprensión de sus estudiantes. (Ritchhart, et al. 2014).

Desde las asignaturas a trabajar en este proyecto de investigación con los grupos focales (séptimo, noveno y décimo), se tienen evidencias de las dificultades que presentan los estudiantes en sus procesos de aprendizaje; estas falencias se manifiestan en los resultados de las diferentes pruebas realizadas a lo largo del año escolar en el área de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales, por lo tanto presentan dificultades a la hora de interpretar y explicar conceptos básicos de estas disciplinas o resolver problemas aplicando el conocimiento científico. Adicionalmente, se observa en los estudiantes, una desmotivación y desinterés por aprender en las diferentes áreas y no avanzar significativamente en sus aprendizajes, estas deficiencias les impiden llegar a la construcción de ideas críticas en torno a su evolución educativa, a las áreas del conocimiento y al no desarrollo a profundidad de sus comprensiones.



Por estas razones es necesario hacer cambios e implementar procesos pedagógicos diferentes dentro de la práctica pedagógicas, para mejorar el desempeño académico de los estudiantes y fortalecer su pensamiento crítico, en las habilidades de explicación e interpretación como movimientos del pensamiento que permiten desarrollar bien la comprensión, de igual forma se relacionan directamente a las competencias en las asignaturas de lenguaje , matemáticas y ciencias naturales que se van a profundizar en este proyecto de investigación, para potenciar su aprendizaje y que sean capaces de enfrentarse a los nuevos retos que la sociedad les exige día a día. A raíz de esta transformación del quehacer pedagógico, se busca beneficiar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, a los docentes con estrategias que permitan la innovación en el aula y a la institución como insumo para propiciar la calidad educativa, aportando a los intereses del país dentro de la consigna de “Colombia como la más educada”.

### **1.3 Pregunta de investigación**

#### **1.3.1 Pregunta general**

Después de realizar los análisis con respecto a la problemática que se describió en párrafos anteriores y con las orientaciones de los jurados, finalmente se determinó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo la transformación de la práctica pedagógica con base en el enfoque de la EpC, en los grados séptimo, noveno y décimo de la I. E. D El Volcán, contribuye a fomentar el desarrollo de la interpretación y explicación como movimientos dentro de un proceso de pensamiento que permitan alcanzar mejores comprensiones?

### **1.3.2 Preguntas específicas**

¿Cómo a partir de los niveles de comprensión de los estudiantes se promueven la explicación e interpretación como habilidades del pensamiento crítico que fomentan la comprensión?

¿Qué estrategias pedagógicas fomentan el desarrollo de la interpretación y la explicación en las asignaturas de lenguaje, matemáticas y ciencias?

¿Qué impacto tiene el enfoque implementado de la EpC en el desarrollo de la interpretación y explicación?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Analizar el proceso de transformación de la práctica pedagógica con enfoque de la EpC en el desarrollo de las habilidades de interpretación y explicación que fomentan la comprensión en los estudiantes de los grados séptimo, noveno y décimo de la I.E.D. El Volcán del municipio de Ubaté.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

Desarrollar planteamientos curriculares que conlleven al desarrollo de la explicación e interpretación como habilidades del pensamiento crítico que fomentan la comprensión en la I.E.D El Volcán.

Diseñar estrategias pedagógicas con el enfoque de la EpC en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias.

Valorar el impacto de las estrategias utilizadas para el desarrollo de la explicación e interpretación como habilidades del pensamiento crítico que fomentan la comprensión.

## CAPITULO II

### **2 Referentes Teóricos iniciales**

#### **2.1 Antecedentes**

El siguiente documento hace un acercamiento a nivel institucional, local, nacional e internacional a las tendencias que han enmarcado el desarrollo de investigaciones de aula sobre la forma en que los estudiantes generan proceso de pensamiento desde sus entornos y características particulares, se hace énfasis en el pensamiento crítico y la comprensión, ya que son los temas que se han seleccionado para orientar la investigación propia y como veremos en cada nivel son fuente de oportunidades inmensas de transformación de la práctica pedagógica en pro del mejoramiento de la calidad educativa.

##### **2.1.1 A nivel institucional**

Como ya se mencionó en el capítulo 1 antecedentes del problema, en la I. E. D. El Volcán, han existido esfuerzos de docentes, por realizar proyectos de investigación enfocados en caracterizar el desarrollo de las inteligencias múltiples en los estudiantes tanto del contexto rural como urbano; para el caso de nuestro proyecto de investigación el aporte radica en las conclusiones de estos proyectos, porque en ellas se refleja la necesidad de hacer reflexiones en la labor docente, teniendo en cuenta que existe posibilidades de desarrollo en las habilidades cognitivas de los estudiantes desde las diferentes áreas disciplinares de la institución.

##### **2.1.2 A nivel regional**

Se han desarrollado investigaciones en la Universidad de La Sabana enfocadas en el tema del pensamiento crítico, rutinas de pensamiento y enseñanza para la comprensión que brindan información importante con relación a las diferentes maneras de enseñar a partir de procesos que promueven la comprensión y el desarrollo de habilidades en los estudiantes, de igual forma, al

final de este subcapítulo se explicaran los aportes de estos estudios a este trabajo de investigación.

En el año 2014 se llevó a cabo el trabajo “Desarrollo del pensamiento crítico a partir de rutinas de pensamiento en niños de ciclo I de educación” realizada por Arévalo, Pardo y Quiazua, quienes realizaron una investigación con niños de los primeros años de formación de dos instituciones educativas, donde analizaron la implementación en las prácticas de aula de cuatro rutinas de pensamiento y cómo estas favorecen el desarrollo gradual de habilidades que dan cuenta de la adquisición de destrezas y subdestrezas propias del pensamiento crítico, además fueron motivo de reflexión sobre la práctica pedagógica de quienes las implementan.

Durante los años 2015 y 2016 se realizaron varias investigaciones dentro del mismo marco del desarrollo del pensamiento crítico, pero desde áreas de formación específicas, tales como las humanidades, las ciencias sociales y las matemáticas; en la primer área encontramos el trabajo de Bueno (2015), denominado “Desarrollo del pensamiento crítico a través de la competencia comunicativa de escritura”, que se llevó a cabo con 30 estudiantes de básica secundaria y media de un colegio distrital a los cuales la investigadora aplicó una prueba de entrada diseñada a partir de la mini guía del pensamiento de Paul y Elder que se enfocó en las habilidades de interpretación textual, posteriormente implementó tres rutinas de pensamiento que adaptó al trabajo en un periódico escolar y finalmente aplicó una prueba de salida con las mismas características de la inicial, la investigación permitió comparar los cambios que los estudiantes evidenciaron y que se relacionaron con su nivel de formación, cuyo análisis se distribuyó por ciclos pero que en general fueron avances en dirección de los elementos del pensamiento propuestos por la investigadora.

En el mismo sentido, se encuentra el trabajo de Cano (2016), denominado “Desarrollo del pensamiento crítico a través de la escritura argumentativa en estudiantes de grado undécimo de la I. E. D. Kimy Pernía Domicó”, que se realizó en la localidad de Bosa, en esta investigación se enfocó la habilidad argumentativa como eje fundamental de las destrezas que se pretenden desarrollar con la población que se encontraba en su último año de formación, para ello se aplicaron prepruebas y postpruebas, mediadas por una serie de talleres que fortalecieron sus competencias de escritura de ensayos, estas permitieron monitorear el avance en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes que luego trasladaron a sus actividades cotidianas.

En una línea bastante interesante que integra lenguaje y matemáticas, se encuentra el trabajo de Pinto e Hincapie (2016), titulado “Espiral crítica. Comprensión y producción de textos para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de grado décimo diferenciados por su estilo cognitivo”, en este estudio los investigadores usaron la propuesta espiral crítica, debido al carácter progresivo de su implementación, en la que a través de la elaboración de mapas conceptuales y textos expositivos en talleres interdisciplinarios de matemáticas y lenguaje, los estudiantes focalizados fueron adoptando elementos generales del pensamiento crítico como la claridad, relevancia, realismo y profundidad, cabe destacar que el análisis se llevó a cabo teniendo en cuenta estilos cognitivos de independencia y dependencia de campo. Como conclusión encontraron que estas dos actividades desarrollan habilidades diferentes en ambos estilos que favorecen los elementos mencionados del pensamiento crítico y que se generó un valor agregado ya que fortaleció habilidades comunicativas en las dos áreas que se trabajan interdisciplinariamente.

Con relación al área de matemáticas, en la Maestría en informática educativa de la misma universidad, se realizó el trabajo “Uso de material educativo digital para fomentar pensamiento

crítico en matemáticas”, por parte de Saavedra (2015), esta investigación se aplicó con estudiantes de quinto de primaria, haciendo uso de los recursos digitales de una Editorial, que aunque, no se especifica cuáles habilidades de pensamiento se pretendían desarrollar, el estudio muestra que no se aprovecha de forma adecuada este material para el alcance del propósito descrito.

En cuanto al área de ciencias sociales, el trabajo “Las rutinas de pensamiento y sus alcances en el proceso de aprendizaje de la historia para suscitar el pensamiento crítico”, realizado por Chacón (2016), que se ejecutó en la localidad quinta de Usme, en una población de estudiantes de grado noveno con los cuales se implementaron rutinas de pensamiento con el objetivo de desarrollar las habilidades de inferir, contrastar y explicar para entrar en sintonía con el modelo socio crítico y posibilitara el mejoramiento en los resultados de las pruebas externas y en su desempeño académico. El investigador encontró resultados que dieron cuenta de una adecuada integración de las propuestas que llevaron a visibilizar las habilidades requeridas.

Desde el punto de vista de los enfoques pedagógicos, se llevó a cabo una investigación en el que se abordó el aprendizaje colaborativo como estrategia en el fomento del pensamiento crítico, Beltrán (2016), en este caso la población fue conformada por estudiantes de grado quinto, a quienes se les implementan ambientes de aprendizaje mediados por las TIC en las que se propiciaba el desarrollo de las habilidades de análisis e interpretación a las cuales se les hacía seguimiento en etapas del aprendizaje significativo, las conclusiones de la investigación muestran resultados favorables a medida que avanzaban en cada una de estas etapas.

Igualmente, con relación a la enseñanza para la comprensión, se realizó un proyecto de investigación denominado “Mejoramiento pedagógico en el ámbito universitario” Castillo (2012), aplicado a la asignatura de microbiología y conservación de alimentos del programa de

Gastronomía de la universidad de La Sabana, en el cual se propone como estrategia de enseñanza el enfoque de la EpC para mejorar la práctica pedagógica partiendo del diseño de planeaciones curriculares con los elementos del marco y la aplicación de diferentes metodologías didácticas para el desarrollo de desempeños de comprensión.

Como se puede ver cada una de estas investigaciones propone diversos caminos que conducen al desarrollo del pensamiento crítico, bien sea en habilidades específicas o en elementos más generales, además sus diseños dejan ver la flexibilidad de sus sustentos teóricos para intervenir diferentes áreas del conocimiento y diversos grupos poblacionales que aportan al enfoque, aproximación del pensamiento crítico y al fomento de las comprensiones.

Estos referentes bibliográficos también aportan al presente trabajo de investigación en el fortalecimiento de las reflexiones pedagógicas que han surgido mediante la implementación de las rutinas de pensamiento y del enfoque de la EpC. Adicionalmente, las diferentes estrategias pedagógicas referenciadas anteriormente dan oportunidades para mejorar la práctica pedagógica y por consiguiente los resultados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, que en muchas ocasiones sufren estancamientos perjudiciales.

### **2.1.3 A nivel nacional**

En esta sección se encuentran las investigaciones alrededor del desarrollo de habilidades del pensamiento crítico realizadas con estudiantes de pregrado como la desarrollada por Robles y Rodríguez (2013), en la Universidad del Norte donde implementaron un ambiente virtual en el área de inglés para favorecer varias habilidades del pensamiento crítico, los resultados arrojaron que la que más se potenció fue la de evaluación de argumentos comparada con el estado inicial en el que llegaron los estudiantes participantes del estudio al curso.

En la misma línea se encuentra el trabajo de Calle (2014) que se enfocó en la habilidad del establecimiento de una posición frente a un tema, también, a través de un recurso de escritura digital, aunque con estudiantes de grado once, quienes a medida que construyeron textos en los que presentaban su punto de vista con respecto a diferentes temas, fortalecieron esta habilidad del pensamiento crítico.

Por último, en un análisis de la propuesta de la pedagogía problémica, García (2012), realiza una reflexión sobre las tendencias actuales de este enfoque y los aportes que hace al desarrollo del pensamiento crítico, específicamente en la capacidad de autorregulación con base en la reflexión que hace el estudiante de sus argumentos para dar respuesta a problemas propuestos por sus docentes y que intercambia con sus compañeros. Vemos entonces que a este nivel también se presenta el interés por abordar desde distintos frentes el desarrollo del pensamiento crítico.

#### **2.1.4 A nivel internacional**

En el campo internacional se puede hacer eco de las propuestas descritas en párrafos anteriores en la importancia del pensamiento crítico en campos afines a la educación humanista como lo plantea Patiño (2014), donde asume este pensamiento como la puesta en práctica del cuestionamiento de la racionalidad instrumental y además describe cómo cada una de sus habilidades, conducen a que el ser humano de una forma dinámica va desarrollando un compromiso ético de dar razón de sus actos.

Se hace eco, también, de la necesidad de promover el desarrollo del pensamiento crítico en los niveles universitarios, como en el trabajo de Alvarado (2015) quien citando a Saiz y Rivas (2013) propone que las habilidades básicas son el razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones, además, realiza una descripción de las características del pensador crítico



haciendo comparaciones con las características que hasta ahora han desarrollado las teorías predominantes y que cada vez menos aportan a una formación universitaria de calidad.

## **2.2 Referentes teóricos**

### **2.2.1 Práctica pedagógica**

La práctica pedagógica puede definirse como un conjunto de estrategias, disposiciones, que utiliza un docente para dar a conocer un saber y se transforma mediante el proceso de enseñanza a otros. Es un sistema en el que se aprende enseñando a aprender a otros sujetos, generando una apropiación de un saber y unos conocimientos que serán puestos en práctica en la vida del estudiante para relacionarse, resolver problemas, entre otros. La práctica debe ser un escenario de aprendizaje se debe generar disposición para innovar, para crear y reflexionar en conjunto.

En este contexto John Dewey (1989), construye un concepto acerca de la práctica pedagógica reflexiva y el papel del docente en el desarrollo de la misma, considera como docentes reflexivos, a aquellos que tienen la capacidad de desempeñar papeles muy activos en el desarrollo de programas en la reforma educativa, según Dewey (1989), el proceso de reflexión empieza para los maestros cuando se enfrentan con alguna dificultad, a un incidente problemático o a una experiencia que no se puede resolver de inmediato.

Para desarrollar el concepto de maestro reflexivo hace una distinción entre la acción rutinaria y la acción reflexiva.

Acción rutinaria: en el ejercicio de esta acción, el docente se motiva por la inercia, la tradición y la autoridad. En toda escuela existe un código colectivo donde se establece el modo en que se debe hacer las cosas, no hay espacios para reflexionar en torno a los conflictos que

existen alrededor de su labor, y por lo general el docente suele acogerse al reglamento que dicho código ofrece como exclusivo para solucionar las controversias suscitadas, esto hace que el docente pierda de vista el objeto o propósito que motiva su trabajo y se convierte en simple agente transmisor, sin permitirse crear o discutir nuevas formas y procesos de educación

Acción reflexiva: esta es una forma de ser maestro a través de un proceso que va más allá de ser transmisor de conocimiento o ser un mediador para solucionar problemas, se trata de ir un paso delante de la lógica y la teoría establecida, se trata de adentrarse emocionalmente en el ámbito del estudiante, es decir, estar dispuesto a analizar a detalle el proceso académico del niño a partir de su formación socio cultural, familiar, emocional, etc...

Para Dewey, (1989), en esta acción existen tres actitudes básicas que permiten desarrollar asertivamente esta acción: **Mente abierta, responsabilidad y honestidad.**

El maestro que tiene una disposición mental abierta, conoce, estudia y reconoce la diversidad de limitaciones y formas de ver a sus estudiantes, así mismo identifica y acepta las fortalezas y debilidades de los métodos de enseñanza y en ese escenario es capaz de poner en práctica su propio método, haciendo un paralelo entre lo que ya se ha establecido en materia académica y el cómo puede compartir su conocimiento al grupo en concreto de una forma innovadora.

La responsabilidad implica considerar con mucha atención las consecuencias de su trabajo, le obliga a cuestionarse sobre tres aspectos, pilares de la enseñanza de un maestro: personales, académicas y sociales y políticas. Esto requiere reflexionar sobre los resultados inesperados, puesto que el trabajo siempre debe ser evaluado más allá de lo que inicialmente se ha proyectado para la práctica pedagógica, es imperante que el maestro realice este proceso periódicamente porque de esta forma retroalimenta, corrige y explora aspectos inherentes de la

enseñanza y se transforma en un ser auto crítico, observador y analítico, cualidades que definen el modelo del maestro reflexivo.

En ese sentido, la honestidad es el resultado natural de las anteriores actitudes, al examinar y evaluar su actuar en la enseñanza, se prueba a sí mismo y se concientiza en cuanto a su conocer y su aprender, es decir entiende que la práctica pedagógica es un proceso de constante evolución lo cual infiere que todos los días se puede aprender algo diferente.

### **2.2.2 Práctica pedagógica reflexiva**

Hoy en día se evidencia que los docentes no ven la necesidad de aprender a pensar en la medida en que su formación académica avanza, en vista de esto, las diferentes instituciones encargadas de la formación docente, no se preocupan por fomentar el proceso de auto-reflexión pedagógica y la necesidad de ver plasmado en la evolución educativa de sus estudiantes el trabajo y las herramientas implementadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Perrenoud (2007), sugiere que este es el motivo por el cual, con frecuencia los docentes no están entrenados en la práctica reflexiva. A partir de esta premisa, se hace necesario evaluar la práctica pedagógica, teniendo como base teórica a Perrenoud, retomado por Morell (2016) con las siguientes 10 razones:

1. Compensar la superficialidad de la formación profesional: los docentes dominan los conocimientos que transmiten, su formación académica es muy distinta de su formación en didáctica y pedagógica, este desequilibrio se ve muy marcado en los docentes que orientan la educación básica y superior, ya que la labor docente en la actualidad no es exclusiva del pedagogo. En muchos casos, la mayoría de los docentes modifican su práctica año tras año sin tener en cuenta a los estudiantes con dificultades de aprendizaje o los que evidencian problemas de convivencia; a menudo, solo se tiene en cuenta los

estudiantes con desempeños alto o superior y esta actitud está lejos de mejorar la práctica pedagógica.

2. Favorecer la acumulación de saberes de experiencia: cuando se acostumbra a trabajar por rutina para evitar el planteamiento de preguntas, sin hacer reflexiones del quehacer docente, produce un ajuste pragmático, es decir, el docente controla de manera precisa el trabajo para que no se presente desorden en la clase, fórmula evaluaciones teniendo en cuenta la facilidad para corregirlas, sin darse cuenta que estos aprendizajes requieren de retroalimentación; por lo tanto, para que exista una transformación reflexiva en el docente es necesario siempre preguntarse sobre lo que se hace.
3. Acreditar una evolución hacia la profesionalización: la formación de una práctica reflexiva es una condición necesaria para que el docente pueda moldear su autonomía, hay docentes que piensan que es conveniente trabajar solo respetando el programa, los horarios y los procedimientos prescritos, sienten que para asumir una autonomía profesional es preciso contar con una gran confianza en sí mismo basada en competencias especializadas, conocimientos exhaustivos, capacidad de análisis y de innovación y no se sienten confiados; sin embargo, un docente que se aleja de la rutina y de las prácticas tradicionales puede conservar la confianza de los demás, si todos consideran que saben lo que hacen y cuenta con los recursos necesarios para su autonomía.
4. Prepararse para asumir una responsabilidad política y ética: hoy en día los objetivos de la escuela son confusos, porque, existe un desfase entre los programas, los niveles, los intereses y proyectos de los estudiantes, por otro lado, el tiempo no alcanza para cubrir todo el programa ya que se pierden muchas horas previniendo o combatiendo el desorden. Es por esto, que la reflexión en esta circunstancia es vital, se debe reflexionar

sobre el qué y cómo enseñar el contenido del programa y la reflexión que surge entre la relación del docente con los estudiantes.

La formación docente mirada desde la reflexión ayuda a analizar los dilemas y a tomar decisiones, visto esto desde la condición humana y el contexto en el cual los estudiantes conviven, el objeto del docente más allá de evacuar lineamientos curriculares y académicos, será identificar desde todos los planos de la condición socio cultural del estudiantado, qué factores le permiten desarrollar autonomía, cuales le limitan y qué salidas puede tomar para tener un avance pedagógico equitativo y consciente.

5. Permitir hacer frente a la creciente complejidad de las tareas: la enseñanza ya no es lo que era, los programas se renuevan cada vez más rápido, las reformas se suceden sin interrupciones, las tecnologías se convierten en indispensables, los estudiantes son cada vez menos dóciles, los padres controlan o juzgan al docente o por el contrario se desentienden del proceso de formación de los hijos. La práctica reflexiva tal vez no sea suficiente, pero es una condición necesaria para hacer frente a esta complejidad, pero no basta con reflexionar desde la experiencia o el buen criterio, el docente necesita conocimiento que no puede crear solo, su reflexión será más efectiva si está anclada en una amplia cultura en ciencias humanas, adquirida gracias a la constante actualización y formación dentro del campo en que se desempeña.
6. Ayudar a sobrevivir en un oficio imposible: para Freud los tres oficios imposibles son la política, la terapia y la enseñanza, en estas tareas el fracaso es un resultado que nunca podemos excluir, sin embargo, una actitud profesional implica intentarlo todo, no renunciar de antemano al éxito para protegernos de las decepciones. Esto implica ir de esperanzas a desilusiones y para eso hay que saber cuidarse de los efectos devastadores

de esta alternancia, hay que aprender a distinguir de lo que depende de nuestra acción y lo que está más allá de nosotros, no hay porque responsabilizarse por todo sintiéndose totalmente culpable, pero tampoco lamentarse por lo que podíamos haber hecho y no hicimos.

7. Proporcionar los medios para trabajar sobre uno mismo: En un contexto problemático es raro que uno de los integrantes no sea parte del problema, es raro que un docente no tenga parte de la culpa, seguramente de manera inconsciente el alimenta esa situación, por ejemplo, con una alternancia incomprensible entre actitud amigable y reflexión feroz, pero el docente puede ser una de las fuentes del problema y un agente de la solución, porque puede reconocer las actitudes y prácticas que desconoce. Debe prepararse para ser su propio supervisor.
8. Ayudar a afrontar la irreductible alteridad del aprendiz: el docente en el aula enfrenta a un número significativo de estudiantes, los cuales traen consigo hábitos y costumbres y se han desarrollado en ámbitos socio culturales diferentes, situación que el docente no toma en cuenta al momento de planear su actividad pedagógica. Desde ese punto de vista, se debe reflexionar, teniendo en cuenta que la evolución implica también hacer cambios en las formas de enseñar y aprender.
9. Favorecer la cooperación con los compañeros: en ocasiones la labor docente se ve inmersa en un círculo vicioso de egocentrismo, apatía, competencia y miedos, que no favorecen la filosofía de cambio en la enseñanza, ya que el temor a salir de una zona de confort perpetuada por décadas, les impide no solo evolucionar como docentes sino que dificulta a su vez la evolución de sus estudiantes. Todos los grupos de trabajo en materia educativa están expuestos a diferentes factores que afectan el quehacer pedagógico, uno

de ellos es la falta de comunicación entre el cuerpo docente, situación que afecta a la comunidad educativa, puesto que se estaría limitando la oportunidad del cooperativismo establecido en un marco de comunidad de aprendizaje, ya que con base en el trabajo mancomunado es posible materializar la transformación en la educación y mejorar su calidad en nuestro país.

10. Aumentar la capacidad de innovación: Innovar significa transformar la propia práctica, ya sea de forma individual o en equipo, demanda hacer un análisis profundo de lo que se quiere transformar y del resultado que se pretende a partir de ese cambio.

“El docente está a tiempo de iniciar una reflexión sobre su práctica pedagógica y evaluar qué aspectos de su labor está dispuesto a modificar, y de ese modo pueda proyectarse entre sus compañeros y estudiantes como un referente de cambio y evolución”. (p. 45 - 60)

### **2.2.3 Aprendizaje reflexivo**

El aprendizaje reflexivo es un método que le permite al educador desarrollar una práctica pedagógica donde retroalimenta su conocimiento en el ejercicio de su oficio, sin la intervención de otros factores que amenacen la libertad que ostenta para impartir su conocimiento. Este aprendizaje sigue una estructura dinámica, cíclica y sistémica. La formación se sustenta en la experiencia y la práctica, su eje vertebrador es el aprendizaje que se alcanza a través de la reflexión sobre una y otra práctica. (Domingo Roget y Gómez Serés 2014). Este aprendizaje requiere integrar los conocimientos a la par con la experiencia.

Por otra parte, Zabalza, (2014), propone el desarrollo de este modelo de enseñanza mediante tres componentes que son los pilares del aprendizaje experiencial: la experiencia, la reflexión y el aprendizaje. El autor resalta que a pesar de que la experiencia es un elemento

fundamental para el ejercicio de la profesión, la misma puede resultar insuficiente como base de ese mismo desarrollo. El aprendizaje puede ser promovido a través de la reflexión sobre experiencias pasadas o sobre experiencias planeadas, con la finalidad de hallar una conclusión en la que el proceso educativo sea el elemento clave del auto aprendizaje, en estas ocasiones la reflexividad de cada aprendiz puede llegar a contener momentos de creación, que bien orientados pueden ser constructivos y transformadores (Barnet 1997).

De esa manera se infiere que la reflexión consiste en aplicar o proyectar la mente y la funcionalidad intelectual sobre la experiencia. Esta constituye la facultad mental del hombre que le permite crear un conocimiento de sí mismo y de su actuar, proceso que depura a través de los sentidos y la percepción. Es entonces la reflexión un proceso estructural de las distintas vivencias del ser y momentos específicos de su actuar. La reflexión a diferencia de otras formas de conocimiento puede considerarse como un instrumento de metacognición genérico que activa el educador cuando interpreta la realidad concreta en la que vive, cuando organiza su propia experiencia. Este no es un conocimiento puro, está integrado por agentes que le impregnan la experiencia propia.

Por último, el aprendizaje puede ser descrito como el resultado de la reflexión sobre la experiencia que lleva a una acción intencional de cara a comprobar las hipótesis que surgen de dicha reflexión (Domingo Roget y Gómez Seres 2014). Precisamente cuando el estudiante participa en ese proceso activamente, comprometido con su propio aprendizaje y mantiene una interacción continua entre la acción y la reflexión, es cuando se puede hablar con propiedad de aprendizaje experiencial.

De otra parte, viendo cómo influye la formación docente propiamente dicha, en la formación de los estudiantes de educación básica y media, se toma como referente a Schon,



quien considera que el verdadero docente es aquel que en medios complejos sabe enfrentarse a problemas de naturaleza práctica. Muchos de los límites con los que el educador se enfrenta a diario, le imprimen a su labor un aire de precariedad, toda vez que al no tener las herramientas reflexivas, críticas y humanas necesarias para entender la complejidad del aula escolar, se obliga a tomar decisiones arbitrarias o solucionar las dificultades sin hacer un análisis con trasfondo real. (Citado en Zabalza 2014).

El autor argumenta que la profesión docente debe entenderse como una actividad reflexiva y artística en la que, en todo caso, se debe incluir aplicaciones técnicas y para desarrollar esta idea plantea tres conceptos o fases dentro del pensamiento:

1. Conocimiento en la acción
2. Reflexión en y durante la acción
3. Reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción

Conocimiento en la acción: es el que se centra en el saber hacer. El autor distingue este conocimiento en dos subcomponentes: el primero es el saber teórico adquirido en la formación universitaria, y el segundo, es el procedente de la práctica profesional, el cual es espontáneo y dinámico.

Reflexión en y durante la acción: esta fase corresponde al estudio de pensamiento producido por el individuo sobre lo que hace. Es una conversación reflexiva con la situación problemática concreta. Se destaca de esta fase que el conocimiento en ocasiones se ve truncado por el espacio y el tiempo en que se lleva a cabo la práctica pedagógica y por las demandas sociales del escenario en que tiene lugar la acción, el ejercicio de la profesión, sin embargo, a pesar de las dificultades resulta ser un proceso extraordinariamente rico en la formación del docente, ya que esta reflexión tiene un carácter crítico respecto del conocimiento en la acción: se auto cuestiona.

Reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción, es la fase final, donde el análisis se estudia después de realizar la práctica pedagógica. Esta etapa de reflexión constituye el componente esencial del proceso de aprendizaje permanente por parte del maestro. El profesor, en su interacción con la situación elabora un diseño flexible y progresivo que experimenta y reconduce de forma continua como resultado de esta reflexión.

Es entonces cuando el planteamiento de retroalimentación y confrontación continua, se convierte no solamente en un proceso meramente científico o teórico, es la base de la productividad y el crecimiento de la labor docente, que en paralelo con la formación del estudiante consolidan una matriz o escenario génesis del autoconocimiento, el crecimiento colectivo, la innovación y la postura autodidacta del quehacer pedagógico, de la reflexión y la crítica sobre lo vivido, lo aprendido y lo que desde una posición realista, humana y profesional se quiere impartir en el aula. (Zabalza, 2014).

Se trata de crecer y surgir con el estudiante, reflejado en él no sólo a través de la formación académica sino de la formación personal. Con este texto, más allá de pretender revolucionar la práctica pedagógica y la labor docente, se espera generar un impacto lógico, productivo e innovador en la formación de los estudiantes y hacer un aporte al futuro de la nación, partir de un nuevo concepto de la enseñanza y crear formas de pensamiento crítico y reflexivo tanto el docente como en los niños, finalmente es por ellos que esta labor se dignifica y renueva continuamente y es a través de ellos que este oficio verá sus frutos.

## 2.2.4 Planeación - currículo

### *Currículo*

El currículo en la I.E.D El Volcán es visto como una construcción permanente del plan de estudios en cada una de las asignaturas, teniendo en cuenta factores culturales, proyectivos e inherentes a la evaluación, de tal manera que el sistema formativo tenga sentido y genere procesos frente a las metas de formación con soporte técnico e institucional, plasmado sobre las necesidades, talentos e intereses de los estudiantes. PEI (2017).

Según el artículo 76 de la Ley 115 de 1984 se define el currículo como:

Es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural Nacional, Regional y Local, incluyendo también los recursos humanos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el Proyecto Educativo Institucional. (MEN, 1994)

Teniendo en cuenta lo anterior, la Institución se esfuerza por mantener currículos con los criterios propuestos por esta ley, generando cambios significativos en su construcción año tras año, adoptando un diseño de lineamientos generales y estableciendo indicadores de logros curriculares, por conjuntos de grados y asignaturas para la educación formal en todas las sedes institucionales.

El currículo es puente entre teoría y acción, entre intenciones o proyectos y realidad (Gimeno, 2007). Con relación a esto, los docentes año tras año, están construyendo y alimentando los currículos de las diferentes asignaturas en las instituciones educativas, sin embargo, hay que tener en cuenta que se deben articular entre lo que se escribe, lo que se planea y lo que se hace directamente en el aula, atendiendo a los estándares básicos de competencias y

estableciendo criterios para fortalecer las habilidades y necesidades de la enseñanza en la educación curricular.

El mundo actual está requiriendo que las instituciones educativas formen a los estudiantes con capacidades que le permitan resolver problemas que enfrentan en la vida real, en ese sentido se propone el diseño de currículos por procesos, para Costa y Kallick en Jacobs (2014), dichos procesos son disposiciones mentales que permitirán a los estudiantes ser más reflexivos en su aprendizaje y en su vida. Por lo tanto, se debe replantear la forma en que se piensa, se diseña y se ejecuta el currículo para lograr que la institución responda a sus propios principios y a las necesidades de la comunidad educativa en la que está inmersa y a las exigencias del mundo actual y al futuro al que se enfrentarán los estudiantes.

### **2.2.5 Comprensión**

Según expertos en educación, se ha logrado comprobar que la mayoría de los estudiantes después de pasar por un largo proceso de aprendizaje de muchos años en la escuela, no recuerdan ni comprenden gran parte de lo que les enseñaron y en múltiples ocasiones el aprendizaje adquirido y la enseñanza recibida no encuentran un sentido común en la vida o en el mundo real del estudiante. Con relación a lo anterior, Martha Stone indica que los estudiantes deben “aprender haciendo” (2008); es decir desarrollar desempeños que los encaminan hacia la comprensión y en gran medida a hacer conexiones entre lo que aprenden y lo que viven en su contexto.

Este proyecto aplica estrategias pedagógicas en el aula basadas en la comprensión, el docente con su práctica pedagógica orienta procesos frente a lo que espera que sus estudiantes comprendan, pero igualmente, debe tener claridad sobre lo que significa la comprensión; pero ¿qué es la comprensión?

Uno de los principales exponentes sobre el tema de la comprensión, es David Perkins, quien propone que la comprensión es una “capacidad de desempeño flexible” o “es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe” (citado en Stone, 2008, p. 37). (Stone, Enseñanza para la comprensión , 2008) Esto significa que comprender, va más allá del simple conocimiento de las cosas, no es solamente captar toda la información posible o responder una serie de cuestionarios de manera perfecta demostrando lo que se sabe, sino es encontrarle un verdadero sentido, significado y uso de lo que se sabe o se ha aprendido. Adicionalmente, Perkins propone que “el conocimiento, la habilidad y la comprensión son el material que se intercambia en educación” (citado en Stone, 2008, p. 69).

Por consiguiente, el conocimiento siempre está a la mano y hoy en día se puede encontrar en la red, libros, cartillas, folletos y gran cantidad de contenidos de fácil acceso para los estudiantes y en ocasiones este conocimiento se memoriza y se asegura que se ha adquirido cuando se repite tal cual como se encuentra plasmado, está asociado al contenido disciplinar en cada asignatura; para el caso de la habilidad Perkins indica que son “desempeños de rutina a mano” (citado en Stone, 2008, p. 37), es decir que en la práctica pedagógica los docentes proponen herramientas como talleres o evaluaciones, y el desarrollo de aprendizaje basado en problemas para conocer las habilidades adquiridas en el proceso formativo, por ejemplo, en lenguaje para saber si un estudiante tiene aptitudes en ortografía se realiza una actividad en el que se involucra el dictado. En matemáticas para conocer si un estudiante resuelve ecuaciones se plantean ejercicios del álgebra y en ciencias para saber si un estudiante conoce las partes de la célula se realiza un taller que le permita la resolución de problemas científicos.

De igual forma, para el caso de la comprensión, Perkins asegura que es más sutil: la comprensión no se reduce al conocimiento. Comprender también es más que una habilidad

rutinaria bien automatizada. Aunque el conocimiento y la habilidad pueden traducirse como información y desempeño rutinario a mano, la comprensión se escapa de estas normas simples (Citado en Stone, 2008, p. 37). Por consiguiente, al concepto que Perkins hace sobre comprensión como “*la capacidad de pensar y actuar con flexibilidad*”, él mismo indica que el contraste a esta definición es: “cuando un estudiante no puede ir más allá de la memorización y el pensamiento y la acción rutinaria, esto indica falta de comprensión” (citado en Stone, 2008, p. 37).

De igual forma, Vito Perrone, menciona, que el uso de la palabra comprensión en propuestas educativas tiene una larga historia; por ejemplo, en la edad media significaba: “captar la idea, comprender algo, ser consciente. Más adelante, en 1898 el diccionario universal de la lengua inglesa definía la comprensión como: aprehender o captar plenamente; saber o aprehender el sentido; percibir por medio de la mente; *interpretar, explicar*; ser inteligente y consciente” (citado en Stone, 2008, p. 37). Se puede inferir que el concepto de comprensión está ligado a la educación y más estrechamente al desarrollo de habilidades.

Hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX se inicia una transformación económica y social en las grandes potencias, así mismo se promueven esfuerzos por movimientos progresistas en romper las viejas costumbres adquiridas en educación sobre la enseñanza y el aprendizaje de memoria, el formalismo y la creciente centralización de las escuelas. (citado en Stone, 2008, p. 41), es así como Francis W. Parker (superintendente de Quincy Massachusetts) en 1873 puso en práctica políticas para modificar esas costumbres dominantes en las escuelas; “su interés radicaba en que los estudiantes se apropiaran del conocimiento, que lo convirtieran en algo interno y utilizable más allá de la escuela” (citado en Stone, 2008, p. 42).

Por otro lado, Jhon Dewey, filósofo, pedagogo y psicólogo estadounidense, para esta época, proponía “una nueva pedagogía que convocara a los docentes a integrar el contenido escolar con las actividades de la vida cotidiana” (citado en Stone, 2008, p. 43). Lo que se entendía como una pedagogía progresista, en la cual la enseñanza debía involucrar situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes para que descubrieran el mundo, hacer relaciones con su contexto, hacer transiciones entre lo conocido con lo desconocido, que el aprendizaje en conclusión fuera significativo; estas consideraciones son fundamentales para la comprensión (citado en Stone, 2008, p. 43).

Para los años ´60 Jerome Brumer, quien hizo grandes contribuciones a la psicología cognitiva y a las teorías del aprendizaje, provocó una reforma curricular en la educación estadounidense que obligaba en cierta medida tanto a estudiantes como a docentes a “pensar” a desarrollar hábitos de la mente: “plantear problemas, *interpretar*, reflexionar, buscar pruebas contrarias, preguntar por qué me importa; en definitiva estos cambios y nuevos aportes a la transformación de la enseñanza tenían como prioridad la comprensión, no la acumulación de información” (citado en Stone, 2008, pp. 47-48). Es hasta este momento que se inicia con el concepto de comprensión involucrado en la enseñanza y en el aprendizaje de los estudiantes.

Posteriormente a finales del siglo XX y principios del siglo XXI, la educación exige la formación de estudiantes críticos, que logren ir más allá del simple conocimiento, con capacidades para resolver problemas de forma creativa y que actúen consecuentemente a sus aprendizajes; los gobiernos han creado estándares curriculares donde enfatizan la importancia de que los estudiantes comprendan diversos contenidos disciplinares y desarrollen acciones de pensamiento y producción; por esta razón Vito Perrone enfatiza en que:

Dada la atención a la comprensión, los nuevos estándares exigen que los docentes hagan una juiciosa selección del contenido curricular, sean más claros respecto a sus propósitos o metas y hagan que las evaluaciones basadas en el desempeño estén más integradas con el intercambio enseñanza – aprendizaje. (citado en Stone, 2008, pp. 47-48).

En este mismo sentido, parte de los desafíos actuales de la educación es propender por una pedagogía de la comprensión, que rompa las barreras que se siguen presentando en la enseñanza tradicional, que conlleve a los estudiantes al desarrollo de su pensamiento, a plantear mallas curriculares atractivas e innovadoras y a realizar procesos de valoración acordes y con criterios claros sobre lo que se enseña. Por consiguiente, Vito Perrone asegura que:

Una pedagogía de la comprensión debe ser lo suficientemente flexible y atractiva como para servir a todos los estudiantes. Debe trabajar para estudiantes de todos los niveles de capacidad y desempeño académicos. “Debe comprometer la gama completa de posibilidades intelectuales para que los estudiantes puedan aplicar todos sus talentos en el trabajo escolar. Más aún, debe ser adaptable a todas las materias y niveles” (citado en Stone, 2008, p. 65).

Por otro lado, (Ritchhart, 2014) propone que la comprensión no es un tipo de pensamiento, sino, en realidad, una meta del pensamiento (pero no la única); lo que quiere decir entonces es que hay caminos a seguir o estrategias de pensamiento a realizar para llegar a comprender a profundidad un tema, para desarrollar la comprensión sobre un tema, se debe involucrar en una auténtica actividad intelectual (Ritchhart, 2014). En este mismo sentido, involucrarse en una auténtica actividad intelectual es desarrollar diferentes tipos de pensamiento para llegar a la comprensión, por tal motivo:

Ron Ritchhart y sus colegas David Perkins, Shari Tishman y Patricia Palmer establecen una lista corta de movimientos del pensamiento de alto nivel que permiten desarrollar bien la comprensión. (Citados por Ritchhart, et al 2014). Este grupo de teóricos de la enseñanza, logró



identificar 6 movimientos de pensamientos que desempeñan un papel importante para fomentar la comprensión en los estudiantes, los cuales son:

1. Observar de cerca y describir qué hay ahí.
2. Construir *explicaciones e interpretaciones*.
3. Razonar con evidencia.
4. Establecer conexiones.
5. Tener en cuenta diferentes puntos de vista y perspectivas.
6. Captar lo esencial y llegar a conclusiones.

Igualmente, esta lista es un recurso que permite el diseño de herramientas pedagógicas como los currículos que promueven el desarrollo de la comprensión, rúbricas o matrices de valoración que dan cuenta de la comprensión de un tema, entre otras. Posteriormente y una vez se prueban y utilizan estos movimientos de pensamientos en varias prácticas pedagógicas implementadas por los profesores de distintos países; este grupo de teóricos de la enseñanza propone dos más, los cuales son:

7. Preguntarse y hacer preguntas.
8. Descubrir la complejidad e ir más allá de la superficie.

Indican entonces, que estos 8 movimientos del pensamiento, son una base fundamental pero no la única, para promover en las aulas y en las estrategias pedagógica de los docentes, el desarrollo de la comprensión de sus estudiantes.

### **2.2.6 Marco de la enseñanza para la comprensión**

El marco conceptual de la Enseñanza para la Comprensión EpC, es un proyecto colaborativo de investigación diseñado por un grupo Americano de docentes, expertos en la enseñanza e investigadores universitarios, este proyecto fue formulado por más de seis años y

actualmente es usado ampliamente en todo el mundo. Las bases teóricas del proyecto descansan sobre décadas de trabajo dirigido por sus principales investigadores como son: David Perkins, Howard Gardner y Vito Perrone (Stone, 2008). Sus esfuerzos estaban centrados en el descubrimiento de una pedagogía de la comprensión.

Por consiguiente, para referenciar el marco de la EpC, se toman los aportes de Martha Stone Wiske, quien expone las bases de este marco y la importancia de generar en los docentes una pedagogía para la comprensión que “involucre a los estudiantes en desempeños de comprensión” (Stone, 2008). Así mismo, se tiene en cuenta el trabajo realizado por Tina Blythe publicado en su libro *la enseñanza para la comprensión Guía para el docente*, porque es una “herramienta práctica para hacer de la comprensión una meta más viable en las aulas” (Blythe, 1999).

De esta manera, el marco de la EpC está diseñado para orientar las prácticas docentes y las estrategias pedagógicas, así como la reflexión continua del trabajo en el aula; con este propósito de dicho marco está planteado en cuatro partes importantes cuyos elementos son: tópicos generativos, hilos conductores - metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua (Stone, 2008, p. 95). Es así, como la planeación de la práctica pedagógica toma un rumbo más centrado, claro y definido hacia lo que realmente vale la pena que los estudiantes comprendan, proponiéndoles metas de comprensión e involucrándolos en desempeños que ponen a prueba su aprendizaje.

Martha Stone, argumenta que, cada elemento centra su investigación alrededor de una pregunta clave: *¿Qué tópicos vale la pena comprender?* Aquellos que se proponen alrededor de un currículo; *¿Qué aspectos de esos tópicos deben ser comprendidos?* Los aspectos más relevantes que los estudiantes tienen que comprender articulando metas claras centradas en

comprensiones clave; *¿Cómo podemos promover la comprensión?* involucrando a los estudiantes en desempeños de comprensión que exigen que éstos apliquen, amplíen y sintetizen lo que sabe; *¿Cómo podemos averiguar lo que comprenden los estudiantes?* por medio de evaluaciones diagnósticas continuas de sus desempeños, con criterios vinculados con las metas de comprensión (Stone, 2008, p. 96).

En este orden de ideas, la práctica pedagógica basada en el marco de la EpC, aporta al desarrollo de habilidades del pensamiento en los estudiantes si se realiza un proceso en la planeación de unidades de comprensión para darle un sentido tanto a lo que se enseña cómo a lo que se aprende, de igual forma permite hacer una conexión importante entre currículo disciplinar y el contexto, pues aquí el estudiante y docente se convierten en participantes activos del proceso de formación.

De igual manera, para dar más claridad sobre la aplicación del marco en la práctica pedagógica, los 4 elementos o pilares claves de la EpC se sintetizan en la figura 12 los cuatro elementos pilares de la Enseñanza Para la Comprensión:

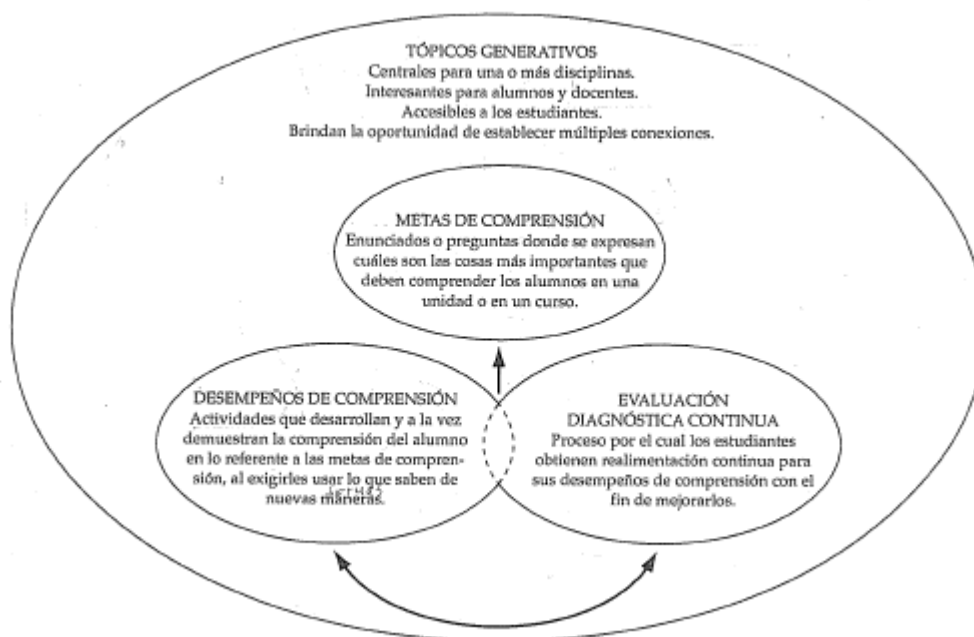


Figura 12 *Los cuatro elementos pilares de la Enseñanza Para la Comprensión*

Fuente Blythe 1999 p. 45

Por consiguiente, se puede apreciar en la figura 12 una secuencia escalonada entre estos 4 elementos, iniciando por el tópico generativo que encabeza el proceso de planeación, conectado con las metas de comprensión que son el alcance más importante al que se quiere llegar y que para lograrlo se desarrollan desempeños de comprensión donde el estudiante demuestra las habilidades adquiridas a partir de lo que ya sabe, valorados por medio de la evaluación diagnóstica continua donde se hacen procesos de retroalimentación entre los actores activos de la enseñanza y del aprendizaje.

Sin embargo, a continuación, se ampliará la descripción de estos elementos de la EpC, centrando la atención en aspectos importantes que intervienen en la práctica pedagógica:

#### ***2.2.6.1 Tópicos Generativos.***

Para desarrollar una clase el docente está sujeto a un contenido disciplinar que hace parte del currículo de una asignatura o planeación curricular, así mismo, para establecer un currículo por el cual guiarse durante todo el año escolar, el docente tiene presente aspectos como: los materiales que requiere para llevar a cabo su planeación y la ejecución de las clases, el tiempo para cada tema, las competencias o habilidades que van a ir desarrollando los estudiantes y demás exigencias propias del sistema educativo; de esta manera, determinar el contenido del currículo a partir del marco de la EpC es importante para que los estudiantes alcancen la comprensión.

Así mismo, los tópicos generativos son los elementos que guían la construcción de currículos y el aprendizaje hacia el camino de la comprensión; por ejemplo Tina Blythe y David

Perkins indican que los tópicos generativos tienen características claves: “son centrales para una o más disciplinas, resultan atractivos para los estudiantes y son accesibles, por la gran cantidad de recursos que permiten al estudiante investigar el tópico” (citados en Blythe, 1999 p. 44); así mismo Blythe en colaboración con Verónica Mansilla, Phillip James y Rosario Jaramillo, proponen que: “Los tópicos son temas, cuestiones, conceptos, ideas, etc, que proporcionan hondura, significación, conexiones y variedad de perspectivas en un grado suficiente como para apoyar el desarrollo de comprensiones profundas por parte del estudiante” (citados en Blythe, 1999 p. 44).

Por consiguiente, Martha Stone, antes de definir los tópicos generativos, aborda primero la forma como se deben diseñar los currículos para favorecer la comprensión, partiendo de preguntas claves como: ¿Qué ideas preferidas se abordan, qué intereses se satisfacen, qué pasiones se comprometen?, ¿quién toma decisiones curriculares y cómo aseguramos que todos los estudiantes estén preparados de manera equivalente? (Stone, 2008, p. 97), estas preguntas conllevan a la idea de diseñar currículos que involucren a los estudiantes para que hagan conexiones entre lo que aprenden y lo que viven en sus contextos y además que no contengan únicamente contenido disciplinar sino que conlleve a ofrecer otros elementos como la investigación, la curiosidad y la motivación en los estudiantes.

En este mismo sentido, Martha Stone (2008), define algunas características que establecieron Tina Blythe y David Perkins a los tópicos generativos como pilares para la creación de currículos, las cuales son:

**Centrales para un dominio o disciplina:** El currículo construido alrededor de tópicos generativos involucra a los estudiantes en el desarrollo de comprensiones que ofrecen una base para un trabajo más sofisticado en la disciplina.

**Accesibles e interesantes para los estudiantes:** Los tópicos generativos se vinculan con las experiencias y las preocupaciones de los estudiantes.

**Interesantes para el docente:** La capacidad generativa de un tópico depende tanto de la manera como se enseña como de sus características sustanciales.

**Rico en conexiones:** Se vinculan con facilidad a los conocimientos previos de los estudiantes y con otras disciplinas.

### ***2.2.6.2 Metas de Comprensión***

Una vez delimitados los tópicos generativos, se dirige el conocimiento hacia lo que se espera que los estudiantes comprendan, es decir, las metas definen de manera más específica las ideas, procesos, relaciones o preguntas que los estudiantes comprendan por medio de su indagación (Stone, 2008), para Tina Blythe y David Outerbridge, las metas son los conceptos, procesos y habilidades que deseamos que comprendan los estudiantes y que contribuyen a establecer un centro cuando determinamos hacia dónde habrán de encaminarse (citados en Blythe, 1999, p. 66). De esta forma, las metas se pueden plantear en forma de pregunta o en afirmaciones dentro de una planeación curricular.

Por consiguiente, en las unidades de comprensión realizadas para este trabajo de investigación, se plantearon metas de comprensión que fueran alcanzables y medibles, que permitieran desarrollar la comprensión en los estudiantes y las habilidades del pensamiento crítico como la explicación e interpretación que se definirán más adelante. Así mismo, las metas pueden clasificarse en metas abarcadoras o hilos conductores y las metas de una unidad o tema en particular.

Los hilos conductores, son aquellas metas a largo plazo; para nuestro caso en la planeación curricular estos hilos conductores abarcaban todo un año escolar, consisten en la

comprensión final a la cual los estudiantes deben llegar una vez terminado el curso, por ejemplo para el caso de ciencias naturales del curso décimo, el hilo conductor es: ¿Cómo puedo interpretar el mundo que me rodea usando la estequiometría, las propiedades de los gases y las soluciones ciencias naturales? este hilo conductor es muy amplio y guiaba los demás elementos del marco y las planeaciones durante todo el año. Tina Blythe y David Outerbridge, con relación a esto, proponen que: las metas de comprensión, conocidas como metas de comprensión abarcadoras o hilos conductores, especifican cuánto deseamos que los estudiantes obtengan de su trabajo con nosotros a lo largo de un semestre o de un año (citados en Blythe, 1999, p. 66).

En este orden de ideas, las metas de comprensión de una unidad o tema en particular; son aquellas que se desean alcanzar a corto plazo, es decir, describen cuánto queremos que los estudiantes obtengan de su trabajo con un tópico generativo (Blythe, 1999). Sin embargo, para los investigadores del proyecto que dio origen al marco conceptual EpC, proponen que las metas clarifican y guían la práctica del aula, determinando que:

Las metas de comprensión son más útiles cuando están definidas de manera explícita y se las exhibe públicamente, cuando están dispuestas en una estructura compleja que incluye submetas, las cuales llevan a metas amplias, y cuando están centradas en conceptos clave y modalidades de indagación importantes en la materia (Stone, 2008).

Para el caso de este trabajo de investigación, desde la planeación en las clases de lenguaje, matemáticas y ciencias, se plantearon metas explícitas en cada asignatura, involucrando las dimensiones de comprensión como son: metas de contenido, de método, de praxis o propósito y de comunicación; en muchos casos las metas se redactan en forma de pregunta para que los estudiantes indaguen en sus respuestas y se fortalezca así su comprensión. Así mismo, estas metas se hacían públicas, es decir, en cada curso se socializan a los estudiantes, se

escuchaban sus opiniones y se centraba la atención en el cumplimiento y alcance de la misma, Stone indica que las metas de comprensión son especialmente poderosas si se hacen explícitas y públicas (Stone, 2008).

### ***2.2.6.3 Desempeños de comprensión***

Otro elemento importante del marco de la EpC, son los desempeños de comprensión, vistos como las actividades o tareas verdaderas que los estudiantes deben realizar para que demuestren sus habilidades y logren alcanzar las metas planteadas y así mismo desarrollen comprensiones más profundas; Stone, afirma que:

La concepción de comprensión como un desempeño más que como un estado mental subyace a todo el proyecto de investigación colaborativa en el cual está basado el marco. La visión vinculada con el desempeño subraya la comprensión como la capacidad e inclinación a usar lo que uno sabe cuándo actúa en el mundo. (Stone, 2008 p. 109)

Por consiguiente, la comprensión resulta cuando un estudiante pone en práctica lo que ha aprendido, cuando por medio de desempeños, aplica su conocimiento a situaciones de la vida real o a resolver problemas complejos, de esta forma los desempeños se convierten en el eje central de la enseñanza para la comprensión. Para Tina Blythe y Dorothy Gould, los mejores desempeños de comprensión son aquellos que les exigen a los estudiantes: 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 construyendo a partir de esos conocimientos (citados en Blythe, 2008. p. 88). De esta forma, los docentes deben analizar el contenido curricular de un curso y las habilidades o competencias que los estudiantes deben desarrollar, con el fin de plantear desempeños que fomenten la comprensión de los estudiantes; esta tarea en ocasiones puede ser muy difícil para el docente porque, los docentes que trabajan con el marco a menudo



advierten que un aspecto de su valor educativo es la manera en que los obliga a analizar lo que sus estudiantes están haciendo y aprendiendo (Stone, 2008).

Para efectos de este trabajo de investigación, en algunos desempeños, se realizan rutinas de pensamiento como herramientas que promueven el pensamiento y apoyan el desarrollo de la comprensión en los estudiantes, por lo tanto los docentes investigadores identificaron las rutinas de pensamiento específicas que fortalecen el desarrollo de las habilidades de explicación e interpretación en los estudiantes y así mismo estas rutinas apoyan el proceso de valoración continua durante la aplicación de cada unidad (Ritchhart et al 2014). Por consiguiente, Ritchhart et al (2014) y sus colegas clasifican las rutinas teniendo en cuenta la forma como planean los docentes, las cuales son: presentar y explorar ideas, sintetizar y organizar ideas y explorar ideas más profundamente. (p. 96).

Es así, que los docentes investigadores aplican las siguientes rutinas de pensamiento:

**Para presentar y explorar ideas:**

*Ver, pensar, preguntarse*; esta rutina está diseñada para aprovechar la observación intencionada y la mirada cuidadosa de los estudiantes como base para el desarrollo de ideas más profundas, *interpretaciones fundamentadas* y construcción de teorías basadas en evidencias.

*Pensar, inquietar, explorar*; esta rutina invita a los estudiantes a conectarse con conocimientos previos, a ser curiosos y a planear la indagación.

*Juego de la explicación*; esta rutina está diseñada para lograr que los estudiantes miren detenidamente las características y detalles de un objeto o evento y luego construir *explicaciones e interpretaciones* de por qué algo es como es.

**Para sintetizar y organizar ideas:**

*Color, símbolo, imagen CSI*; esta rutina exige a los estudiantes identificar y resumir la esencia de una idea, conecta la creatividad de un estudiante y su deseo de expresión y a pensar metafóricamente estableciendo *explicaciones* individuales de estas ideas.

*Generar, clasificar, conectar, elaborar: mapas conceptuales*; esta rutina ayuda a consolidar el pensamiento y las comprensiones personales, así como a compartir este pensamiento con otros; resalta los movimientos mentales que se necesitan para crear un mapa conceptual rico y revelador.

**Para explorar ideas profundamente:**

*Círculos de punto de vista*; esta rutina se enfoca en la toma de perspectiva identificando los distintos puntos de vista de los demás compañeros; permite a los estudiantes identificar y tener en cuenta estas perspectivas diferentes que están involucradas en un determinado tema o evento reforzando la idea de que las personas piensan de distinta manera.

*Afirmar, apoyar, cuestionar*; esta rutina está diseñada para identificar y probar la verdad sobre afirmaciones, ideas u opiniones frente a un tema o evento; enfoca a los estudiantes en la evidencia que apoye o ponga en cuestión la afirmación y es una gran oportunidad para hacer visible su pensamiento.

Es así, como los equipos de investigación del Proyecto Cero, al trabajar con docentes de varias disciplinas y en diferentes lugares del mundo, encontraron una progresión común en la categorización de los desempeños para fomentar la comprensión, llamándolos categorías de desempeños como son: etapa de exploración, investigación guiada y proyecto final de síntesis.

**Etapa de exploración:** Los desempeños de esta etapa, son aquellos que permiten explorar las ideas previas de los estudiantes y alcanzar metas preliminares, es decir, a partir de los conocimientos que han adquirido en su formación se ponen a prueba al inicio de un tema o unidad, igualmente se usan para atraer la atención de los estudiantes hacia un tópico generativo; para Martha Stone, son generalmente de final abierto y se les puede abordar en niveles múltiples, de manera que los estudiantes puedan involucrarse al margen de su nivel anterior de comprensión. (Stone, 2008).

**Investigación guiada:** Son desempeños que permiten comprometer las formas más complejas de investigación, es decir, los estudiantes se centran en desarrollar actividades para comprender aspectos y problemas complejos del tópico generativo planteado a partir de un tema en particular; dichas actividades están relacionadas al desarrollo de habilidades como la observación cuidadosa, el registro preciso de datos, el uso de un vocabulario rico o la síntesis de notas de fuentes múltiples alrededor de una pregunta específica (Stone, 2008). Sin embargo, el desarrollo de habilidades debe aplicarse en desempeños que les permitan saber cómo emplearlas en diferentes situaciones o retos para resolver problemas complejos y lograr alcanzar metas de comprensión.

**Proyecto final de síntesis:** Son desempeños que recopilan y ponen a prueba todo el conocimiento que el estudiante ha adquirido durante una etapa de aprendizaje, a menudo se desarrollan al finalizar un tema o unidad y son valorados usando rúbricas de evaluación; para Stone, demuestran con claridad el dominio que tienen los estudiantes de las metas de comprensión establecidas (Stone, 2008); Tina Blythe y Dorothy Gould, indican que estos desempeños son más complejos y permiten que los estudiantes sinteticen y demuestren la comprensión desarrollada durante otros desempeños (citados en Blythe, 2008. p. 101).

En este orden de ideas, los desempeños de comprensión van más allá de las simples actividades pedagógicas tradicionales que suelen plantearse en las clases; los desempeños pueden involucrar estas actividades siempre y cuando favorezcan la comprensión y permitan al estudiante desarrollar procesos de pensamiento y apunten al alcance de metas establecidas. Por consiguiente, Tina Blythe y Dorothy Gould hacen la siguiente reflexión:

¿Cuál es la diferencia entre desempeños y metas de comprensión? Las metas de comprensión enuncian aquello que los estudiantes deberían comprender. Los desempeños son lo que hacen los estudiantes para desarrollar y demostrar esas comprensiones (citados en Blythe, 2008 p. 104). De igual forma, Martha Stone (2008), propone algunos criterios para los desempeños de comprensión efectivos en la enseñanza, los cuales se muestran en la tabla 4 Criterios para los desempeños de comprensión:

Tabla 4 *Criterios para los desempeños de comprensión*

<b>CRITERIO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
Se vinculan directamente con metas de comprensión	Involucran a los estudiantes en un trabajo que con toda claridad hacen que progresen en las metas de comprensión especificadas.
Desarrollan y aplican la comprensión por medio de la práctica	Están diseñados en secuencias reiterativas de forma tal que los estudiantes desarrollen sus habilidades y conocimientos iniciales para alcanzar la comprensión buscada
Utilizan múltiples estilos de aprendizaje y formas de expresión	Están diseñados de forma tal que los estudiantes aprenden por medio de múltiples sentidos y formas de inteligencia. También permiten a los estudiantes usar diversos medios y formas de expresión.
Promueven un compromiso reflexivo con tareas que entrañan un desafío y que son posibles de realizar	Exigen a los estudiantes que piensen. Deben poder ser abordados por todos los estudiantes y, sin embargo, plantear un desafío lo suficientemente grande como para ampliar sus mentes.
Demuestran la comprensión	Dan como resultado producciones o actividades que pueden ser percibidos por otros; es decir, ofrecen pruebas para estudiantes, docentes, padres y otras personas de lo que entiende el estudiante.

Fuente: Stone 2008 p.114 *Elaboración propia del equipo de investigación*

#### **2.2.6.4 Evaluación diagnóstica continúa**

En todo proceso de enseñanza y aprendizaje siempre hay una evaluación para determinar lo aprendido por parte de los estudiantes; pero para el marco de la EpC, la evaluación debe contribuir significativamente al aprendizaje (Blythe, 1999). Por consiguiente, la evaluación diagnóstica continua es el cuarto elemento clave del marco, y se aplica a los desempeños de comprensión teniendo en cuenta las metas establecidas y el tópico generativo, es decir involucra todos los elementos del marco antes mencionados. Para Tina Blythe en colaboración con Eric Bondy y Bill Kendall;

Las evaluaciones que promueven la comprensión, y no el mero hecho de estimar el rendimiento, van más allá del examen realizado al término de cada unidad. Comunican a los estudiantes y docentes lo que comprenden comúnmente aquellos y cómo proceder en la enseñanza y el aprendizaje posteriores (citados en Blythe, 2008. p. 107).

Así mismo, la evaluación diagnóstica continua es un proceso de retroalimentación que se realiza cuando los estudiantes van desarrollando los desempeños de comprensión, de tal forma que se brinda el apoyo para resolver dudas, inquietudes, sugerencias, correcciones y demás elementos que encaminan al estudiante a la mejora continua en su trabajo y en sus próximos desempeños. Por consiguiente, la evaluación diagnóstica continua requiere de criterios claros y explícitos conocidos tanto por docentes como por los estudiantes antes del desarrollo de los desempeños, de esta manera el estudiante tiene conocimiento de lo que se va a evaluar y cómo planificar las tareas encomendadas para mejorar sus comprensiones.

Con relación a lo anterior, Martha Stone indica que los equipos de investigación que usaron primero el marco de la EpC, intentaron definir criterios *específicos* basados en metas de comprensión para evaluar cada desempeño, pero buscaban la forma de no restringir a los estudiantes en sus procesos mentales con estos criterios *específicos*, y decidieron involucrar a

los estudiantes en la construcción de los criterios, así que los hicieron públicos y los discutían en grupos en el momento de iniciar el proceso de práctica de desempeños de comprensión (Stone, 2008). De esta forma, se comparte entre docente y estudiante, la responsabilidad en el avance de desempeños y en el proceso de formación; en otras palabras, la evaluación diagnóstica continua es más útil cuando todos los miembros de clase participan en el proceso (Stone, 2008).

Por otro lado, el equipo de docentes investigadores del marco EpC, desarrollaban diferentes formas de evaluación diagnóstica continua y percibieron que había categorías comunes a las actividades de evaluación con relación a los tipos de desempeños de comprensión; entonces, para los desempeños exploratorios definieron evaluaciones informales sobre el proceso de comprensión de los estudiantes, pero esta evaluación no requería registrarse formalmente con criterios explícitos (Stone, 2008). Adicionalmente, descubrieron que en los desempeños de investigación guiada y de proyecto final de síntesis, la evaluación era más formal e incluía a los estudiantes, se usaban criterios claros y en muchos casos los estudiantes igualmente formularon criterios y los aplicaban entre sí para evaluar su progreso en la comprensión y alcance de metas. En este orden de ideas, es así como la evaluación diagnóstica continua se basa en criterios vinculados con metas y puede ser de carácter formal e informal; según Martha Stone;

Las evaluaciones continuas se basan en criterios públicos vinculados con metas de comprensión, a menudo, son hechas por los estudiantes y los docentes por igual y configuran la planificación y a la vez estiman el progreso de los alumnos (Stone, 2008). Por consiguiente, según Martha Stone (2008), las características más relevantes del proceso de evaluación para la comprensión son las siguientes:

**Criterios relevantes, explícitos y públicos:** Los criterios de evaluación están directamente vinculados con las metas de comprensión. Los criterios se hacen públicos para los estudiantes, a

quienes se da la oportunidad de aplicarlos y comprenderlos antes que se los use para evaluar sus desempeños.

**Evaluaciones diagnósticas continuas:** Se hacen a menudo, desde el principio de una secuencia curricular hasta su fin. Los criterios de evaluación diagnóstica se ejecutan con cada desempeño significativo de comprensión.

**Múltiples fuentes:** Los estudiantes se benefician no sólo de las evaluaciones de su trabajo por parte de sus docentes sino también del hecho de hacer evaluaciones de sus propios desempeños y de los de sus pares.

**Estimar el avance y configurar la planeación:** Las evaluaciones se orientan hacia los próximos pasos y se remontan a controlar y evaluar el avance realizado. Aquí los estudiantes aprenden a cómo mejorar sus desempeños y los docentes a diseñar las actividades educativas para responder a la totalidad de la clase.

Particularmente, para este trabajo de investigación se diseñaron rúbricas de evaluación formal con el objetivo de valorar los desempeños del proyecto final de síntesis en las asignaturas de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales. Cada una de las planeaciones por EpC que se realizaron, presentan una rúbrica con criterios claros para hacer las respectivas valoraciones a los estudiantes y determinar sus niveles de comprensión frente a los tópicos vistos; estas rúbricas son públicas tanto para estudiantes como para los padres de familia, con el fin de que tuvieran en cuenta el proceso de evaluación en el aprendizaje y alcance de metas de comprensión.

Sin embargo, hacer estas formas de evaluación diagnóstica continua no es fácil, ya que los docentes, deben conocer a fondo tanto sus planeaciones y contenido disciplinar, como los elementos del marco que se involucran en dichas planeaciones, es decir, deben proponer tópicos y metas muy específicas, diseñar desempeños adecuados y proponer criterios claros que

verdaderamente apunten a la valoración de la comprensión de los estudiantes para luego hacerlos públicos y de fácil entendimiento para todos. Martha Stone, asegura que la exhibición pública de los criterios de evaluación perturba la cultura del secreto, propia de la mayoría de las modalidades de examen en las escuelas (Stone, 2008). Así mismo, se debe involucrar a los estudiantes en la evaluación de su propio trabajo y el de los demás compañeros de clase, Stone afirma que:

Al involucrar a los estudiantes en la evaluación diagnóstica continua los invita a hacerse más responsables de su propio aprendizaje. Por cierto, exige que los docentes renuncien a su papel de únicos árbitros de excelencia y a negociar la autoridad intelectual con sus estudiantes. (Stone, 2008. p. 120)

En consecuencia, los cuatro elementos del marco de la EpC interactúan entre sí durante todo el proceso de planificación de una unidad de comprensión, por tal motivo, la comprensión final de los estudiantes puede describirse en formas o en diferentes dominios denominados dimensiones de la comprensión, los cuales según Verónica Mansilla y Howard Gardner, se usan para evaluar el trabajo de los estudiantes y orientar su desarrollo; estas dimensiones son: contenido, métodos, propósitos y formas de comunicación. Dentro de cada dimensión, el marco describe cuatro niveles de comprensión: ingenua, de principiante, de aprendiz y de maestría (citados en Stone, 2008). Para comprender los dominios de la comprensión, se presenta en la tabla 5 Elementos de las dimensiones de comprensión un resumen de sus principales elementos:

Tabla 5 *Elementos de las dimensiones de comprensión*

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>CARACTERÍSTICA DE LA DIMENSIÓN</b>
<b>Contenido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creencias intuitivas transformadoras</li> <li>• Redes conceptuales coherentes y ricas</li> </ul>	Evalúa el nivel hasta el cual los estudiantes han trascendido las perspectivas intuitivas o no escolarizadas y el grado hasta el cual pueden moverse con flexibilidad entre ejemplos y generalizaciones en una red conceptual coherente y rica.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sano escepticismo</li> </ul>	Evalúa la capacidad de los estudiantes para



<b>Métodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construir conocimiento dentro del dominio</li> <li>● Validar el conocimiento en el dominio</li> </ul>	mantener un sano escepticismo acerca de lo que conocen o lo que se les dice, así como su uso de métodos confiables para construir y validar afirmaciones y trabajos verdaderos, moralmente aceptables o valiosos desde el punto de vista estético.
<b>Propósitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conciencia de los propósitos del conocimiento</li> <li>● Múltiples usos del conocimiento</li> <li>● Buen manejo y autonomía</li> </ul>	Evalúa la capacidad de los estudiantes para reconocer los propósitos e intereses que orientan la construcción del conocimiento, su capacidad para usar el conocimiento en múltiples situaciones y las consecuencias de hacerlo.
<b>Formas de comunicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dominio de los géneros de realización</li> <li>● Efectivo uso de sistemas de símbolos</li> <li>● Consideración de la audiencia y el contexto</li> </ul>	Evalúa el uso, por parte de los estudiantes, de sistemas de símbolos para expresar lo que saben, dentro de géneros o tipos de desempeños establecidos, considerando la audiencia y el contexto donde se encuentran.

Fuente: *Elaboración propia del equipo de investigación con información tomada de Stone 2008.*

Por otro lado, los cuatro niveles de comprensión, según Verónica Mansilla y Howard Gardner: ilustran la naturaleza multidimensional de la comprensión, la capacidad de usar el conocimiento en todas las dimensiones. Es así, como se plantearon los niveles de comprensión ingenua, de principiante, de aprendiz y de maestría descritos en la tabla 6 Niveles de comprensión:

Tabla 6 Niveles de comprensión

Comprensión ingenua	Comprensión de principiante	Comprensión de aprendiz	Comprensión de maestría
<p>Los desempeños están arraigados en el conocimiento intuitivo.</p> <p>Los alumnos describen la construcción de conocimiento como un proceso no problemático que consiste en captar información que está directamente disponible en el mundo.</p> <p>Los alumnos no ven la relación entre lo que aprenden en la escuela y su vida cotidiana. No consideran los propósitos y usos del conocimiento.</p> <p>Los desempeños no muestran signos de dominio, por parte de los alumnos, de lo que saben.</p> <p>Los desempeños son no reflexivos respecto de las formas en las que el conocimiento se expresa o comunica a los demás.</p>	<p>Los desempeños se arraigan en los rituales de pruebas y de la escolarización.</p> <p>Los alumnos empiezan a interpolar algunos conceptos o ideas disciplinarias y a establecer conexiones simples, a menudo ensayadas entre ellos.</p> <p>Los alumnos describen la naturaleza y los propósitos de la construcción del conocimiento, así como su comunicación como procedimientos mecánicos paso por paso.</p> <p>La validación de los procedimientos de construcción del conocimiento depende de la autoridad externa más que de criterios racionalmente consensuados desarrollados dentro de las disciplinas o dominios.</p>	<p>Los desempeños están arraigados en el conocimiento disciplinario y modalidades de pensamiento.</p> <p>Los alumnos demuestran un uso flexible de los conceptos o ideas disciplinarios.</p> <p>Los alumnos ven la construcción del conocimiento como algo complejo, que sigue procedimientos y criterios prototípicamente usados por expertos del dominio.</p> <p>Con apoyo, los desempeños iluminan la relación entre conocimiento disciplinario y vida cotidiana, examinando las oportunidades y las consecuencias de usar este conocimiento.</p> <p>Los desempeños demuestran una expresión y comunicación flexible y adecuada del conocimiento.</p>	<p>Los desempeños son predominantemente integradores, creativos y críticos.</p> <p>Los alumnos pueden moverse con flexibilidad a través de dimensiones, vinculando los criterios por los cuales se construye y convalida el conocimiento en una disciplina, con su objeto de estudio o los propósitos de la investigación.</p> <p>Los alumnos ven la construcción de conocimiento como algo complejo, impulsado a menudo por marcos y visiones del mundo encontrados y que surge como resultado de una argumentación pública dentro de las comunidades de profesionales en diversos dominios.</p> <p>Los alumnos pueden usar el conocimiento para reinterpretar y actuar en el mundo que los rodea.</p> <p>El conocimiento es expresado y comunicado a otros de manera creativa.</p> <p>Los desempeños a menudo van más allá de demostrar comprensión disciplinaria para reflejar la conciencia crítica de los alumnos acerca de la construcción del conocimiento en los dominios (por ejemplo, la comprensión metadisciplinaria) o la capacidad de los alumnos para combinar disciplinas en sus tareas (por ejemplo, comprensión interdisciplinaria).</p>

Fuente: *Lois Hetland; Karen Hammerness; Chris Unger y Daniel Gray Wilson (citados en Stone, 2008. p. 262).*

En este mismo sentido, para el proyecto de investigación se definieron niveles de comprensión teniendo en cuenta los criterios institucionales de evaluación por desempeño, pero enlazándolos con los niveles que propone la EpC; es decir, el nivel ingenuo se enlaza con el desempeño bajo, el nivel principiante con el desempeño básico, el nivel aprendiz con el desempeño alto y el nivel maestría con el desempeño superior, pero para efectos de este documento se manejarán los niveles de comprensión según el marco EpC.

### 2.3 Pensamiento crítico

Existen numerosos estudios relacionados con el pensamiento crítico, igualmente numerosas definiciones de expertos en el tema. Este tipo de pensamiento promueve de forma general el desarrollo de la cognición y la metacognición por medio de diferentes habilidades que lo caracterizan.

De igual forma, hay que tener en cuenta algunas definiciones importantes que se pueden resaltar, por ejemplo, autores como Paul y Elder (2005) indican que el pensamiento crítico es el proceso de analizar y evaluar el pensamiento con el propósito de mejorarlo; por otro lado Facione (2007) generaliza que el pensamiento crítico tiene un propósito y puede llegar a ser una tarea colaborativa más no competitiva; así mismo Díaz Barriga (2001) desde una perspectiva psicológica ubica el pensamiento crítico como una habilidad del pensamiento complejo, de alto nivel que involucra otras habilidades y Escobar, Carrasco y Calderón (2015) reconocen el pensamiento crítico como una competencia académica básica aplicable en diversos ámbitos de la vida de cualquier persona.

Esto nos demuestra la variedad de perspectivas, conceptos e ideas que se tienen en relación al pensamiento crítico, para citar algunas; sin embargo, haciendo una síntesis, se puede inferir que el pensamiento crítico es una facultad humana que permite establecer conexiones, reflexiones, caracterizaciones, expresiones concretas, comparaciones y explicaciones que conlleven a un análisis y evaluación sobre un punto en particular, algo significativo o solución de un problema.

Desde este punto de vista, el pensamiento crítico se aplica en muchas actividades humanas como la educación donde está inmersa la pedagogía, el trabajo, la convivencia, las relaciones personales e incluso el deporte, etc. No obstante, el ámbito educativo y el psicológico,

son las disciplinas que más argumentos y resultados arrojan a la hora de establecer criterios para caracterizar el pensamiento crítico. Sin embargo, según Díaz Barriga (2001) en el marco psicológico y pedagógico menciona que falta claridad conceptual y profundidad didáctica sobre el tema del pensamiento crítico. No obstante, el papel que juega el pensamiento crítico en la enseñanza desde el aula es muy importante ya que permite a los estudiantes fortalecer sus capacidades y habilidades para enfrentar situaciones problema con una perspectiva más clara.

Con referencia a lo anterior, Díaz Barriga (2001) comenta que el pensamiento crítico está presente en las metas o intenciones educativas de muchos proyectos curriculares; así mismo, Escobar (et al., 2015) propone que el pensamiento crítico es una competencia transversal para cualquier tipo de aprendizaje y se puede desarrollar desde cualquier área de estudio; así mismo Paul y Elder (2003; citado en Escobar et al., 2015) indican que la enseñanza – aprendizaje del pensamiento crítico es fundamental para el desarrollo personal y social de los estudiantes; por consiguiente la enseñanza del pensamiento crítico en el aula es necesaria porque desarrolla habilidades de pensamiento que le permiten al estudiante mejorar sus capacidades en cuanto a la *interpretación*, análisis, evaluación, inferencia, *explicación* y auto regulación (Facione (2007).

Teniendo en cuenta estas perspectivas, los docentes en sus prácticas pedagógicas deben establecer escenarios para promover el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, y fomentar la valoración continua que evidencie la adquisición de habilidades ayudándolos en su formación para que se enfrenten a una sociedad cada vez más globalizada.

Como puede observarse, Facione (2007) clasifica las habilidades del pensamiento crítico, como habilidades cognitivas (*interpretación*, análisis, evaluación, inferencia, *explicación* y auto regulación), desde este mismo enfoque cognitivo, otros autores como Bloom (1956; citado en López 2012) quien realizó la primera clasificación de las habilidades de este pensamiento

denominada la *Taxonomía de los objetivos educativos*, propuso una jerarquización en forma de pirámide de las habilidades, donde la memoria ocupa el primer peldaño y la comprensión, el análisis, la síntesis y evaluación van subiendo hasta llegar a la cima de esta pirámide.

Por otra parte Piette (1998; citado en López 2012) agrupa las habilidades del pensamiento en tres categorías: capacidad de clarificar información, capacidad de elaborar juicios sobre la fiabilidad de la información y capacidad de evaluar informaciones. En este mismo orden y dirección, otros autores (Halpern, 1998; Kurfiss, 1988; Quellmalz, 1987; Swartz y Perkins, 1990; citados en Bruning et al., 1999; citados en López 2012) proponen habilidades generales como el conocimiento, la inferencia, la evaluación y la metacognición.

Por las consideraciones anteriores, las habilidades del pensamiento crítico son diversas desde las posturas que se referencien, sin embargo, este trabajo de investigación se enfoca en las habilidades de pensamiento propuestas por Facione (2007) desde la cognición, tomando como referencia la *interpretación* y la *explicación* que son habilidades importantes para ser desarrolladas desde el aula por medio de prácticas pedagógicas con el enfoque de enseñanza para la comprensión y pueden ayudar a resolver la problemática de esta investigación.

En este orden de ideas, las habilidades de pensamiento crítico se pueden caracterizar según Facione (2007) de la siguiente manera:

**Interpretación:** Se considera como la capacidad de comprender y expresar el significado o importancia de experiencias o situaciones vividas, datos eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios.

**Análisis:** Capacidad de identificar deducciones de una cosa a partir de otra que sean fiables o supuestas relacionadas a enunciados, conceptos, descripciones u otras formas de

representación cuya finalidad es la expresión de creencias, juicios, experiencias, razones, opiniones o informaciones.

**Evaluación:** Propicia la valoración de la creencia de expresiones o de afirmaciones que relatan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona. Valora la fortaleza lógica de la inferencia obvia o implícita entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación.

**Inferencia:** Identificar y certificar los elementos razonables para concluir lógicamente, formular suposiciones o ideas, considerar la información pertinente y sacar las conclusiones de los datos enunciados, principios, evidencia, juicios, opiniones, creencias, conceptos, preguntas u otras formas de representación.

**Explicación:** Capacidad de expresar de manera reflexiva y clara los resultados de un razonamiento propio con relación a una evidencia, un concepto, una metodología o un criterio, así mismo justificar resultados obtenidos y *argumentar* sólidamente una afirmación.

**Autorregulación:** Control propio de las actividades cognitivas, de los elementos usados y de los resultados obtenidos, haciendo una metarreflexión, un cuestionamiento, confirmación, validación o corrección del razonamiento propio.

En la Figura 13 Habilidades esenciales del pensamiento crítico, se evidencia el conjunto de habilidades del pensamiento crítico propuestas por Facione:



Figura 13 *Habilidades esenciales del pensamiento crítico*

Fuente Facione 2007

Antes de continuar, es necesario determinar qué es el desarrollo del pensamiento crítico y porqué es importante. En “La mini-guía para el Pensamiento crítico Conceptos y herramientas” (Elder, 2003), plantean que:

El pensamiento crítico es ese modo de pensar – sobre cualquier tema, contenido o problema – en el cual el pensante mejora la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes del acto de pensar y al someterlas a estándares intelectuales.  
(Elder, 2003, p. 4)

Ennis (citado por Nieto, 2011) lo define como "pensamiento razonable, reflexivo que se centra en decidir qué creer o qué hacer ", esta es otra de las tantas definiciones que se pueden encontrar; sin embargo, más allá de la definición en sí, lo importante es determinar que las características de un pensador crítico como la de argumentar, razonar, clasificar y comparar información, tomar decisiones entre otras son definitivas para el desarrollo de este pensamiento. Según Paul y Helder (citados por Aburto Cotrina, 2008) el pensamiento crítico permite “brindar información, definir, formular hipótesis, resolver problemas, evaluar las pruebas aplicadas y obtener conclusiones” (p.5).

Lo que se menciona anteriormente, lleva a comprender la importancia del pensamiento crítico en la lectura ya que el lector crítico examina la información y el conocimiento que aporta el texto desde su perspectiva, lo discute y propone alternativas (Oliveras & Sanmartin, 2009). Acorde con lo planteado, se puede determinar que la lectura es una valiosa herramienta para acercar a los estudiantes al pensamiento crítico, y esta es la razón por la que se plantea esta investigación.

En el ámbito internacional se encuentra una revista que publica el artículo de Cáceres y Conejeros, quienes hablan del “Pensamiento crítico creativo en estudiantes con talento académico” donde se presenta un modelo de metodología centrada en el aprendizaje sobre el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y la capacidad de resolución de problemas en estudiantes con talento académico. Esta investigación muestra evidencia sobre el impacto positivo de las metodologías centradas en el aprendizaje, en el desarrollo de habilidades cognitivas referidas a: pensamiento crítico y resolución de problemas en estudiantes con altas capacidades (Cáceres Serrano & Leonor, 2011). La relación que se hace con la propuesta es el interés por desarrollar el pensamiento crítico como herramienta para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes sin importar el nivel socioeconómico, curso y habilidades cognitivas.

Así mismo, el “informe Delphi” que fue el producto de un amplio panel de expertos de múltiples disciplinas para discutir que era el pensamiento crítico y del cual hizo parte Facione entre el año 1988 y 1989; propone seis destrezas intelectuales para el pensamiento crítico, las cuales son: *interpretación*, análisis, evaluación, inferencia, *explicación* y autorregulación. Por consiguiente, este proyecto de investigación se basa en la *interpretación* y *explicación* como habilidades del pensamiento para desarrollar en los estudiantes. De igual manera, el “informe Delphi” para cada destreza, expone subdestrezas con criterios sobre lo que deben hacer los estudiantes para alcanzar el desarrollo de su pensamiento crítico. Por consiguiente, en la tabla 7 Subdestrezas intelectuales de las habilidades de explicación e interpretación; se exponen los criterios utilizados para analizar el desarrollo de estas habilidades en los estudiantes, en este trabajo de investigación:



Tabla 7 *Subdestrezas intelectuales de las habilidades de explicación e interpretación*

Destrezas y subdestrezas intelectuales esenciales del pensamiento crítico					
Interpretación			Explicación		
Categorización	Decodificación de significados	Clarificación de significados	Enunciar resultados	Justificar procedimientos	Presentar argumentos
Comprender o formular en forma apropiada categorías, distinciones, o marcos de referencia y comprensión; describir o caracterizar información. Describir experiencias, situaciones, creencias, eventos de tal forma que tomen significados comprensibles en términos de categorizaciones, distinciones o marcos de referencia.	Detectar, prestar atención y describir el contenido informativo, propósito afectivo, intenciones, motivos, intenciones, alcance social, valores, puntos de vista, reglas, procedimientos, criterios o relaciones de inferencia expresadas en sistemas de comunicación convencionales tales como el lenguaje, los comportamientos sociales, esquemas, gráficos, números, signos y símbolos.	Hacer explícitos o parafrasear haciendo uso de estipulaciones, descripciones, analogías o expresiones figuradas, los significados contextuales, convencionales o implícitos de palabras, ideas, conceptos, afirmaciones, comportamientos, figuras, gráficos, números, signos, símbolos, reglas o eventos. Utilizando estipulaciones, descripciones, analogías o expresiones figuradas, eliminar ambigüedad, confusión o vaguedad no intencionada, o ser capaz de diseñar un procedimiento razonable para lograrlo.	Producir descripciones, representaciones o declaraciones de los resultados del proceso de razonamiento de tal forma que estos puedan ser evaluados o monitoreados.	Presentar las consideraciones que se han tenido en cuenta en el tratamiento de evidencias, conceptos, metodologías, criterios y consideraciones del contexto y que fueron utilizadas para interpretar, analizar, evaluar o realizar inferencias, de tal manera que puedan preservar, evaluar, describir o justificar los procesos de pensamiento con el objeto de corregir posibles deficiencias	Dar razones para aceptar o rechazar una afirmación. Anticipar objeciones que se puedan presentar a los métodos, conceptos, evidencias, criterios o interpretaciones de contexto o a los juicios analíticos o evaluativos.

Fuente: *Elaboración propia del equipo de investigación con información tomada de Facione 2007.*

## CAPITULO III

### 3. Metodología

#### 3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación está basada en un enfoque cualitativo, ya que como lo plantea (Hernández, Fernández, Baptista 2006) los proyectos con este enfoque son de carácter naturalista e interpretativo a través de un conjunto de prácticas explicativas e interpretativas que hacen al mundo visible, transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Durante el desarrollo de este proceso investigativo el equipo hace reflexiones en varias etapas de la investigación, sobre los cambios en las prácticas pedagógicas de los docentes involucrados y de las transformaciones en los desempeños de los estudiantes, esta información que se obtiene de dichos procesos es el insumo para el análisis de los avances en la implementación de la estrategia definida y de la que se espera poder ejecutar en las áreas de desempeño de los docentes investigadores del proyecto con resultados significativos.

Los docentes llevan a cabo una gran cantidad de tareas dentro de su quehacer diario, pero hay un gran potencial que puede tener el ejercicio investigativo que llevan a cabo los docentes en el aula y que se espera pueda masificarse debido a que, como lo plantea Munarriz (1992):

La necesidad de comprender los problemas educativos desde la perspectiva del actor, a partir de la interacción el investigador con los sujetos de estudio, para captar el significado de las acciones sociales, es lo que ha llevado al estudio de los problemas desde una perspectiva cualitativa. (p. 102)

Por lo tanto, el equipo investigador como parte de los objetivos del proyecto asume, desde el marco de Enseñanza para la Comprensión, escenarios dentro de sus respectivas aulas que permitan describir de forma clara y detallada como se interrelacionan las acciones planeadas en las unidades de

comprensión con los avances en el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico enfatizadas.

### **3.2. Alcance de la investigación**

Es un proyecto de carácter descriptivo ya que como lo plantea Dankhe (citado por Hernandez, et al 2006) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a su análisis. En el caso de la presente investigación se busca examinar cuales elementos del ejercicio docente se van modificando a medida que se lleva a cabo la transformación de las prácticas pedagógicas y como a su vez van incidiendo en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes y en particular de las habilidades de pensamiento crítico para obtener mejores comprensiones en cada una de las aulas focalizadas de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales de la I.E.D El Volcán teniendo como grupos base décimo, séptimo y noveno. De tal manera que se pueda lograr el cumplimiento de los objetivos y responder a la pregunta de investigación.

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

El diseño metodológico bajo el cual se desarrolla este trabajo de investigación, es el de la investigación acción pedagógica que busca hacer una reflexión sistemática sobre la práctica pedagógica, Parra (2002). En este ejercicio se logra poner en evidencia en un primer momento su estructura y funcionamiento y luego poder transformarla positivamente para que los estudiantes mejoren sus procesos de aprendizaje, Restrepo (2009). En este proyecto se revisan las prácticas pedagógicas en cada momento de la investigación, luego los docentes investigadores reflexionan sobre ellas y se toman acciones de mejora para planear y aplicar nuevamente esos cambios en sus aulas; esto con el fin de realizar cambios fundamentales en las prácticas pedagógicas y avanzar en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

En la figura 14 Ciclo de la investigación acción pedagógica, se puede identificar cada momento de los ciclos que llevó a cabo el equipo investigador durante su intervención en los grupos focalizados y su

relación con los objetivos del proyecto.

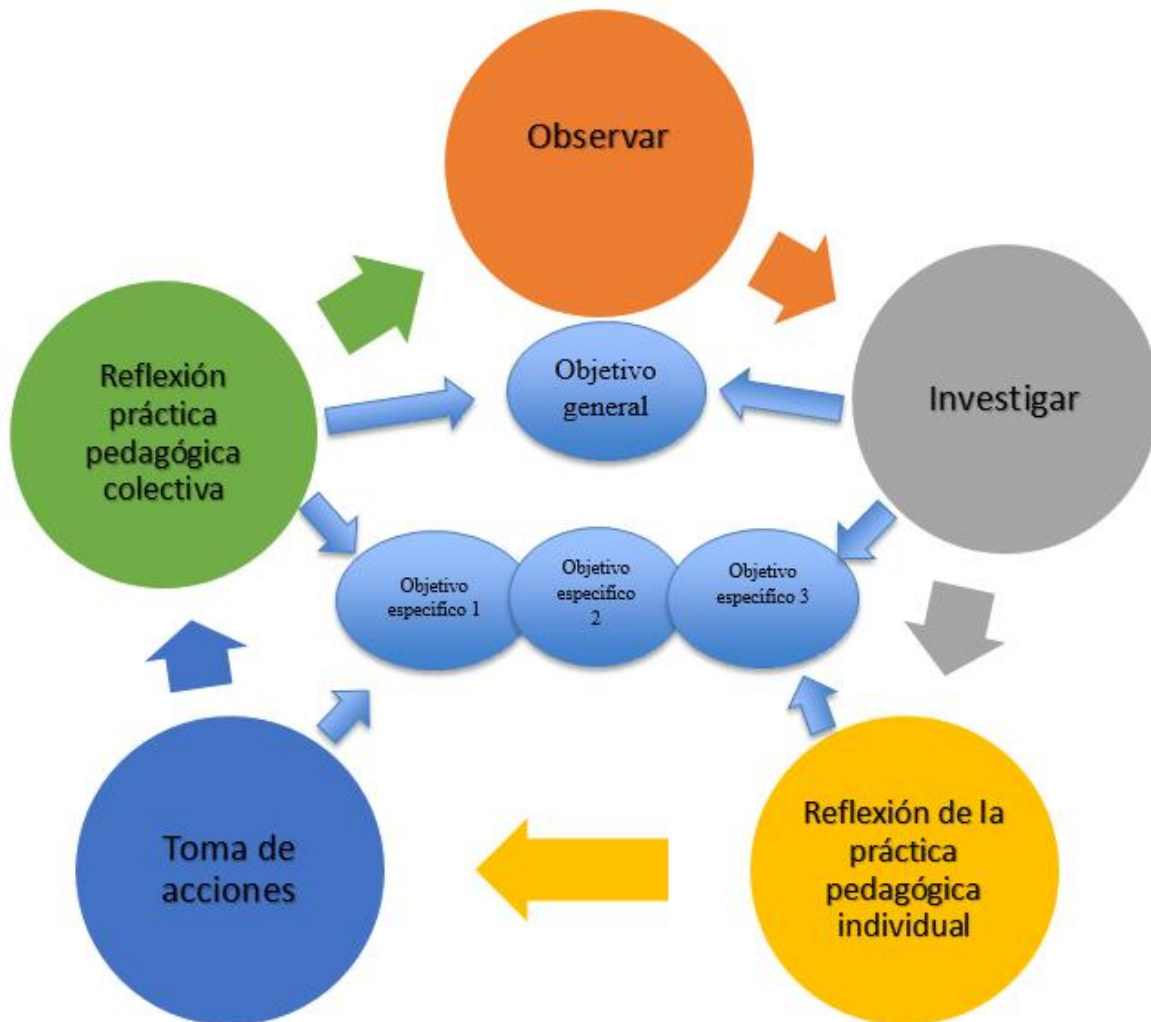


Figura 14 *Ciclo de la investigación acción pedagógica*

Fuente: *Elaboración propia del equipo de investigación*

### 3.4. Población

#### 3.4.1. Análisis del contexto

##### 3.4.1.1 Contexto local

Con relación al *contexto local*, por medio de la observación directa y recolección de información estructurada, la I.E.D El Volcán es de carácter rural, conformada por escuelas ubicadas en los sectores

de Volcán 1, Volcán 2, Volcán 3, Soagá, Guatancuy y Chirquín, pertenecientes a las veredas Volcán, Soagá y Guatancuy del municipio (PEI I.E.D Volcán 2016. p. 4). Así mismo, la sede principal de, secundaria está localizada en la vereda Volcán 2 a 8 Km del casco urbano, ubicada en un nivel socioeconómico estrato 1 (Bajo bajo).

Las condiciones de vida de la población estudiantil de la Sede Secundaria están enmarcadas dentro de familias en estratos 1 y 2; sin embargo, se debe tener en cuenta que, de acuerdo con los datos del SISBEN (2016) en el municipio existe un nivel de pobreza del 53,8% para las familias que se encuentra en estrato 1 y dentro de este porcentaje hay un 20,4% que viven en extrema pobreza, así mismo la estratificación para la zona rural es de 48,53% en estrato 1 y 24,66% para estrato 2 (Proyección población 2007 DANE con base en Censo de 2005 p 8). Estos datos permiten percibir que la situación actual en términos de estratificación, de los niños y niñas de la sede secundaria podría influir en el desarrollo óptimo de su potencial tanto en el ámbito académico, cognitivo, físico y social. Con relación a esto la UNICEF indica que:

Los niños y las niñas que viven en la pobreza sufren una privación de los recursos materiales, espirituales y emocionales necesarios para sobrevivir, desarrollarse y prosperar, lo que les impide disfrutar sus derechos, alcanzar su pleno potencial o participar como miembros plenos y en pie de igualdad en la sociedad. (“UNICEF – Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia 2005, p 18” citado en de Cero a Siempre 2013, p 13)

Sin embargo, las familias del sector tienen como principal actividad económica la práctica agrícola, produciendo principalmente papa, arveja, cebada, maíz y frijol, se destaca la crianza de animales de pastoreo y de corral, lo cual constituye la base para el sustento de la comunidad. Algunas familias están experimentando con cultivos frutales, tomates, hortalizas y legumbres. Además de la agricultura se realizan actividades económicas en la parte pecuaria y así como se tiene conejeras, se hacen intentos con la porcicultura, levante de pollos de engorde, gallinas ponedoras y en algunas

ocasiones, ganado de leche y de carne a pequeña escala.

Con relación a las familias de la comunidad de la I.E.D El Volcán, se encuentran diferentes tipologías de familia, tales como la familia tradicional o nuclear, conformada por la pareja y uno o más hijos. La familia nuclear incompleta, conformada por uno de los padres (mamá o papá) y sus hijos. Familias multi generacionales, que son aquellas conformadas por padres, hijos, abuelos, tíos, entre otros. También se evidencian familias denominadas simultáneas, constituidas por una pareja en la cual uno o ambos adultos están casados por segunda vez y tienen hijos de su relación anterior e hijos de la nueva relación. Esta información se obtiene y deduce de la observación directa, contacto y conocimiento de la comunidad.

#### ***3.4.1.2 Contexto institucional***

En cuanto al *contexto institucional*, la sede de Secundaria, fue fundada en el año 2005, ofrece el servicio educativo a 234 estudiantes matriculados para el año 2017 de grado sexto a undécimo según cifras oficiales del SIMAT (2017); dentro de esta población estudiantil hay 120 mujeres y 114 hombres y los promedios de edad oscilan entre los 11 a 17 años, de igual manera, cerca de un 80% de la población reside en la vereda o en sectores aledaños a la sede y alrededor de un 20% provienen directamente del casco urbano.

Las instalaciones de la sede secundaria se encuentran en buen estado, existen 8 salones de los cuales 5 son compartidos entre diferentes cursos y cada uno está separado por módulos, 2 son exclusivos para cursos grandes y 1 está dispuesto como aula de sistemas. Así mismo la sede cuenta con un espacio reservado para el restaurante escolar, sala de docentes, oficinas particulares para coordinación y rectoría, baños separados tanto para estudiantes como para docentes, zonas verdes para el descanso y actividades lúdicas; de igual manera, dentro de la zona de influencia de la sede se encuentra el polideportivo comunal de la vereda que en ocasiones es usado como espacio para deportes.

Teniendo en cuenta lo anterior, la institución dentro de su Proyecto Educativo Institucional PEI, cuenta con aspectos principales para el desarrollo educativo de los estudiantes como la formación en autonomía, liderazgo y sentido de pertenencia por el ámbito rural, igualmente aporta en el desarrollo de su identidad cultural, su proyecto de vida y la formación en valores humanos, según Romero R, (2005) en su propuesta para un debate abierto sobre cultura y desarrollo, propone que “desde la perspectiva del desarrollo humano, el desarrollo de las personas es en última instancia la libertad de las mismas; libertad de optar, libertad de ser. Y, sobre ¿qué se opta y se aspira a ser?” (p. 9).

En este sentido los estudiantes adquieren las capacidades para ver el mundo de una manera diferente sin desconocer su entorno y su cultura fortaleciendo en ellos, el desarrollo de una libertad plena, que en términos de Sen (1998) “la libertad es una condición para el desarrollo humano, e incluye libertades fundamentales como las oportunidades económicas, las libertades políticas, los servicios sociales, las garantías de transparencia y la seguridad protectora” (p. 5). Esto quiere decir, que a pesar de las condiciones socioculturales de la comunidad educativa de la I.E.D El Volcán, la educación que se imparte permite aportar significativamente en su desarrollo para que en el futuro tengan mayores oportunidades frente a los retos que impone la sociedad y mejoren su calidad de vida.

Siguiendo con la propuesta de Sen (1998) sobre “el desarrollo como libertad o como *el proceso de expansión de las libertades reales de que disfrutan los individuos*” (p 7), esas libertades están atribuidas a las participaciones sociales dentro de la política, la educación, la salud y demás instancias que dan cierto grado de satisfacción en las personas y les brindan un desarrollo óptimo en su vida y en sus condiciones de ciudadanos.

Dentro de esta perspectiva, la I.E.D El Volcán aporta al desarrollo de las personas: la educación, como parte de esas libertades, esta educación ofrece principios como: desarrollar y orientar procesos educativos que favorezcan la convivencia en valores permitiendo la recuperación y apropiación del medio socio cultural; Valor de identidad, teniendo en cuenta la singularidad de cada individuo; Valor de

intelectualidad, apropiando saberes; Valor del respeto a la dignidad del otro, aceptando las diferencias y un enfoque empresarial que conduzca hacia la formación de líderes, a través del desarrollo de proyectos pedagógicos productivos para elevar la calidad de vida de las nuevas generaciones en los aspectos académico, económico, tecnológico, político y social.

Así mismo, la I.E.D El Volcán, tiene como misión orientar y formar ciudadanos con calidades humanas, científicas, tecnológicas, culturales y empresariales con amplio sentido de responsabilidad y pertenencia, mediante una educación integral centrada en el reconocimiento de la diversidad de todos (niños, jóvenes y adultos) aportando el desarrollo de su identidad cultural, con el fin de permitirles proyectarse como ciudadanos líderes y transformadores de la sociedad donde se encuentran, sin olvidar la práctica de valores éticos y morales.

Es importante resaltar que la I.E.D El Volcán dentro de su lema “Aprendo, Construyo y Convivo”, pone a su servicio todo su potencial tanto humano como material para satisfacer en educación, a toda una comunidad que tanto lo necesita desde el punto de vista espiritual, social, ético, moral, convivencial, académico y en el desarrollo del pensamiento, con la finalidad de brindarles oportunidades a los estudiantes, que mejoren su calidad de vida, que fortalezcan sus habilidades y competencias para progresar y obtener un futuro prometedor y cambiar su realidad actual.

## VISIÓN

Para el año 2018 la Institución Educativa Departamental el Volcán del municipio de Ubaté, se proyecta como un semillero de formación, promoviendo en los estudiantes autonomía, liderazgo y sentido de pertenencia por el ámbito rural.

## MISIÓN

Orientar y formar ciudadanos con calidades humanas, científicas, tecnológicas, culturales y empresariales, con amplio sentido de responsabilidad y pertenencia mediante una educación integral para todos (niños, jóvenes y adultos) basada en su identidad cultural, que les permita proyectarse como



ciudadanos líderes y transformadores de la sociedad sin olvidar la práctica de valores éticos y morales.

## FILOSOFÍA INSTITUCIONAL

El lema que enmarca la I.E.D. EL Volcán, “Aprendo, Construyo y Convivo”, encierra la filosofía institucional, porque el ser humano se apropia del conocimiento con el fin de satisfacer las necesidades básicas, de tipo espiritual, social, ética, moral, religiosa, y desarrollarse de manera eficaz en cada una de las comunidades a las que pertenece.

### *3.4.1.3 Descripción del contexto; aula de clase*

El aula de clase, considerada como el núcleo tradicional del quehacer académico, debe ser un factor activo en la propuesta de oportunidades educativas. A continuación, se describe el contexto de aula de cada uno de los integrantes del grupo de investigación, así: Sede Secundaria, Docente, Tránsito Montero asignatura de lenguaje, Docente, Miguel González asignatura matemáticas, Docente, Andrés Villamizar asignatura ciencias naturales.

#### **Docente María Tránsito Montero Ballesteros (lenguaje)**

Para la intervención se toma como grupo focal el grado séptimo de la sede secundaria, lo integran 24 estudiantes, sus edades están entre los 11 años a 14 años, lo conforman 13 hombres y 11 mujeres. Este se caracteriza por la puntualidad, participación activa en eventos artísticos, donde se destaca la habilidad oral y el compromiso en el desarrollo de las diversas actividades, sin embargo es evidente la problemática que los identifica, se limitan a leer y su producción es literal en argumentación y producción textual, ellos identifica la estructura y elementos de una lectura literal pero no se hace visible el proceso inferencial, muestran timidez en el momento de exponer sus ideas ya que ellos están acostumbrados a copiar y transcribir conceptos, ven al docente como la persona que les dirá que hacer todo el tiempo.

El rendimiento académico del grupo está enmarcado por seguimiento a procesos de aprendizaje,

debido a que en el aula se encuentran algunos estudiantes con dificultades que necesitan acompañamiento orientado a los procesos de lectura y escritura. Para Guzmán (2016, abril 4), “Los niños y las niñas aprenden a su ritmo, lo que implica que siempre en el aula de clase haya diferentes niveles de avance”. Sin embargo, en este grado la motivación hacia la lectura es evidente en el aula, gracias a la disposición y capacidad de atención de los estudiantes.

Dentro de ese contexto le es más práctico y concreto al estudiante, adquirir rápidamente capacidades que le permitan emitir juicios e incluso crear variables frente a las diferentes situaciones que enfrenta en su diario escolar y por ende en su vida cotidiana, a partir del análisis y la interpretación que haga de la lectura gráfica o escrita llevada a un plano escénico. En cuanto al aporte de escribir para aprender, se evidenció que los estudiantes utilizan la escritura como herramienta que permite narrar sus experiencias y exponer sus puntos de vista frente a un determinado tema, sin temor a las miradas de un público y al pánico escénico, es allí donde el pensamiento organiza la información, la relaciona con los conocimientos previos y decide como exteriorizarla de manera clara; este ejercicio permite convertir el error como un espacio para aprender.

**Docente Miguel González (matemáticas)**

El grado noveno está conformado por 28 estudiantes, 17 mujeres y 11 hombres con edades que oscilan entre los 14 y 17 años, en cuanto a su lugar de residencia están distribuidos en un 60% que habita en el sector rural y el restante 40% en el sector urbano, con este grupo se orienta el área de matemáticas compuesta por las asignaturas de matemáticas, estadística y geometría, con una intensidad de tres horas de matemáticas, una hora de estadística y una hora de geometría, debido a esta distribución se desarrolla la investigación en la asignatura de las matemáticas aunque se tendrán en cuenta actividades que puedan llevarse a cabo de manera integrada debido a la complejidad del pensamiento matemático.

En cuanto a la dinámica de relación entre estudiantes y docente, se presentan situaciones disímiles en algunos momentos de la clase. En los espacios de trabajo colaborativo se forman grupos de

trabajo que se complementan para ejecutar sus tareas de una manera organizada; sin embargo, en los momentos de trabajo individual se muestran diferencias muy marcadas en los ritmos de aprendizaje, esto se evidencia en los espacios de socialización donde la mayoría de estudiantes no muestran argumentos claros sobre el desarrollo de los procesos o los resultados en la solución de un problema, cuando el docente o un compañero le solicita que haga claridad sobre estos, además, se observa que sus niveles de atención e interés que mantienen durante la sesión disminuyen.

Con respecto al trabajo autónomo, especialmente, el que se desarrolla extra-clase el porcentaje de estudiantes que lo llevan a cabo de una manera satisfactoria es muy bajo, es por eso que la mayoría del proceso evaluativo se realiza en el aula. Cabe destacar que existe un alto nivel de participación en el grupo en los momentos de explicación del tema y de las socializaciones, a pesar de que se denotan dificultades, se manejan de acuerdo con las representaciones semióticas de los objetos conceptuales que han abordado desde los diferentes pensamientos matemáticos.

En cuanto a la dinámica de la relación estudiantes-estudiantes se presentan las subdivisiones comunes en grupos que comparten gustos y actitudes en el marco de amistades que son duraderas pero que los distancian un poco de la interacción con los otros grupos, existe una marcada tendencia a usar vocabulario soez sin distinción de género en varios de los estudiantes; sin embargo, es pertinente destacar que la convivencia en el grupo ha mostrado una tendencia a mejorar, generando un ambiente agradable.

### **Docente Andrés Villamizar (ciencias naturales, química)**

Para efectos de este documento, se hará un énfasis específico en el contexto de aula del grado décimo 1001, desde el área de ciencias, en la asignatura de química, el cual conforma el grupo focal para el proyecto de investigación que se centra en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes desde las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales, a partir del enfoque de la EpC. En relación con esto, las falencias se evidencian en los resultados de las diferentes pruebas realizadas a lo largo del

año escolar en el área de ciencias, conllevando a que disminuya la motivación y el interés por aprender ciencias naturales y no avanzar significativamente en sus resultados.

Es un curso que no presenta mayores dificultades frente a la disciplina, sin embargo, hay cosas por mejorar, como el interés y la motivación por el estudio, la apatía hacia el trabajo y actividades propias de la asignatura y el fortalecimiento en sus proyectos de vida para obtener un futuro mejor que el que le puede brindar su contexto social ya que sus expectativas no van más allá de querer avanzar en su educación y mucho menos en una carrera profesional. Las relaciones interpersonales entre los estudiantes permiten un ambiente cómodo y propicio para el aprendizaje, sin embargo, las problemáticas sociales marcadas en la vida de ellos como la pobreza, el descuido de sus padres frente al estudio, embarazos no planificados y demás conflictos familiares, afectan en ocasiones su comportamiento y situaciones académicas. Es por esto, por lo que se hace necesario desarrollar en los estudiantes su pensamiento crítico en relación a las habilidades de *explicación e interpretación* fortaleciendo los procesos de aprendizaje para mejorar su calidad de vida.

Por consiguiente, al caracterizar el contexto de aula en cada uno de los cursos focales desde las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales, se encuentra como problemática general que los estudiantes presentan bajos niveles de aprendizaje en las habilidades de pensamiento como la explicación e interpretación en diferentes actividades propuestas en clase y en relacionar estas habilidades con su contexto inmediato para tener mejores comprensiones.

### **3.5. Categorías de análisis**

En la tabla 8 Matriz de categorías, se presenta las categorías y subcategorías relacionadas con el problema de investigación, la pregunta y los objetivos del proyecto.

Tabla 8 *Matriz de categorías*

Problema de investigación	Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Categorías	Subcategorías
Deficiencias en las prácticas pedagógicas trabajadas en el contexto de aula de clase, lo que conlleva a que los estudiantes no cuenten con oportunidades para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y obtengan verdaderas comprensiones	¿Cómo la transformación de la práctica pedagógica con base en el enfoque de la EpC, en los grados 7°, 9° y 10° de la I. E. D el Volcán, contribuye a fomentar el desarrollo de la interpretación y explicación como habilidades y tipos de pensamiento que permitan alcanzar mejores comprensiones?	Analizar el proceso de transformación de la práctica pedagógica con enfoque de la EpC en el desarrollo de las habilidades de interpretación y explicación como tipos de pensamiento que fomentan la comprensión en los estudiantes de básica secundaria y media de la I.E.D. El Volcán del municipio de Ubaté.	<p>Proponer planteamientos curriculares que promuevan el desarrollo de la explicación e interpretación como habilidades del pensamiento crítico o como tipos de pensamiento que fomentan la comprensión en la IED El volcán.</p> <p>Diseñar estrategias pedagógicas con el enfoque de la EpC en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales. Evaluar el impacto de las estrategias utilizadas para el desarrollo de la explicación e interpretación como habilidades del pensamiento crítico o como tipos de pensamiento que fomentan la comprensión.</p>	Practica pedagógica	Planeación
				Comprensión	Transformaciones curriculares
					Área de lenguaje
					Área de matemáticas
				Pensamiento crítico	Área de ciencias
					Habilidad de interpretación
Habilidad de explicación					

Fuente: *Elaboración propia del equipo de investigación*

### 3.5.1 Categoría práctica pedagógica

Esta categoría se definió a priori, está enfocada en describir los elementos que hacen de este ejercicio pase de ser meramente rutinario a un ejercicio profesional, analítico y reflexivo, además, con

ella se busca alcanzar el objetivo general y los dos primeros objetivos específicos, en cuanto se evidencia en los momentos iniciales del proyecto y los de transformación, análisis y diseño de las unidades en el marco de la enseñanza para la comprensión. De ella se desprenden dos subcategorías, la de planeación que es también a priori y que se enfoca en el análisis del antes, durante y después de la implementación de las unidades de comprensión y las diferencias con la forma en que se hacía antes. La subcategoría de transformación curricular que es emergente, ya que resulta de pensar la práctica como un ejercicio incorporado a planes institucionales y gubernamentales que orientan la innovación en la forma de enseñar ligadas a la teoría que las fundamenta y las problemáticas del contexto en el que se llevan a cabo. Adicionalmente, con esta planeación se le ha dado un gran aporte a la estructura curricular de la institución.

### **3.5.2 Categoría comprensión**

Esta categoría se definió a priori después de analizar las reflexiones pedagógicas de cada docente investigador y con base en los constructos teóricos de los autores referentes. Se dio como un proceso que va más allá de conocer las cosas y acumular saberes disciplinares ya que involucra pensamiento reflexivo. Para ello se han definido tres subcategorías a priori que permiten a cada docente del equipo investigador, revisar y valorar los avances de sus estudiantes en términos de desarrollo de comprensiones en cada área de desempeño de los docentes investigadores (lenguaje, matemáticas y ciencias naturales) porque para los docentes es muy importante conocer los niveles de comprensión que han ido desarrollando los estudiantes en cada área disciplinar, adicional a las propias comprensiones del equipo investigador al implementar las transformaciones pedagógicas de la primera categoría.

### 3.5.3 Categoría pensamiento crítico

Esta categoría a priori marca la trascendencia del proyecto pues evidencia que no solo el equipo investigador desea transformar sus aulas en escenarios de pensamiento, sino que busca que éste tenga el carácter particular del pensamiento crítico dados sus grandes beneficios no solo en el ámbito académico sino en la vida de los estudiantes, sin embargo reconociendo su complejidad y teniendo en cuenta el autor referente en el tema Facione (2007), se subdivide en dos subcategorías apriorísticas determinadas por los antecedentes del problema a investigar, estas son las habilidades de interpretación y explicación. Por consiguiente, la tabla 9 Categorías, subcategorías e instrumentos de recolección de información, muestra la estructura en la cual se basa el trabajo de investigación:

Tabla 9 *Categorías, subcategorías e instrumentos de recolección de información*

Categorías	Subcategorías	Instrumentos de recolección de información
Práctica pedagógica	Planeación	Formatos de planeación, diarios de campo, unidades de comprensión.
	Transformación curricular	Filmaciones, observación, diario de campo, reflexiones Formatos o actividades en el aula.
Comprensión	Área de lenguaje	Rutinas de pensamiento Rubricas de valoración Fotos Observaciones de clases
	Área de matemáticas	
	Área de ciencias naturales	
Pensamiento crítico	Habilidad de interpretación	Rutinas de pensamiento Rubricas de valoración Fotos Trabajos de los estudiantes
	Habilidad de explicación	

Fuente: *Elaboración propia del equipo de investigación*

### 3.6 Instrumentos

- **Diarios de campo:** Es una construcción propia de los docentes investigadores, que consta de un encabezado general con información básica del tema, curso y fecha; contiene dos columnas, en la primera se encuentran las características a observar y en la segunda las descripciones de la

observación. De igual manera está dividido en dos partes importantes, la primera son las observaciones de la clase como docente y la segunda son descripciones sobre las actuaciones de los estudiantes frente a la clase; como se cita en el capítulo V resultados de la investigación, en el análisis de las subcategorías planeación y transformación curricular o ver anexo 7 Diario de Campo

- **Unidades de comprensión:** Son formatos diseñados por los docentes investigadores en los cuales se hace la planeación de un tópico el cual tiene una duración aproximada de un mes y medio; estos formatos están basados en el marco de EpC y contienen un encabezado general con información sobre el curso, tema y trimestre; un hilo conductor del año, competencias, estándares y tópicos generativos; dimensiones y metas de comprensión; desempeños, valoración continua, recursos, tiempo y referentes disciplinares; como se observa en la capítulo V resultados de la investigación en el análisis de las categorías comprensión y pensamiento crítico o ver anexos 2,3 y 4.
- **Observación directa:** Se realiza en cada sesión de clase por parte de los docentes investigadores usando como medios de apoyo videos e imágenes, para recolectar información relevante de las características incluidas en los diarios de campo.
- **Reflexiones docentes:** Escritos realizados por los docentes investigadores en los cuales se describen experiencias sobre quehacer pedagógico en el aula; estas reflexiones se profundizan en tres momentos antes, durante y después de la práctica pedagógica teniendo en cuenta las categorías de análisis para este proyecto de investigación. Como se explica concretamente en el capítulo IV ciclos de reflexión.
- **Producciones de los estudiantes:** Son los trabajos realizados por los estudiantes en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales; los cuales son evidencia para analizar la comprensión



y el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes; como se evidencia en el capítulo V resultados de la investigación en la subcategoría comprensión en cada asignatura y habilidades de explicación e interpretación.

- **Rutinas de pensamiento:** Herramientas sencillas que promueven el pensamiento de manera escalonada (Ritchhart, 2014), es decir actividades planeadas por los docentes investigadores para ser aplicadas en el aula con el fin de hacer visible el pensamiento de los estudiantes. Algunas de las rutinas de pensamiento aplicadas son: círculos de punto de vista, veo pienso me pregunto, observar – pensar – preguntarse, color – símbolo – imagen y apoyar – cuestionar – cuestionar. Las rutinas aplicadas se encuentran sustentadas en el marco teórico del proyecto de investigación.
- **Rúbricas de valoración:** Formatos diseñados por los docentes investigadores para evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes por medio de criterios que se relacionan con las metas establecidas en cada una de las unidades de comprensión. Se utilizan como herramienta para valorar el proyecto final de síntesis realizado en cada unidad y analizar el avance de los estudiantes frente a la comprensión y al desarrollo de habilidades del pensamiento crítico como la explicación e interpretación. Se presentan en los resultados, capítulo V resultados de la investigación o ver anexo 6 Rúbrica de Valoración.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. Ciclos de reflexión**

#### **4.1 Ciclos de reflexión del equipo Institucional**

En la implementación de este proyecto se realizan reflexiones sobre las planeaciones de las prácticas pedagógicas, intervención en aula y las evaluaciones que inicialmente se hacían, en las cuales se evidenciaba un trabajo con metodología tradicional, monótona que solo buscaba una transferencia de información y una evaluación basada en notas. Con los aportes de las diferentes asignaturas de la Maestría en Pedagogía que nos aportaron a esta investigación, se realizaron cambios en las planeaciones de clase, se adquirieron herramientas que han permitido la intervención en las aulas de una manera diferente, donde los estudiantes se convierten en artífices del conocimiento para que vayan desarrollando un pensamiento crítico y comprensiones profundas en las diferentes áreas disciplinares. Igualmente, se da lugar a una forma de evaluación continua donde la valoración se basa en la calidad de las comprensiones desarrolladas. Con base en los datos obtenidos en los diferentes momentos de este trabajo de investigación se analizó esta información y se realizaron otras reflexiones con los cambios definidos. Adicionalmente, este mismo proceso se realiza continuamente, pero ahora teniendo en cuenta más insumos e investigaciones teóricas de varios autores, que hacen de la planeación, las prácticas y la valoración un proceso de transformación constante, dando nuevamente espacio al análisis y la reflexión.

Después del análisis de las reflexiones en las diferentes etapas de esta investigación se puede sintetizar lo siguiente:

##### **4.1.1 Reflexión pedagógica área Lenguaje**

La educación es el recurso que le permite al hombre recibir la ayuda de otros con el fin de interactuar, adquirir hábitos, tomar decisiones y buscar oportunidades donde evidencie condiciones de

progreso para lograr calidad de vida en diferentes contextos, pero esta concepción no es evidente en las prácticas pedagógicas de algunos docentes.

### **Categoría practica pedagógica**

De acuerdo con esta idea en un primer momento se inicia un proceso de reflexión como producto de las asesorías en el desarrollo del pensamiento lógico verbal en la enseñabilidad de la oralidad, la lectura y la escritura de la maestría en pedagogía de la universidad La Sabana y los avances relacionados con la transformación de la práctica pedagógica como objeto principal, donde se evidencia la necesidad de promover el pensamiento crítico principalmente en las habilidades de explicación e interpretación, en los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa departamental El Volcán.

Por consiguiente al aplicar ejercicios de observación y herramientas adquiridas en la asesoría se puede dar como resultado que los estudiantes en sus procesos de aprendizaje presentan dificultades; por ejemplo, en Lenguaje del grado séptimo, la interpretación para comprender un tema o expresar sus ideas es escasa y se les adiciona la pérdida del interés y la motivación por el estudio, los conflictos familiares y sociales que en ocasiones los rodean llegando a influir en sus comportamientos y situaciones académicas produciendo en ellos que sus proyectos de vida no vayan más allá de querer avanzar en su educación.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje deben ser continuos y trabajados desde todas las áreas del conocimiento. Dichos procesos se deben desarrollar a lo largo de la vida, teniendo en cuenta el aumento de complejidad en cada ciclo escolar, las motivaciones e intereses de los estudiantes, para buscar estrategias que se relacionen con la temática que se debe abordar y facilitar los procesos de formación en el desarrollo cognitivo.

Pensar sobre lo que se quiere expresar, permite presentar ideas claras, formación de un discurso y reflexionar sobre los resultados, mediante una interacción verbal los estudiantes pueden desarrollar su capacidad en producción y comprensión.

A esta complejidad hay que añadir la diversidad de discurso que relacionan las aulas con espacios exteriores a ellas: textos que aportan para su lectura y análisis o para obtener información; textos que se producen a partir de situaciones sociales reales o simuladas y que les dan sentido. (Circular, Cambra, & Milian, 1997, p. 9)

El docente como orientador de procesos debe analizar sobre su labor diaria e implementar la observación como recurso que permite destacar las experiencias significativas, analizar y reflexionar sobre ellas y presentarlas como estrategias de trabajo en las interacciones con sus colegas con el fin de buscar recursos que permitan fortalecer la práctica pedagógica. Otro aspecto a revisar como lo indica Guzmán (2017, Abril 15), es “el conocimiento didáctico del contenido permite enseñar con pertinencia y adecuación a los contextos. Es conocimiento necesario para el profesor”.

Con relación a estas concepciones se inicia una revisión a la educación que ofrece la I.E.D El Volcán, institución de carácter rural, que fomenta desde hace una década, las prácticas pedagógicas enfocadas en una metodología tradicional, por consiguiente, en el momento en que se imparten las clases, los docentes mantienen ciertas propuestas pedagógicas basadas en esta metodología y en muchos casos, sólo son transmisores de conocimiento, adicionalmente el bajo nivel de investigación en el aula es evidente porque no hay una innovación en la formulación de prácticas pedagógicas para hacer visible el pensamiento en cada uno de los estudiantes.

### **Categoría comprensión**

Por estas razones, es necesario, analizar un segundo momento donde se deben hacer cambios e implementar procesos de conocimiento y aprendizaje diferentes dentro de la práctica pedagógica, para

mejorar el desempeño académico de los estudiantes y fortalecer su pensamiento crítico, en las habilidades de explicación e interpretación que se relacionan directamente con las competencias en esta asignatura, para potenciar sus comprensiones, aprendizaje y que sean capaces de enfrentarse a los nuevos retos que la sociedad les exige día a día.

Al iniciar las asesorías de esta enseñabilidad se realiza un análisis de teorías sobre lectura, escritura y oralidad y su importancia en la enseñanza y el aprendizaje, como base en todo proceso de formación.

Una aproximación del niño a la lectura es la interpretación de imágenes, pues este proceso le permite asociar los objetos con características particulares, establecer la relación entre significante y significado, los ojos reciben la información y el cerebro la procesa para poder emitirla de acuerdo a la situación, como lo explica Smith (1983):

La lectura es un proceso que se hace con el cerebro y no con los ojos. Los ojos son el canal a través del cual entra la información y son el medio que facilita la confirmación de las hipótesis que plantea el cerebro (Citado por Guzmán, 2016).

Dentro de ese contexto le es más práctico y concreto al estudiante, adquirir rápidamente capacidades que le permitan emitir juicios e incluso crear variables frente a las diferentes situaciones que enfrente en su diario escolar y por ende en su vida cotidiana, a partir del análisis y la interpretación que haga de la lectura gráfica o escrita llevada a un plano escénico. En cuanto al aporte de escribir para aprender, se evidencio que los estudiantes utilizan la escritura como herramienta que permite narrar sus experiencias y exponer sus puntos de vista frente a un determinado tema, sin temor a las miradas de un público y al pánico escénico, es allí donde el pensamiento organiza la información, la relaciona con los conocimientos previos y decide como exteriorizarla de manera clara; este ejercicio permite convertir el error como un espacio para aprender.

“El desafío es lograr que la escritura deje de ser en la escuela solo un objeto de evaluación para constituirse realmente en objeto de enseñanza” (Lerner, 2001, p. 41). De acuerdo con esta afirmación, la lectura, la escritura y la oralidad no son procesos para evaluar sino espacio que abre camino al conocimiento y tienen una gran importancia, pues el texto escrito ha ampliado sus ámbitos de actuación: los medios de comunicación como Internet, correo electrónico, redes sociales, entre otros, que exige constantemente participación.

Cabe resaltar de las investigaciones sobre el escribir para aprender, la importancia de tomar apuntes sobre las reflexiones que surgen en el desarrollo de la clase y no la transcripción de textos sin sentido, dado que el estudiante al analizar lo que escribe, se apropia de la información y es capaz de interpretar, reflexionar y explicar una diversidad temática que en las diferentes áreas del conocimiento permite desarrollar procesos de pensamiento.

Ahora bien, en el plano de la oralidad se establece que a partir del ejercicio de la lectura y la escritura basada en la experiencia del estudiante en su contexto social, familiar y académico, surge esta última como un proceso natural e inherente a la persona en formación; tal como lo expresa Feldman 2016: “el secreto del aprendizaje no hay que sacarlo en la enseñanza sino de la actividad del propio estudiante, en aquello que él es capaz de hacer y en como procesa el material de enseñanza por él mismo”(p. 24).

Es por esto que la práctica pedagógica debe ser el espacio para que un estudiante lea un texto y pueda extraer y relacionar su significado, reconstruirlo y exprésalo a través de la palabra, estableciendo relación entre el pensamiento y el vocabulario, este ejercicio permite fortalecer el desarrollo del lenguaje, la capacidad de aprender, desarrollo de la inteligencia y capacidad discursiva. “Toda lectura es interpretación y lo que el lector es capaz de comprender y aprender a través de la lectura depende fuertemente de lo que el lector conoce y cree antes de la lectura” (Ferreiro & Gómez Palacio, 2002, p. 18).

Es decir, la educación no solo se enmarca en los métodos básicos o mecánicos propios del proceso de aprendizaje, sino que se encuentra inmerso en la naturaleza y el contexto del estudiante, entendiendo que, una vez este aprehende las herramientas básicas de la academia, fortalece su capacidad de interacción y promueve su conocimiento a través de la oralidad en su círculos social y a la comunidad en general.

De acuerdo con la idea anterior y en contraste con la práctica pedagógica, se puede observar que las costumbres y raíces propias de la zona y su cultura, limitaban en gran medida el trabajo realizado por el docente en cuanto a la tarea de inculcar y promover la escritura y la lectura crítica desde la construcción o la interpretación de un texto. Aunado a lo anterior se establece que aproximadamente el 90% del grupo focal tiene una visión de las TIC y los medios modernos de aprendizaje errónea, toda vez que, desde el hogar en cabeza de los padres se ha fomentado la idea de que dichas herramientas no fortalecen los procesos de enseñanza y aprendizaje y no resultan provechosos en su cotidianidad.

Se resalta entonces que, las prácticas de lectura, escritura y oralidad a las que los niños están expuestos en el hogar y su influencia en aprendizajes posteriores antes de llegar a la escuela, se convierten en ocasiones en un obstáculo para el educador en su labor.

Por tanto, en aras de implementar un mecanismo que permita aprovechar las bases educativas del hogar de cada uno de los estudiantes, es imperativo identificar el aprendizaje vivido del educando en su día a día y las falencias en el desarrollo de las habilidades básicas de los pilares objeto de estudio, es decir, ver el grado evolutivo del estudiante en términos socio- cognitivos.

Esta idea la sustenta la doctora Salmon en su teoría de la mente, donde afirma que:

La teoría de la mente permite desarrollar en el niño las habilidades socio-cognitivas tempranas que sientan las bases para el desarrollo de su vocabulario. El niño, al percatarse de que otras personas tienen distintas perspectivas, va a sentir la necesidad de ingeniarse para lograr comunicarse y mostrar su punto de vista. “Las rutinas conversacionales familiares se asocian con el desarrollo de los procesos

socio-cognitivos. Los niños que tienen lenguaje más desarrollado manifiestan mayor competencia socio-cognitiva” (Salmon, 2014, p.79).

En este orden de ideas es preciso afirmar que en el ámbito familiar es donde recibe herramientas en formación de hábitos que fortalecen el inicio de la vida escolar o a su vez se convierten en barreras que obstaculizan este proceso, muchas veces este problema llega al aula, espacio en el cual no se hacen seguimientos adecuados; es por esto que la familia tiene papel fundamental en la formación inicial.

Por esta razón el encuentro agradable con los procesos de lectura y escritura en la educación de preescolar y básica primaria, es la motivación que permite fortalecer las competencias comunicativas del estudiante en su vida escolar; al enseñar con paciencia y dedicación se logra generar confianza, autonomía, creatividad, capacidad de interactuar e interpretar el contexto con sentido crítico; dando lugar al desarrollo de habilidades del lenguaje y la comunicación, lo que favorece el desarrollo integral del niño y la posibilidad de enriquecer el vocabulario que le permitirá expresarse claramente de forma oral o escrita.

Por consiguiente, en un segundo momento, se plantea la implementación de estrategias en la educación básica y media que continúen con el fortalecimiento de habilidades comunicativas y desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, donde el docente debe ser modelo del lector y escritor que está en constante formación y actualización. Así como lo afirma Buchmann (1984) citado por (Guzmán R. 2017) conocer algo nos permite enseñarlo, y conocer un contenido con profundidad significa estar mentalmente organizado y bien preparado para enseñarlo de una forma general.

No se debe pensar que todos los niños tienen el mismo nivel de avance en los procesos de lectura y escritura, por esto se deben aplicar diversos métodos de acuerdo a la necesidad de cada dificultad, reconocer qué origina las dificultades y empezar a trabajar desde el momento en que se identifican y no esperar hasta el final cuando el estudiante repruebe el año escolar. “Los niños y las niñas aprenden a su



ritmo, lo que implica que siempre en el aula haya diferentes niveles de avance sobre el sistema de escritura” (Guzmán R. 2016, p. 12).

Si durante la formación educativa inicial se evidencia apatía por la lectura, la escritura y la oralidad, los estudiantes no participan activamente en estos procesos, el despertar de nuevo esa atracción se convierte en un problema y los docentes de educación básica secundaria difícilmente motivan a retomar el desarrollo de estas habilidades en sus prácticas pedagógicas.

A causa de los anteriores argumentos es preciso resaltar que la labor docente, se ha desarrollado desde un método tradicional, en el cual se explica un tema, se dan instrucciones y se pide que realice determinado trabajo para luego revisar y colocar una nota, dando lugar a una técnica de educación que no permite el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes ni verdaderas comprensiones.

Al realizar la reflexión sobre las prácticas pedagógicas, teniendo como base los conocimientos adquiridos en la Maestría en Pedagogía, se puede creer que la labor docente basada en lo tradicional, no permite transformaciones, procesos de retroalimentación, espacios para visibilizar el pensamiento y si da lugar al interrogante, ¿Cómo la transformación de la práctica pedagógica con base en el enfoque la Enseñanza para la Comprensión en el ámbito rural, puede orientar y fomentar el desarrollo de la interpretación y explicación, como habilidades del pensamiento crítico?

En este punto del proceso, resulta apropiado y necesario hacer una reflexión acerca del trabajo realizado con el grupo focal antes de dar inicio a la formación de Maestría en Pedagogía, toda vez que la educación tradicional pese a la constante actualización de la labor docente, aun juega un papel relevante en el aula.

### **Categoría pensamiento**

A partir del escenario anterior, se evidencia la necesidad de propiciar en los estudiantes la construcción y desarrollo del pensamiento crítico, brindando herramientas que les permita participar de manera significativa en el plano académico, la vida social y profesional, es por esto que en las

instituciones educativas lo más importante debe ser la enseñanza y el desarrollo de competencias comunicativas como base para construir el conocimiento, teniendo como fundamento la experiencia y la interacción con el entorno.

Existen numerosos estudios relacionados con pensamiento crítico, igualmente muchas definiciones de expertos en el tema, este tipo de pensamiento promueve de forma general el desarrollo de la cognición y la metacognición por medio de diferentes habilidades que lo caracterizan.

Para este texto vale la pena tener en cuenta algunas definiciones importantes que se pueden resaltar, por ejemplo, autores como (Elder & Paul, 2005) quien indica que el pensamiento crítico es el proceso de analizar y evaluar el pensamiento con el propósito de mejorarlo; por otro lado esta Facione quien afirma que “el pensamiento crítico es un pensamiento que tiene propósito (probar un punto, interpretar lo que algo significa, resolver un problema), pero el pensamiento crítico puede ser una tarea colaborativa, no competitiva” (Facione, 2007, p. 2). Y para Díaz Barriga (2001) citado por (Lopez Aymes, 2012), desde una perspectiva psicológica ubica el pensamiento crítico como una habilidad del pensamiento compleja, de alto nivel que involucra otras habilidades.

Esto demuestra la variedad de perspectivas, conceptos e ideas que se tienen en relación al pensamiento crítico, por citar algunas; sin embargo haciendo una síntesis, se puede inferir que el pensamiento crítico es una facultad humana que permite establecer conexiones, reflexiones, caracterizaciones, expresiones concretas, comparaciones y explicaciones que conlleven a un análisis y evaluación sobre un punto en particular, algo significativo o solución de un problema.

Desde este punto de vista, el pensamiento crítico se aplica en muchas actividades humanas como la educación donde está inmersa la pedagogía, el trabajo, la convivencia, las relaciones personales e incluso el deporte. No obstante, el ámbito educativo y el psicológico, son las disciplinas que más argumentos y resultados arrojan a la hora de establecer criterios para caracterizar el pensamiento crítico.

De acuerdo con la afirmación anterior se hace la reflexión sobre el acompañamiento que un docente presta a los estudiantes en el proceso de formación que se realiza mediante diferentes estrategias que fortalecen las prácticas pedagógicas, las instituciones educativas permiten viabilizar espacios donde se involucran temas de interés de los estudiantes, docentes y demás integrantes de la comunidad educativa.

Por tanto, es pertinente que los docentes encargados del acompañamiento en la construcción de los procesos académicos, en pro de crear hábitos de estudio y potencializar el desarrollo del pensamiento a través de herramientas pedagógicas oportunas, puede aplicar estrategias didácticas relacionadas con las motivaciones e intereses del estudiante y que le facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Con la implementación de las diferentes herramientas y recursos didácticos se amplía el campo de acción, permitiendo que los proyectos transversales sean trabajados de forma coherente e innovadora, pues en su desarrollo son varias las disciplinas del saber que ejercen protagonismo en pro del desarrollo integral y del mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje. De igual manera la escuela y las políticas nacionales buscan constantemente la actualización de docentes, la obtención de recursos, herramientas y espacios pedagógicos, junto a recursos tecnológicos que se emplean como ejes generadores de conocimiento que fortalecen la administración de los propios campos cognitivo, psicológico y tecnológico, al respecto (Feldman, 2010) afirma:

Enseñanza son las acciones ligadas con las distintas posibilidades para guiar, ayudar o conducir las tareas de aprendizaje. Agrupa las acciones del profesor relativas a la presentación del material, la puesta en marcha de tareas y la creación de situaciones que propicien distintos tipos de aprendizaje en sus alumnos.  
(p. 32)

En este orden de ideas se puede decir que el docente debe implementar recursos y estrategias pertinentes, para orientar un proceso de enseñanza a los estudiantes que presentan desempeños bajos en

su rendimiento académico, se les debe acompañar sin descuidar, el buen docente no es aquel que dicta las clases e imparte el conocimiento a un grupo de estudiantes, rigiéndose por un tiempo y unas temáticas con las cuáles hay que cumplir, sino es el que se preocupa por el estado de ánimo, el rendimiento académico, situación familiar y económica de los estudiantes con dificultad. Debe escuchar y tener en cuenta cada particularidad.

Para reafirmar el argumento anterior, cabe resaltar que el Estado en cabeza del Ministerio de Educación, en aras de fortalecer la labor pedagógica para lograr el objetivo de alta calidad educativa en Colombia, ha promovido y financiado una pluralidad de proyectos en el área de la educación superior de formación docente, en los cuales se han vinculado un número importante de profesionales beneficiarios de dichas ofertas, quienes a su vez se comprometen a implementar en las instituciones donde desarrollan su labor, no solo las bases teóricas de la pedagogía sino que, proyectaran su metodología integrando el contexto social y académico de sus educandos.

Para el caso particular la I.E.D El Volcán desde el año 2017 ha iniciado con el Sistema de Educación Relacional Fontan SERF, como se mencionó en capítulos anteriores.

Debido a la adquisición e implementación de un nuevo sistema educativo y al inicio de un proceso reflexivo del quehacer pedagógico, en las áreas de Lenguaje y agroindustria se cambia la planeación de clases, y es en ese punto donde se adoptan los parámetros recibidos en las asesorías de enseñanza para la comprensión, en la asignatura orientada por la Maestría en Pedagogía, teniendo como sustento esta afirmación:

Planificar la enseñanza significa tomar en consideración las determinaciones legales, los contenidos básicos de nuestra disciplina, el marco curricular en que se ubica la disciplina, nuestra propia visión de la disciplina y de su didáctica, las características de nuestros alumnos y los recursos

disponibles (Zabalza, 2004, p. 86).

Teniendo en cuenta la premisa anterior y en paralelo con el antes y después de adoptar a la labor docente las herramientas adquiridas en la Maestría en Pedagogía, se da apertura a un proceso reflexivo acerca de la educación en el ámbito rural y como empezar la transformación de la práctica pedagógica para desarrollar la habilidad de la interpretación y explicación a partir del enfoque de la enseñanza para la comprensión, ya que esta es la problemática visible al momento de iniciar un proceso de investigación donde la docente investigadora evidencia que sus prácticas no permiten hacer visibles las comprensiones que el estudiante puede tener al relacionar el tema con el contexto, sino que se limita a producir temáticas basada en textos de consulta y dicta actividades que no tienen relación con sus intereses y por ende la participación de los estudiantes en las clases es nula.

Es así como se inicia un trabajo basado en las orientaciones de la Maestría en Pedagogía, donde se propone analizar tres categorías como pilares de investigación: la práctica pedagógica, la comprensión del estudiante y el desarrollo del pensamiento crítico.

Durante el ejercicio la práctica pedagógica el objetivo de reforzar la implementación y el protagonismo de la lectura, escritura y oralidad cuyo resultado más importante fue la aprehensión del conocimiento crítico a través de estas bases del aprendizaje, representó un gran reto durante el proceso de aplicación dado a que en el grupo focal se observó cierto rechazo y negativa.

Esto obligó a crear una estrategia que paulatinamente fuese motivando al estudiante y en simultánea, adoptara el contexto en el que este último podría aflorar y explotar naturalmente su pensamiento y su habilidad escritural frente a un tema en particular, permitiendo así ver la capacidad crítica de cada uno de ellos y en la misma medida su estilo de redacción y su forma de plasmar la combinación de conocimiento con su perspectiva social y académica en general.

Por lo tanto, se implementa algunas estrategias vistas en la maestría que fortalecen la práctica pedagógica como es el caso del enfoque Enseñanza para la Comprensión, donde brinda herramientas a

los docentes para orientar los procesos de formación, como la unidad de comprensión, donde no se organiza el tiempo por horas de clase, sino lo principal es que tiene como objetivo lograr que los estudiantes comprendan lo que están estudiando.

La planeación de cada unidad de comprensión se basó teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

Aportes sobre la EpC, donde sus elementos son: tópicos generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua. Cada elemento centra la investigación alrededor de una de las preguntas claves: define que vale la pena comprender identificando tópicos o temas generativos y organizando propuestas curriculares alrededor de ellas. (Stone, 1999), para evidenciar la implementación de esta estrategia es necesario observar el formato de planeación bajo los aportes de la EpC.

Es decir las unidades de comprensión permiten estructurar el trabajo bajo los siguientes parámetros: el tópico generativo, es el momento donde se presenta un tema que genere inquietud, curiosidad y que sea llamativo para los estudiantes y el docente, a su vez las metas de comprensión, deben responder a la pregunta ¿qué vale la pena comprender? Y se deben formular de manera clara, central y concreta, en cuanto a los desempeños, deben permitir, demostrar y desarrollar comprensión, dando respuesta a este interrogante ¿cómo debemos enseñar para comprender? Es por esto que son actividades que corresponden a propiciar espacios para el desarrollo del pensamiento y al cumplimiento de metas.

Otro elemento a tener en cuenta durante la práctica pedagógica es la evaluación del trabajo realizado por el estudiante y dentro de esta estrategia se aplica la valoración continua de cada desempeño, definida con criterios claros, que propicien procesos de retroalimentación y den respuesta a ¿cómo pueden saber los docentes lo que comprenden los estudiantes y como pueden desarrollar una comprensión más profunda?, un docente al tener esta herramienta en sus manos a la hora de poner en

práctica su labor, creara espacios para hacer visible el pensamiento.

La evaluación es una herramienta usada por los docentes como medio para medir de alguna forma u otra el aprendizaje de sus estudiantes, como lo dice López (2013) referenciando a McMillan (2001). A partir de la implementación de las unidades de comprensión se inicia con el proceso de valoración continua, donde se implementa la autoevaluación, coevaluación y heretoevaluación, como oportunidades de retroalimentación, en este momento ya no solo existe pruebas escritas, cobran vida las intervenciones orales donde se expresan puntos de vista y como herramienta utilizada en este aspecto es la rúbrica,. Ya que “El principal objetivo de las evaluaciones en el contexto educativo es el de mejorar o facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje” (López, 2013, p. 11 - 19).

Es así que los docentes deben tomar las evaluaciones como mecanismos de retroalimentación, para interpretar los resultados de las evaluaciones y para tomar acciones adecuadas que conduzcan al mejoramiento en la práctica de pedagógica continua. “La evaluación es el resultado de la puesta en práctica del conocimiento y de la implementación y el desarrollo del docente en su ejercicio profesional” (Álvarez, J. 2011, p.75).

De otro lado se buscó hacer uso de algunas herramientas lúdicas y didácticas implementadas dentro de la unidad de comprensión para desarrollar los desempeños, tales como las rutinas de pensamiento y teniendo en cuenta el contexto social y rural de los estudiantes, se propendió por implementar elementos propios de la zona que los identificara en su quehacer académico y su cotidianidad, su interés y su arraigo

Para el desarrollo de estas herramientas se toma el aporte teórico de Ritchhart citado ( (Guzmán Rodríguez, 2014), donde argumenta que “las culturas de pensamiento son lugares en donde el pensamiento, tanto individual como colectivo, es valorado, visible y activamente promovido como parte de las experiencias que las personas viven día a día” (p.86). De acuerdo con estas ideas se evidencia la necesidad de propiciar en los estudiantes desarrollo del pensamiento que les permita participar de

manera significativa en la vida social y profesional.

El pensamiento se hace visible cuando el estudiante adquiere una posición crítica frente a lo que le están enseñando, el puede explicar y argumentar sus ideas a través de la oralidad, la lectura y la escritura, procesos con los cuales se puede evidenciar el aprendizaje, es por eso que en esta categoría se identifica el desarrollo de habilidades como la interpretación y la explicación como herramientas que ayudan en su formación para que se enfrenten a una sociedad cada vez más globalizada.

Para concluir se debe resaltar que los estudiantes de forma significativa dieron respuesta a gran parte de la problemática sobre la que se fundamenta el presente texto, dado a que la transformación en las prácticas pedagógicas ha sido notoria y han favorecido en gran medida la incorporación de los nuevos métodos de estudio propuestos durante el año académico lectivo.

Mediante la aplicación de las unidades de comprensión, el estudiante muestra cambios y crecimiento en la construcción del conocimiento y pensamiento crítico, se auto impulsa a la creación y la proposición, echando mano de sus habilidades cognitivas y plasmándolas en un contexto real, propio de su día a día y sus intereses personales y plurales.

Si bien la práctica pedagogía toma una forma más amena y digerible para los estudiante a partir de la implementación de la lectura, la escritura y la lúdica, la actividad más relevante en el aula que deja gratificantes resultados tanto para el docente como para el grupo focal, es la oralidad originada en el análisis y la composición literaria, esta última se resalta toda vez que, el estudiante muestra progreso en la construcción de un discurso oral autónomo, técnico y crítico, se destaca en la proyección de ideas propias a partir de la lectura hecha en clase y procura ir más allá de la literalidad de los textos, contrario a lo que habitualmente hacía.

Se reconoce en este punto de la investigación la evolución en la comprensión del estudiante y la corrección de falencias en la interpretación de una lectura, ahora le es más fácil y práctico identificar las ideas principales de un texto y propone a partir de la misma posibles desenlaces.



En la misma medida ha sido notorio que el trabajo del estudiante en pro de la construcción del pensamiento crítico se debe a la innovación de la metodología adoptada por el docente, puesto que ya no está ceñido a parámetros tradicionales de enseñanza sino que, integra alternativas pedagógicas de interacción, propicia espacios de acercamiento con sus estudiantes y se preocupa más por conocer las particularidades de cada uno de sus educandos.

Es aquí donde se insiste en que la práctica pedagógica es el escenario donde se producen de forma productiva y eficiente los procesos de enseñanza y aprendizaje en lectura, escritura y oralidad a la luz de la siguiente teoría:

Uno de los propósitos más importantes del proceso formativo es lograr que los docentes se apropien del sentido de las situaciones e intervenciones didácticas analizadas, apropiación necesaria para tomar decisiones fundamentales al planificar y enfrentar eventos inesperados que suelen producirse en la clase. (Lerner, Stella, & Torres, p. 83)

A través de la observación, el análisis y reflexión se crean estrategias que le permiten al docente orientar a los estudiantes en el desarrollo de competencias comunicativas como herramientas que permiten convertirlo en el constructor de su propio conocimiento.

Es por lo anterior que la línea de investigación del presente escrito concluye con la reflexión acerca del papel que juega el docente no solo en la formación académica del estudiante, sino en la injerencia que debe tener en su intimidad para lograr explotar todas las capacidades intelectuales y humanas de cada uno, puesto que al finalizar el proceso de formación no solo saldrá del aula un estudiante ilustrado, saldrá un ser humano integral consciente de sus capacidades intelectuales, dispuesto a explorar más allá de los libros y a enfrentarse a la vida críticamente para servirle a su comunidad.

#### 4.1.2 Reflexión área de Matemáticas

Asumir el reto de continuar en la formación profesional como docente ha representado una verdadera satisfacción personal, ya que ha permitido que durante el desarrollo de las actividades propuestas en los seminarios del énfasis en matemáticas de la maestría, así como durante el desarrollo de la presente investigación se haya podido hacer varias miradas reflexivas a los cambios que se han dado en los aspectos que caracterizan la práctica pedagógica y evidenciar que se ha pasado de ser un ejercicio mecanizado de repetición de acciones, que cumplían unas demandas autoimpuestas al tratar de almacenar información en los estudiantes y esperar su reproducción, a ser un escenario de oportunidades continuas para el desarrollo del pensamiento tanto para ellos como para el docente.

La primera mirada se dio en el primer semestre del año 2016 cuando se puso la lupa sobre la forma superficial con la que se planeaban las sesiones de clase y el poco compromiso que se asumía cuando las directivas de la institución programaban los espacios para discutir y diseñar los planes curriculares del área y cuyo tiempo no era aprovechado de manera eficiente y organizada con la premisa de considerar las matemáticas como un área consolidada por la tradición, Fandiño (2010).

En el ámbito profesional los primeros cambios se dieron en la concepción de las matemáticas, estas concepciones representaban el poder asignado desde su complejidad, al cual solo podían acceder los estudiantes que fueran disciplinados y que mostraran verdadero interés por esforzarse en entenderlas y reproducirlas desde el punto de vista algorítmico, ahora en la concepción de objetos matemáticos abstractos, que para muchos estudiantes siguen siendo complejos, reconocer dicha complejidad resultó clave para orientar las metas propuestas en la planeación actual ya que están dirigidas a que todos los estudiantes logren un acercamiento desde la gestión adecuada de las representaciones, que les permitan comprender los objetos matemáticos abordados, Fandiño (2010).

Las formas de interacción en el aula también están teniendo transformaciones, ya que al reconocer la existencia del contrato didáctico implícitos en el desarrollo de los desempeños de comprensión propuestos en las unidades como en los momentos de valoración de avances, se pueden observar desde una óptica reflexiva las acciones de los estudiantes y las del docente con las que se busca generar comprensiones propias, más allá de obtener una calificación, además se está generando actitudes de mayor confianza en las relaciones interpersonales, brindando la posibilidad de tener mayor tiempo de revisar y trabajar en aspectos académicos que antes era utilizado en resolver aspectos convivenciales conflictivos; con referencia a los aspectos académicos, se puede enfocar el análisis de actuación como lo propone Gómez (2007), en cuanto se revisan los objetivos de aprendizaje y las tareas propuestas, se puede hacer un mejor seguimiento a las rutas seguidas por los estudiantes para sus comprensiones que están mediadas por el desarrollo de desempeños retadores y la valoración continua y reflexiva que se hace.

Lo anterior hace parte de un segundo ciclo de reflexión a mediados del primer semestre del año 2017 cuando se profundiza el estudio del marco de la enseñanza para la comprensión y se desarrollan sesiones en el énfasis de matemáticas, que aportan a la estructuración de los siguientes momentos de la investigación acción pedagógica que se está en ejecución y que orientan los análisis de actuación en la implementación de la primera unidad de comprensión, en ella se evidencian falencias en el diseño de metas ya que seguían apuntando a aspectos memorísticos, en el planteamiento de desempeños que poco desarrollaban pensamientos y en la valoración, los criterios no eran del todo claros; a medida que se revisa en compañía de la asesora se empieza a mejorar en esos aspectos.

Debido a los análisis de actuación que se mencionan anteriormente, se logró que en la subcategoría de planeación se alcanzara la mayor transformación dentro del ejercicio docente, más allá de haber cambiado un formato de diseño y de haberlo enmarcado en el enfoque de la enseñanza para la comprensión, el ejercicio reflexivo que acompaña su elaboración tiene en cuenta los resultados de dicho

análisis y los somete al ejercicio de adaptación a las necesidades detectadas en los estudiantes para la siguiente sesión, reconociendo que se hace muchas veces dispendioso, debido a la falta de experiencia y a la acumulación de actividades; se está avanzando en la selección de actividades que verdaderamente generen desempeños de comprensión, Blythe (1999) y mediante la valoración continua de su ejecución, determinar su alcance y pertinencia.

Los aspectos de la práctica pedagógica, sujetos de transformación en la actualidad, se están estructurando en un currículo que intenta articular el desarrollo de los cinco tipos de pensamiento matemático, ya que por cuestiones de organización del plan de estudios de secundaria de la institución se encuentran separados en tres asignaturas: matemáticas, geometría y estadística, debido a esto han sembrado la idea en los profesores del área de ser independientes, si bien es cierto que al abordar el estudio de un objeto matemático debe establecer en qué tipo de pensamiento se desarrolla, no se puede desconocer su relación con los otros pensamientos lo que se convierte en un insumo muy enriquecedor para el desarrollo de los procesos generales de la actividad matemática contemplados en los lineamientos y estándares curriculares.

Como parte del proceso de transformación del currículo, las concepciones con respecto a los cinco tipos de pensamiento matemático, también fueron modificadas y complementadas con las definiciones que se tenían desde la formación en pregrado y en el ejercicio de la práctica pedagógica durante varios años, aunque más allá de establecer una definición rigurosa de cada uno, la discusión se centra en las estrategias didácticas para su desarrollo, en este sentido, concepciones como la de Vasco (2002), para el pensamiento variacional como una manera de pensar de forma dinámica, permiten que dichas estrategias no privilegien contenidos de unos grados en particular, ya que se reconoció la importancia de desarrollarlo de manera progresiva desde los primeros años de escolaridad.

En lo que respecta a los pensamientos métrico y geométrico que se han limitado en la escuela tradicionalmente a subtemas de la última unidad o en el mejor de los casos, como en la institución, a una

hora de clase semanal, se ha reducido a proceso mecanicistas de aplicación de fórmulas y de operaciones aritméticas de conversión de unidades de medida estandarizadas, en el caso particular se había intentado involucra previamente el uso de software de geometría dinámica de manera desarticulada poco aprovechada, más bien con la esperanza de suplir la falta de implementos para hacer construcciones, pero ahora, se abren una gama de posibilidades de exploración de propiedades en figuras geométricas, de interpretación y de generalización.

Aunque el panorama del pensamiento aleatorio en cuanto a la importancia dada en el plan de estudios, es similar al de los pensamientos mencionados en el párrafo anterior, se evidenció que su desarrollo en los diferentes niveles escolares está mediado por la gestión del tratamiento de sus representaciones, esto posibilita reorientar el diseño de la planeación de unidades potenciando la aplicabilidad de los objetos matemáticos abordados en este pensamiento, en la unidad de comprensión analizada se hizo énfasis en el uso de gráficas y de sus elementos estructurales en diferentes contextos.

Luego de haber abordado el análisis de cada pensamiento, se pueden establecer aspectos que están ayudando a vincular el problema de investigación de este trabajo de investigación, que está orientado al desarrollo de las habilidades de explicación e interpretación del pensamiento crítico, Facione (2007), ya que se estaba indagando de manera muy amplia, ahora se tienen elementos didácticos conceptuales y aplicables que permiten hacer un análisis desde el enfoque del área de desempeño; con respecto a la habilidad de explicación se está promoviendo que los estudiantes tengan mayores oportunidades de presentar sus reflexiones con respecto a las representaciones que reconocen de los objetos matemáticos en cada tipo de pensamiento.

Para la habilidad de interpretación que se enfoca en las comprensiones personales que hacen a partir de sus razonamientos frente al manejo de experiencias que lo enfrentan a proceso matemáticos, se empieza a estudiar dichas comprensiones a través de niveles de comprensión mostrados como por ejemplo el del pensamiento variacional de Carlson (2003) y el del pensamiento geométrico de Van

Hiele, citado por Godino (2003), con ellos se busca tener mejores elementos de observación y análisis de los avances de los estudiantes del grupo focalizado y aportar mejores elementos para la retroalimentación en las reflexiones que se llevan a cabo con respecto a la transformación de la práctica pedagógica.

Todo lo anterior, es resultado de un tercer ciclo de reflexión que se desarrolló a finales del año 2017 donde se articulan las comprensiones personales que se alcanzaron sobre la complejidad en el aprendizaje del pensamiento matemático, la forma como el marco de la EpC permite estructurar el desarrollo de un hilo conductor que reconoce y aborda dicha complejidad y permite que el grupo focalizado tenga más y mejores oportunidades de hacer visible su pensamiento con desarrollo de desempeños que tienen en cuenta a los objetos matemáticos correspondientes a su nivel escolar y pueda mejorarlo para alcanzar comprensiones más profundas.

#### **4.1.3 Reflexión área Ciencias Naturales**

El presente escrito tiene como propósito dar a conocer las transformaciones en la práctica pedagógica de las clases de ciencias naturales en la I.E.D El Volcán, sustentadas desde una reflexión pedagógica entorno al análisis de tres categorías: práctica pedagógica, comprensión y pensamiento crítico.

Estas categorías se articulan con el trabajo en el aula y son apoyadas desde referentes teóricos para su estudio, con el ánimo de propiciar una mejora en el aprendizaje de los estudiantes a partir del fortalecimiento de sus comprensiones, sus habilidades y competencias, su desarrollo y visibilización del pensamiento, en el estudio de las ciencias.

El conocimiento, la habilidad y la comprensión son el material que se intercambia en educación (Stone 2008). Esta percepción inicial pareciera ser la finalidad del quehacer docente, es decir; la necesidad que hay en los docentes de que sus estudiantes logren adquirir conocimiento, desarrollar

habilidades y comprender lo aprendido para hacer conexiones con el mundo que los rodea, y en definitiva es lo ideal en un proceso educativo. Por consiguiente, esta reflexión permite evidenciar una evolución significativa en la manera de enseñar ciencias naturales desde la asignatura de ciencias naturales, en la I.E.D El Volcán, muestra la transformación docente a partir de las prácticas pedagógicas, incluyendo la planeación curricular, las estrategias pedagógicas y la evaluación continua en el proceso de formación.

### **Categoría Práctica pedagógica:**

Anteriormente, en la I.E.D El Volcán, se enseñaba ciencias a partir de contenidos sin tener en cuenta las habilidades y competencias específicas de la asignatura, no existía una conexión entre la planeación, las competencias, las habilidades y lo que se enseñaba directamente en el aula. Igualmente, las estrategias pedagógicas estaban enfocadas a la transmisión de conocimiento, primaban las clases magistrales, la organización dentro del aula se mantenía rígida en filas y sin posibilidad de modificar esa percepción espacial, los estudiantes copiaban al pie de la letra lo que el docente escribía en el tablero, y era notorio la falta de innovación en la formulación de prácticas pedagógicas para hacer visible el pensamiento en cada uno de los estudiantes.

Esta metodología tradicional de la enseñanza de las ciencias se realizaba con el fin de que el estudiante memorizara los contenidos e intentara encontrar alguna conexión con el entorno o con el mundo, pero no se daban pautas claras ni se proponía metas para alcanzar, así mismo ni siquiera se conocían los ritmos de aprendizaje de cada uno de los estudiantes más lo importante siempre era, la evaluación final del contenido y las notas que se obtuvieran al final del proceso de aprendizaje.

Por consiguiente, para saber cómo aprendían los estudiantes, se proponían al final de cada trimestre evaluaciones tipo ICFES, en las cuales el estudiante solo marcaba la respuesta que él creía era la correcta, sumando igualmente las tareas, ejercicios en clase y demás actividades que surgieran en el

aula, dando como resultado final una nota cuantitativa que se computaba con un desempeño según la escala nacional, sin tener en cuenta la retroalimentación del aprendizaje para cada uno de los estudiantes.

Con todo lo anterior, el proceso de reflexión docente, el análisis realizado sobre el conocimiento profesional del profesor, la importancia que tiene la comprensión y el desarrollo del pensamiento en los estudiantes, permitieron tomar decisiones radicales en la forma de enseñar. Igualmente, las dificultades que venían presentando los estudiantes, como la falta del interés y motivación por el estudio, la apatía hacia el trabajo y la falta de pensamiento crítico para fortalecer los procesos de aprendizaje y mejorar su calidad de vida, permitieron reflexionar y actuar consecuentemente para iniciar una transformación en la práctica pedagógica.

Después de lo expuesto, para iniciar con la transformación pedagógica en el aula desde la enseñanza, se hizo importante comprender en el significado de competencias, comprensión y pensamiento. Por tal motivo, para el caso de competencias, se toma como referente lo citado por la Fundación Educación para el Desarrollo (FAUTAPO), que describen la competencia como, un desempeño en términos de un proceso complejo que integra de manera dinámica las tres dimensiones del saber (saber conocer, saber hacer y saber ser) (FAUTAPO, 2009). En efecto, a manera de reflexión, es necesario revisar a fondo si las prácticas pedagógicas actuales de los docentes realmente están generando estas dimensiones en sus estudiantes, y de no ser así, hay que comenzar a hacer cambios, transformaciones y reflexiones sobre las acciones pedagógicas hechas en el aula; para brindar un verdadero aprendizaje, dentro de la calidad educativa por la cual le apuesta nuestro país.

Por consiguiente, desde la observación directa y la indagación a docentes para el caso de la enseñanza en el desarrollo de competencias, una de las principales debilidades que se presentan en la práctica pedagógica dentro del aula, radica en el contenido que se desea enseñar y en las formas como se da ese contenido a los estudiantes, teniendo en cuenta que en muchos casos es la columna vertebral de



un plan de estudios en una asignatura. A esta característica, Shulman (1987) la denomina: conocimiento pedagógico del contenido (CPC), donde dice que:

Los maestros deben ser capaces de comprender el tema por sí mismos, reorganizarlo y dividirlo, revestirlo en actividades y emociones, en las metáforas y los ejercicios, y en los ejemplos y las demostraciones, para que puedan ser capturados por los estudiantes. (citado por Park y Oliver, 2008)

Dicho de otra manera, los docentes de ciencias deben saber cómo enseñar las ciencias y sobre todo como desarrollar en sus estudiantes las competencias propias de las ciencias naturales, ya que el CPC es algo inherente a todos los docentes que intentan explicar de la forma más precisa posible un tema en particular para que los estudiantes entiendan, comprendan y se puedan desenvolver en situaciones que pongan a prueba su aprendizaje.

Sin embargo, para que se dé una transformación pedagógica en el aula a partir del CPC, es necesario tener en cuenta ciertos factores importantes, como los conocimientos previos de los estudiantes, el contexto de aula, las estrategias y técnicas didácticas para explicar un tema; las limitaciones contextuales, culturales y sociales en el ambiente de aprendizaje (Park y Oliver, 2008) y por supuesto la construcción de currículos y planeaciones más significativos que permitan a los estudiantes ser competentes y poder aplicar todo lo que aprenden a su vida o a su entorno.

Teniendo en cuenta lo relacionado al CPC, un cambio significativo que se ha evidenciado en las clases de ciencias naturales es el uso de estrategias y técnicas didácticas en la enseñanza para el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes, implicando ante todo, un cambio en la actitud del docente (FAUTAPO, 2009) a partir de la reflexión pedagógica. Por consiguiente, al usar estrategias didácticas se define una meta clara a la cual debemos llegar tanto en la enseñanza como en el aprendizaje; por estrategia FAUTAPO indica que es, en un sentido estricto, un procedimiento

organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida (FAUTAPO, 2009).

En este mismo sentido, la estrategias pedagógica que igualmente se propone en las clases hoy en día, permiten una organización adecuada de las actividades que se realizan en el aula y fortalecen los procesos de comprensión de los contenidos, para esto se tiene como referencia el concepto de técnica propuesto por FAUTAPO, donde argumentan que son un conjunto de actividades que el docente estructura para que el estudiante construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice, y lo evalúe (FAUTAPO, 2009). Por consiguiente la enseñanza que se da en las clases va encaminada a la planeación de actividades a partir de la teoría, donde se usan materiales, métodos, se plasman retos y desafíos, todo esto como insumo para que los estudiantes logren desarrollar competencias dentro de su aprendizaje.

Cabe agregar, en cuanto al desarrollo de competencias, que desde la planeación de la clase con el enfoque de la Enseñanza para la Comprensión (EpC), se están diseñando desempeños que permiten fortalecer las competencias en ciencias naturales como explicar, identificar e indagar (MEN 2006) y otras adicionales que parten del pensamiento crítico como la interpretación y la explicación (Facione, 2007).

En este mismo sentido, la didáctica entra a ser un componente muy importante para lograr una transformación en la práctica pedagógica, puesto que se refiere a cómo se enseña y no a lo que se enseña (Bolívar, 2005). Por esta razón, la forma como se presentan los contenidos desde la clase de ciencias naturales, son el insumo de las estrategias didácticas específicas para que un tema sea comprendido, es así como Shulman (1989) propone que la didáctica de los profesores se evidencia cuando transforman el contenido de tal manera que sea enseñable dentro del aula. (Citado por Bolívar, 2005). Esto es muy cercano a la trasposición didáctica de Chevallard (1991), donde el docente hace el cambio del contenido científico al contenido escolar igualmente en el aula (Citado por Bolívar, 2005). Estos nuevos aportes

desde diferentes autores, permiten seguir trabajando en la reflexión pedagógica y mejorar el proceso de enseñanza.

Con referencia a lo anterior, ¿cómo se ha logrado desde la clase de ciencias naturales la transformación del contenido de tal manera que sea enseñable dentro del aula de clase? En primer lugar, se proponen unidades (planeación de la clase) con el enfoque de la EpC, cuyo principal objetivo es llevar al estudiante a la comprensión del contenido curricular. Es así como se fomenta un nuevo ambiente de aula, cuando se exponen de manera pública a toda la clase, los hilos conductores, los tópicos generativos, las metas, los desempeños de comprensión y los criterios de evaluación y valoración continúa.

En este orden de ideas, para que la enseñanza se promueva desde el enfoque de la EpC, hay que tener definida que es la comprensión (la cual será profundizada con más detalle en la categoría de comprensión), teniendo como referente a Martha Stone, quien hace una compilación profunda de varios autores sobre la comprensión, pero se destaca la definida por Perkins, donde propone que comprender es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe (Stone, 2008). Por consiguiente, enseñar para la comprensión implica incluir dentro de la planeación elementos como: tópicos generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua (Stone, 2008).

Sobre la base de las consideraciones anteriores, la unidad de comprensión de ciencias naturales se diseña para cada tema del contenido curricular, con todos los elementos del marco y de conocimiento público a los estudiantes con el fin de que tengan claras las metas que deben cumplir y los criterios por los cuales se les evalúa su proceso de aprendizaje, con relación a esto Martha Stone indica que las metas de comprensión expuestas públicamente ayudan a todos a saber hacia dónde va la clase, a avanzar y a centrar la atención en la agenda principal (Stone, 2008).

Hoy en día, el contenido no es lo más importante sino la comprensión y la aplicación de ese contenido en el contexto del estudiante. Igualmente, se enseña a los estudiantes como hacer visible su pensamiento por medio de rutinas de pensamiento y se fortalecen las competencias con estrategias didácticas como aprendizajes basados en problemas y se usan técnicas didácticas para sintetizar y organizar el contenido como mapas conceptuales, exposiciones, informes, lluvias de ideas, entre otros (FAUTAPO, 2009).

Por consiguiente, al evidenciar un cambio significativo en la forma de enseñar, surgieron nuevos talentos y habilidades en los estudiantes que tal vez nunca se hubieran podido descubrir con la metodología tradicional que se venía manejando en la asignatura. Ya que al hacer visible el pensamiento de los estudiantes se puede evidenciar que en muchos casos, logran hacer conexiones con lo que viven y lo que aprenden y encuentran un verdadero sentido a su proceso de aprendizaje dentro de la institución.

Cabe agregar, que siguiendo con la transformación pedagógica desde la categoría de la práctica pedagógica, se han caracterizado los estilos de aprendizaje de los estudiantes de grado décimo; esta caracterización se realizó según la aplicación del Test de Felder y Silverman (1988) para reconocer estos estilos de aprendizaje, arrojando como resultado las siguientes características generales de los estudiantes: son más activos que reflexivos; más sensoriales que intuitivos, más visuales que verbales y más secuenciales que globales. Esto permite reflexionar sobre las formas con que se da la enseñanza y muestra un camino para orientar las prácticas pedagógicas en ciencias y ser pertinentes en la intervención conceptual del curso. A esto Duarte J., (2003) propone que conceptualizar los ambientes educativos desde la interdisciplinariedad, abre posibilidades de estudio, y permite intervenir con mayor pertinencia el aula (p.1).

Del mismo modo, también se han diseñado estrategias para fortalecer las habilidades de observación e indagación que aunque no son el foco de esta investigación, se pueden usar como mecanismos de articulación en el aula. Teniendo en cuenta el desarrollo de la habilidad de pensamiento

científico: Observación, Santelices (1989) afirma que el observar para el niño como proceso científico, es equivalente a las acciones que realiza el hombre de ciencias para desentrañar los misterios que el mundo fenomenológico encierra (Citada por Romero, y; Pulido. 2015). Por tal motivo, la observación fomenta el interés, motivación, curiosidad y promueve otras habilidades como la interpretación, la explicación y el uso comprensivo del conocimiento. Por consiguiente, las actividades que promueven la observación, a veces parecen sencillas pero tienen un gran impacto entre los estudiantes, pueden usarse como parte de desempeños de exploración o al inicio de la clase usando una rutina de pensamiento, igualmente, caracterizar el nivel de observación de los estudiantes permite el conocimiento del contexto en el aula y cada vez llevarlos a mejorar estos niveles y por ende su aprendizaje.

Frente a la indagación, según Tierrablanca (2009), argumenta que la pregunta es el motor del pensamiento científico (citado por Romero, y; Pulido 2015); en este sentido debemos como docentes, darle la oportunidad a los estudiantes de hacerse preguntas que les permitan fortalecer su curiosidad o que les permita ir más allá de su propio conocimiento o simplemente expresar sus emociones frente al tema que se está aprendiendo. Además, como lo menciona Márquez y Roca (2006) las preguntas, han sido y son unos de los principales desencadenantes de las aportaciones científicas relevantes (citado por Romero, y; Pulido 2015). Esto quiere decir que hay una gran importancia desde la enseñanza hacia el hecho de que los estudiantes hagan preguntas que les permitan despertar su interés e ir más allá del conocimiento y los docentes deben brindar estos espacios para que sus estudiantes puedan indagar a cerca del evento de las cosas, que puedan cuestionar las teorías y que tengan un pensamiento crítico frente a lo que aprenden día a día.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, en cuanto a la categoría de práctica pedagógica, es primordial tener un conocimiento del contexto, Bermúdez y Longhi (2012) afirman que:

El conocimiento del contexto de las clases se encuentran 3 tipos de contextos: el **situacional** que se refiere al medio socio cultural, ambiental, institucional y al momento histórico; el **lingüístico** representado en el hablado de profesores y alumnos, y en la terminología propia del contenido y su lógica; y el **mental** conformado por todo lo no observable como las representaciones y referentes sobre el tema. (Citados por Vanegas, D; Hernández, Y; Soto, R; Orozco, Y. 2013 p 869)

Por consiguiente, las formas usadas para conocer el contexto de aula en la clase de ciencias naturales fueron la observación, el análisis e identificación de los estilos de aprendizaje, el vocabulario que se maneja dentro del aula tanto por los estudiantes como por el docente y la convivencia dentro y fuera de la clase; estos aspectos enmarcan el ritmo de trabajo y la formulación de actividades a desarrollar, cabe proponer que al conocer estas características del contexto, se hace necesario desarrollar en los estudiantes su pensamiento crítico en relación a las habilidades de explicación e interpretación desde la enseñanza para que finalmente obtengan comprensiones profundas.

El conocimiento del contexto en todas sus categorías desde las clases de ciencias, permitió planificar acciones pedagógicas apropiadas y enfocadas a las diferentes situaciones que se presentan en la institución; reforzando así el trabajo para el desarrollo de habilidades del pensamiento y de competencias dentro de la planeación de la unidad de comprensión.

Para concluir, la planeación de las unidades de comprensión se realizó en tres momentos durante el transcurso de esta investigación; en el primero se diseña la unidad teniendo en cuenta los elementos del marco de la EpC, los estándares y las competencias de la asignatura; así mismo se propone, iniciar con rutinas de pensamiento como herramientas para hacer visible el pensamiento de los estudiantes y mejorar su comprensión; esta planeación se aplicó en el aula y por medio de los diarios de campo se generó la reflexión que permitió encontrar las falencias que se habían presentado tanto en la estructura de la planeación como en su ejecución, por ejemplo, no había una correlación entre las competencias y las estrategias que promueven el desarrollo de habilidades del pensamiento; igualmente las metas de

comprensión eran muy ambiguas y amplias y no se diferencian con los desempeños de comprensión; adicionalmente, la evaluación diagnóstica continua no era clara y no se utilizaba una rúbrica que valorara el proyecto final de síntesis realizado por los estudiantes.

En un segundo momento y a partir de las reflexiones realizadas, se diseñó una planeación cuya estructura era más elaborada y organizada contemplando todos los elementos de la EpC con el fin de obtener comprensiones más profundas en los estudiantes y aplicando rúbricas de evaluación para valorar el proyecto final de síntesis. Una vez aplicada en el aula y por medio de la reflexión pedagógica, se evidenció que seguían presentándose algunas deficiencias en la conexión entre el hilo conductor, las metas y los desempeños de comprensión. Sin embargo, se avanzó en la evaluación diagnóstica continua mejorando el proceso de retroalimentación en los estudiantes sobre las actividades propuestas en clase.

En un tercer momento, la planeación se diseña como una unidad de comprensión articulando claramente hilos conductores, tópicos, metas y desempeños de comprensión. Se promueve el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico por medio de verdaderos desempeños de comprensión donde se realizan rutinas de pensamiento, trabajo en equipo, comprensión lectora, experimentación y proyectos finales de síntesis que dan cuenta del avance y la comprensión de los estudiantes. Los desempeños apuntan claramente a la consecución de las metas de comprensión, la valoración continua es apropiada teniendo en cuenta los criterios y la retroalimentación formal e informal en cada etapa, se propone una rúbrica de evaluación para la unidad de comprensión que incluye los niveles de comprensión adaptados a la evaluación por desempeño institucional.

### **Categoría Comprensión**

Para el caso de la categoría de comprensión desde la clase de ciencias naturales, los estudiantes solamente aprendían contenidos a partir de clases magistrales. Igualmente, dentro de la planeación de clases las competencias y habilidades en ciencias no estaban muy claras y por lo tanto en los estudiantes no era evidente el alcance óptimo de estas características en su aprendizaje.

Por otro lado, en lo referente al desarrollo del pensamiento en el aprendizaje, el docente no propiciaba espacios para fortalecer las habilidades del pensamiento porque desde la misma planeación las actividades propuestas fomentaban únicamente la memorización, la parcialidad y se manejaba un aprendizaje lineal sin tener en cuenta los estilos de aprendizaje. Por lo tanto, el aprendizaje se promovía en un mismo ritmo para todos, y se mantenía primordialmente el aprendizaje memorístico e instruccional dentro del aula, situaciones que no favorecían la comprensión.

Partiendo de estas condiciones, a raíz de la transformación pedagógica y de la reflexión en el aula que se ha realizado, las clases de ciencias permiten que el estudiante aprenda de una forma distinta, respondiendo activamente a las estrategias que se proponen en la clase. Por tal razón, desde el Ministerio de Educación, en su documento sobre los estándares básicos de competencias, indican que:

Por ello, es necesario que el aprendizaje de las ciencias esté estrechamente relacionado con la formulación de inquietudes y búsqueda de solución a problemas, tal como ocurre en la vida real, teniendo de presente, claro está, que no es pretensión de la formación en ciencias en la Educación Básica y Media alcanzar los niveles de especialización de producción de conocimientos que logran los científicos. (MEN 2006)

Actualmente, el aprendizaje se promueve desde la relación directa entre la teoría y la práctica, igualmente, se da cuando el estudiante cumple metas específicas dentro de los desempeños que realiza en la clase; alcanzando comprensiones cada vez más complejas, todo ello a través de lo que se denomina un hacer (MEN 2006). El estudiante evidencia su aprendizaje cuando recibe una retroalimentación continua durante su proceso de formación.

En ese mismo sentido, el aprendizaje de los estudiantes está ligado a la calidad de la comprensión que logran en su proceso, porque el docente cuando planea la clase usando metas y desempeños de comprensión que a su vez son conocidos por los estudiantes, ellos tienen la capacidad de dominar los contenidos y representarlos en diferentes formas que ponen a prueba su pensamiento, con



relación a esto, Martha Stone indica que la calidad de la comprensión (para los estudiantes) se basa en su capacidad para hacer un uso productivo de los conceptos, teorías, narraciones y procedimientos (Stone, 2008).

De igual manera, el uso de rutinas de pensamiento aporta de manera significativa al aprendizaje de los estudiantes, porque promueven un conocimiento y aprendizaje duradero, que no solamente se produce en el aula y en el momento en que el docente pregunta o reta al estudiante, sino que al contrario, perdura en la memoria y razonamiento del estudiante, permitiendo así, avanzar en la adquisición de competencias propias de la asignatura. Es así como el MEN (2006) indica que para lograr generar transformaciones graduales y profundas en las formas de conocer es importante que el aprendizaje resulte significativo, Mestre J. P. (2001) (citado por MEN, 2006) argumenta que cuando se logra aplicar un conocimiento aprendido en un contexto a otro contexto diferente, podemos decir que el aprendizaje fue significativo.

Con referencia a lo anterior, los estudiantes también aprenden de acuerdo con el ritmo de aprendizaje que tienen porque se fomenta el trabajo colaborativo dentro del aula y la valoración continua informal entre ellos mismos. Por consiguiente, Stone (2008) indica que los estudiantes aprenden analizando el trabajo de sus pares. Esto resulta muy significativo en el desarrollo de la clase, porque cuando interactúan entre ellos, resultan conexiones importantes entre lo que comprendieron y lo que les hizo falta comprender partiendo de las ideas de los demás compañeros, de esta forma se fortalece el conocimiento y se logra avanzar en las habilidades de las ciencias. En este orden de ideas, los estudiantes se dan cuenta de su aprendizaje cuando se hace visible su pensamiento por medio de cualquier herramienta utilizada en clase como las rutinas de pensamiento, las técnicas didácticas o las prácticas que ponen a prueba las teorías. Esto permite generar en ellos reflexiones sobre su proceso de aprendizaje.

Un ejemplo de esto, a manera de anécdota, es cuando se planteó la unidad de comprensión en el tema de “los gases” para el grado décimo de la institución; a medida que se lograba la meta conceptual (la teoría de las leyes de los gases), se proponían desempeños de investigación guiada a partir de experimentos que ponían a prueba las leyes de los gases. Al final de la unidad los estudiantes lograron comprender el verdadero significado del aprendizaje científico y como aplicarlo a fenómenos que en ocasiones ocurren en el mundo real. El MEN propone con relación a lo anterior, seleccionar aquellos conceptos que son claves para alcanzar comprensiones más abstractas, complejas y unificadoras, que permiten explicar fenómenos (MEN, 2006).

De los anteriores planteamientos se deduce que, uno de los principales aspectos que hizo cambiar la práctica pedagógica para mejorar el aprendizaje en los estudiantes, fue el cambio de actitud y las evidencias sobre la motivación de los estudiantes por la clase de ciencias naturales, ya que en cada sesión se tornaba interesante para ellos y los comentarios que hacían frente a lo que aprendían demostraba pertinencia del proceso de cambio en la implementación pedagógica dentro del aula. Con relación a lo anterior, Valbuena (2007) enfatiza en la importancia de conocer las concepciones de los estudiantes y sus intereses por los contenidos temáticos de la asignatura. Todo esto con el fin de asegurar un aprendizaje de calidad en un contexto educativo.

Igualmente, la transformación pedagógica se da en medio de la reflexión del docente para desarrollar competencias específicas en sus estudiantes cuando el conocimiento de metas claras a través de una planeación de clase organizada y coherente que incluye habilidades y competencias pertinentes en el currículo de la asignatura. Esto se conecta con el CPC del docente ya que autores como Grossman (1990), Carlsen (1990), Magnusson, Krajcik y Borko (1990) (todos citados por Valbuena (2007)) quienes relacionan diferentes elementos con el conocimiento pedagógico como la gestión y organización de la clase, el currículo, la metodología, la didáctica, las lecciones y su estructura, la teoría, la planificación y la evaluación, entre otras.

Por otro lado, el cambio en la práctica pedagógica se dio debido a la visibilización de pensamiento de los estudiantes a través de algunas rutinas de pensamiento, otros desempeños y la valoración continua que reciben en el proceso de aprendizaje, adicionalmente a la claridad en los tópicos y metas que se quieren desarrollar en el aula frente a un tema en específico y la realización de desempeños de comprensión para potencializar las competencias en ciencias. A medida que los estudiantes ponen en práctica su comprensión, se hacen evidentes nuevos puntos de entrada, vínculos con otros temas, conjuntos adicionales de preguntas (Stone, 2008).

Así como se evidenciaron tres momentos en la planeación de la práctica pedagógica en este trabajo de investigación, los resultados mostraron un avance de los estudiantes en su proceso de comprensión en tres momentos, el cual se explicará con más detalle en el siguiente capítulo.

### **Categoría Pensamiento**

Tal como se ha visto hasta el momento, la transformación de la práctica pedagógica desde dos dimensiones enseñanza y aprendizaje, ha permitido dilucidar los cambios significativos que fortalecen el desarrollo de competencias, habilidades y pensamiento de los estudiantes. Por consiguiente, esta última categoría de análisis, el pensamiento, se argumenta desde el pensamiento del estudiante y seguidamente desde el pensamiento del docente.

Para el caso de los estudiantes, las prácticas pedagógicas anteriormente no generaban actividades que les permitieran desarrollar su pensamiento, no se creaban espacios y oportunidades para pensar ni para hacer visible su pensamiento. En muchas ocasiones solo se partía del conocimiento para hacer procesos de pensamiento y por lo tanto no era el centro del aprendizaje. Proporcionar en las clases de ciencias naturales el espacio para que los estudiantes tengan la oportunidad de poner a prueba sus construcciones de significado es vital. (MEN 2006).

Igualmente, cuando se intentaban hacer actividades que incentivaran el pensamiento como mapas mentales, conceptuales, lluvias de ideas etc, los estudiantes presentaban dificultades para desarrollarlos o los desarrollaban erróneamente, porque en algunos casos, estas actividades eran poco conocidas por el docente en su proceso de enseñanza, generando que estas actividades solamente se hicieran como un agregado al contenido y para completar un tiempo determinado durante la clase. Cuando un estudiante no puede ir más allá de la memorización y el pensamiento y la acción rutinaria, esto indica falta de comprensión (Stone, 2008).

Al no potencializar el pensamiento en los estudiantes, se hacía muy difícil conocer realmente lo que el estudiante comprendía de un tema o cómo lo estaría comprendiendo. Esto conllevaba a procesos evaluativos de una única forma, pruebas tipo ICFES que generaban una nota y el resultado final era: pasaba o perdía. Con relación a esto, Stone (2008) indica que:

A pesar de la crítica generalizada de los educadores, la presencia de pruebas estandarizadas atestigua el interés permanente en controlar la productividad educativa. Por lo común, el puntaje de las pruebas se toma como indicador del logro de los alumnos individualmente. (Stone, 2008)

En muchos casos los estudiantes no exponían sus ideas y por ende las concepciones erróneas que adquirirían sobre los contenidos conllevaban a un bajo nivel de su aprendizaje y de su comprensión. Los conceptos erróneos eran una barrera importante para la comprensión (Park y Oliver 2008).

Por todo lo anterior, la transformación de la práctica pedagógica influyó mucho en la nueva manera de pensar de los estudiantes, hoy en día se crean espacios y oportunidades para desarrollar el pensamiento y por lo tanto para hacer visible este pensamiento de los estudiantes usando como mecanismos para esto las rutinas de pensamiento que hacen parte del desarrollo de los desempeños y su socialización en la clase. Dentro del aula se debe generar una cultura del pensamiento, desarrollando actividades y prácticas pedagógicas que encaminen al estudiante a desarrollar habilidades para expresar sus ideas, sus argumentos, sus preguntas, sus reflexiones y demás procesos que fortalezcan el

aprendizaje; es de esta forma como Shari Tishman y Patricia Palmer (2005) proponen que se puede hacer visible el pensamiento de un individuo o grupo, cuando existe una representación observable que documente y apoye el desarrollo de estas habilidades.

Por consiguiente, el trabajo de aula realizado debe manejar estructuras adecuadas que permitan generar oportunidades para pensar. De acuerdo con lo anterior, una de las herramientas más usadas para este fin, son las rutinas de pensamiento, porque permiten de manera didáctica y activa, motivar al estudiante e innovar en la práctica pedagógica para generar esas oportunidades y desarrollar el pensamiento al igual que hacerlo visible dentro de una clase o tema en particular. A esto Shari Tishman y Patricia Palmer (2005), indican que:

Las rutinas de pensamiento, les instan a involucrarse activamente en un tema al pedirles que piensen más allá de los hechos que conocen haciendo preguntas, aprovechando sus conocimientos previos, examinando la veracidad de sus ideas y conectando de manera visible el conocimiento viejo con el nuevo. (p. 2)

Por tal motivo, se trabajan con rutinas y en general desempeños que fortalecen el desarrollo del pensamiento y mejoran el aprendizaje en los estudiantes. El pensamiento se fortalece en todo el proceso educativo y procede del conocimiento temático que se está realizando durante las sesiones de clase. Al hacer visible el pensamiento de los estudiantes, se tiene una evidencia concreta de lo que está comprendiendo y sintiendo en su aprendizaje, con miras a seguir apoyando y ajustando su proceso de comprensión. Igualmente, se fortalecen los procesos de pensamiento de forma continua sin tener que recurrir a la memorización de un contenido sino al desarrollo de habilidades que permitan generar nuevas ideas, concepciones y reflexiones en los estudiantes. “Cuando comprendemos qué están pensando y sintiendo nuestros estudiantes, podemos utilizar ese conocimiento para apoyarlos” (Ritchhart et al. 2014 p. 39).

Estas concepciones nuevas sobre el pensamiento de los estudiantes, surgieron a partir de la estructura organizada y clara de la planeación de la clase donde hay un pensamiento activo y una proyección más avanzada del conocimiento. Ya no se promueve la memorización, sino un pensamiento auténtico que se va construyendo conforme avanza la clase. Se promueve la participación en clase, algo que anteriormente no se hacía con frecuencia, igualmente en el trabajo en equipo los estudiantes comparten sus ideas y mejoran su comprensión. Por último, el cambio en la atmósfera de la clase es evidente y fomenta la motivación e interés por aprender. Así mismo, en cuanto al desarrollo de las habilidades de pensamiento como la *explicación e interpretación*, los estudiantes mostraron un avance significativo a medida que mejoraban sus comprensiones.

Para concluir la categoría de pensamiento, se procede a exponer el pensamiento visto desde el docente, donde generalmente se enfocaba en los métodos de enseñanza de contenidos para que los estudiantes aprendieran ciencias. El pensamiento desde la enseñanza solamente se centraba en la entrega de currículos escritos y preestablecidos como plan de estudio sin tener coherencia con los estándares y competencias en las ciencias. Los estándares básicos de competencias en ciencias indican que, sería impensable tratar de generar procesos interdisciplinarios si no es posible establecer relaciones en el interior de una misma disciplina o de una ciencia (MEN 2006).

Anteriormente, el objetivo dentro del pensamiento docente era cumplir a como diera lugar el contenido del currículo en las clases. Se pensaba que, si un estudiante aprobaba una evaluación, este criterio era suficiente para tener la idea de que había alcanzado las habilidades y competencias en ciencias. Por consiguiente, Stone afirma que se necesitan otras formas de evaluación que puedan ofrecer una responsabilidad programada para los alumnos y los docentes (Stone 2008). Es decir, buscar otras maneras de evaluar que no recurran frecuentemente en lecciones estandarizadas y con respuestas ya programadas para dar una calificación cuantitativa final que defina el aprendizaje del estudiante.

En este mismo sentido, a partir del proceso de transformación pedagógica, el docente presenta un pensamiento crítico desde el trabajo pedagógico que genera reflexión continua sobre su práctica pedagógica, generando transformación en tres dimensiones principales la enseñanza, aprendizaje y pensamiento. El pensamiento está en el centro de la enseñanza y el aprendizaje, tomando como base estrategias que permitan fortalecer las habilidades del pensamiento y las propias de las ciencias en los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, y con base en las propuestas de Ron Ritchhart y sus colegas, en cuanto a hacer visible lo invisible (Ritchhart et al. 2014), es importante trabajar en los cuestionamientos del porqué de las cosas que aprenden y se enseñan, que en todo inicio de alguna temática se hagan preguntas que los dirijan hacia la comprensión, hacia la exploración a la iluminación de su propio pensamiento (Ritchhart et al. 2014). Igualmente dentro de estas propuestas, está la indagación y el cuestionamiento, que promueve la buena comunicación y desarrolla habilidades para expresar el pensamiento de una manera más adecuada. Otra propuesta importante es el documentar, es decir, tomar evidencias de todo aquello que realizan los estudiantes para que sea analizado, evaluado y estudiado con más detalle y mejorar las prácticas pedagógicas cada día. La visibilidad que ofrece la documentación es la base para la reflexión del propio aprendizaje (Ritchhart et al. 2014).

La reflexión sobre la enseñanza se evidencia mediante diferentes instrumentos que permiten recolectar información, una de ellas son los diarios de campo que antes no se tenían. Al ser el pensamiento el centro del proceso, esto permite mejorar la práctica pedagógica por medio de actividades que permitan la motivación y el interés de los estudiantes por aprender.

Todos estos cambios se dieron, en parte, al conocimiento en referentes teóricos y su respectivo análisis que brindaron una visión más amplia sobre el quehacer docente, el pensamiento y la enseñanza para apoyar la transformación pedagógica continua.

El poder evidenciar la motivación que los estudiantes muestran en las clases por el aprendizaje de las ciencias cuando se esfuerzan por desarrollar actividades que les permite el desarrollo de habilidades de su pensamiento, es un incentivo para seguir avanzando en el proceso de enseñanza y la creación de un pensamiento crítico como docentes.

Tener una organización clara y coherente de la planeación en las clases de ciencias para hacerla pública a los estudiantes quienes igualmente pueden evidenciar las metas propuestas y su cumplimiento adecuado. El cambio positivo de una evaluación convencional a una valoración continua del proceso de aprendizaje usando como instrumento evaluativo, las rúbricas, que son públicas a los estudiantes y definen claramente los criterios a tener en cuenta para la realización de desempeños en el aula.

Luego de hacer un análisis de las reflexiones desde cada asignatura el equipo de docentes investigadores se detienen a realizar un primer análisis en conjunto sobre su quehacer pedagógico donde revisan aspectos como las planeaciones las cuales inicialmente buscaban cumplir con una planeación exigida por la institución, las estrategias de los docentes se limitaban a entregar conocimientos y a plantear con formatos una evaluación que solo mediría memorización y aspectos trabajados en clase pero en ningún momento demostraron valoración continua ni desarrollo del pensamiento coincidiendo así con el argumento que plantea Ritchart (2014).

Gracias a los aportes de los énfasis de los primeros semestres de la maestría en pedagogía se hace otra reflexión que permite pensar en ¿cómo involucrar en la planeación y las herramientas pedagógicas como son las rutinas de pensamiento?

Con la concepción inicial de que al aplicarlas se obtendrán resultados inmediatos, en algunas ocasiones se ofrece como si fuese suficiente para lograr una enseñanza efectiva. Continuando con el proceso reflexivo se hizo evidente que si bien las rutinas de pensamiento daban resultados, eran actividades desarticuladas si no se tienen en cuenta el contexto, las necesidades, los intereses y los



ritmos de aprendizaje de los estudiantes entonces se ve la necesidad de planear bajo el enfoque de la enseñanza para la comprensión.

Teniendo en cuenta lo anterior se diseñaron unidades de comprensión iniciales donde el estudiante es el centro del proceso educativo, logrando oportunidades para pensar y hace visible su pensamiento estructuradas bajo los siguientes parámetros: hilo conductor, tópico generativo, metas de comprensión, desempeños y valoración continua Blythe (1999), aunque todavía no tenía relación con las competencias y derechos básicos que solicita en MEN.

Un docente al tener esta herramienta en sus manos a la hora de poner en práctica su labor, creará espacios para hacer visible el pensamiento; con base en las anteriores reflexiones el equipo de los docentes investigadores involucrados se inicia un proceso de transformación curricular el cual se centra en el estudiante y en el desarrollo de habilidades enfocados en ideas y conceptos claves de lo que vale la pena enseñar para que los estudiantes desarrollen la comprensión como lo afirma Ritchard (2014).

## CAPITULO V

### 5. Resultados de la investigación

En este capítulo se presentan los resultados alcanzados en la presente investigación, de acuerdo al trabajo realizado a partir de las tres categorías de análisis desarrolladas: práctica pedagógica, comprensión y pensamiento crítico y las subcategorías en cada una: planeación, transformación curricular; comprensiones desde cada asignatura y habilidades del pensamiento crítico como la explicación e interpretación respectivamente, a partir de tres unidades de comprensión aplicadas en el aula para las asignaturas de lenguaje , matemáticas y ciencias naturales, durante tres trimestres académicos teniendo en cuenta los criterios institucionales de la I.E.D El Volcán.

Así mismo, los resultados se presentan en dos momentos para cada categoría de análisis; se inicia con los resultados de cada subcategoría por medio de tablas y seguido por la interpretación y análisis de esos resultados apoyados en los ciclos de reflexión pedagógica.

#### 5.1. Análisis de resultados de las categorías y ciclos de reflexión

Para la categoría de práctica pedagógica se obtiene el análisis de resultados en la subcategoría planeación en lenguaje, matemáticas y ciencias naturales, que se aplicó durante los tres trimestres académicos. Este análisis se muestra en la tabla 10 Matriz de resultados subcategoría planeación:

Tabla 10 *Matriz de resultados subcategoría Planeación*

Categoría	Subcategoría	Área	Resultados
Práctica pedagógica	Planeación	Lenguaje	<p>Al planear las clases de lenguaje se tenía en cuenta la temática a trabajar y un horario por cumplir, cuando se inicia el análisis de estas planeaciones, se evidencia que las actividades propuestas no tienen en cuenta los intereses de los estudiantes, ni permiten desarrollo de pensamiento y de esta manera la apropiación y comprensión del tema no se demuestra. Ver anexo 1 formato de la planeación docente de la I.E.D El Volcán año 2015. Con estos resultados se inicia una planeación con las unidades de comprensión que permiten estructurar el trabajo bajo los siguientes parámetros: el tópico generativo, es el momento donde se presenta un tema que genere inquietud, curiosidad y que sea llamativo para los estudiantes y el docente, a su vez las metas de comprensión, deben responder a la pregunta ¿qué vale la pena comprender? Y se deben formular de manera clara, central y concreta, en cuanto a los desempeños, deben permitir, demostrar y desarrollar comprensión, dando respuesta a este interrogante ¿cómo debemos enseñar para comprender? Por lo que son actividades que corresponden a propiciar espacios para el desarrollo del pensamiento, donde los estudiantes las realizan y teniendo un propósito el cumplimiento de alguna o algunas metas de comprensión. Ver anexo 2 unidad de comprensión 1.</p> <p>Otro elemento a tener en cuenta durante la práctica pedagógica es la evaluación del trabajo realizado por el estudiante y dentro de esta estrategia se aplica la valoración continua del desempeño del mismo, definida con criterios claros, que propicien procesos de retroalimentación y den respuesta a ¿cómo pueden saber los docentes lo que comprenden los estudiantes y como pueden desarrollar una comprensión más profunda?, un docente al tener esta herramienta en sus manos a la hora de poner en práctica su labor, creará espacios para hacer visible el pensamiento. Ver anexo 3 unidad de comprensión 2. Teniendo en cuenta la información plasmada en los diarios de campo, Ver anexo 7 Diario de Campo, se organiza una planeación bajo los parámetros de la EpC, estrategia que permiten fortalecer el papel del docente mediante el proceso de reflexión sobre su práctica pedagógica, y al estudiante se toma como el centro de la educación, situación que le permite alcanzar mayores niveles de comprensión y de esta manera poder hacer visible su pensamiento. Ver anexo 4 unidad de comprensión 3.</p>

		Ciencias	<p>La planeación sufrió cambios significativos en su construcción y transformación porque se pasa de tener planeaciones centradas en una metodología de la explicación y memorización diseñadas en formas simples, planas, sencillas, sin claridad en el desarrollo de habilidades ni conexiones con las competencias y estándares en ciencias, Ver anexo 1 formato de la planeación docente de la I.E.D El Volcán año 2015; a unidades de comprensión para desarrollar habilidades del pensamiento crítico por medio del logro de metas relacionadas a los hilos conductores, tópicos generativos y desempeños de comprensión teniendo claridad en la conexión entre competencias - estándares y estrategias pedagógicas promoviendo una valoración continua en todo el proceso de aprendizaje. Inicialmente, se diseña una unidad de comprensión teniendo en cuenta los elementos del marco de la EpC, así mismo se propone iniciar con rutinas de pensamiento como estrategias pedagógicas, sin embargo, no había una correlación entre las competencias y las estrategias que promueven el desarrollo de habilidades del pensamiento; igualmente las metas de comprensión eran muy ambiguas y amplias y no se diferencian con los desempeños de comprensión; adicionalmente, la evaluación diagnóstica continua no es clara y no se utiliza una rúbrica que valorara el proyecto final de síntesis realizado por los estudiantes; un ejemplo, Ver anexo 2 unidad de comprensión 1.</p> <p>A medida que se avanzaba en el diseño y ejecución de las unidades de comprensión, se mejoraba la articulación entre los hilos conductores, tópicos, metas y desempeños de comprensión; Ver anexo 3 unidad de comprensión 2. Finalmente, los desempeños apuntan claramente a la consecución de las metas de comprensión, la valoración continua es apropiada teniendo en cuenta los criterios y la retroalimentación formal e informal en cada etapa, se propone una rúbrica de evaluación, Ver anexo 6 Rúbrica de Valoración, para la unidad de comprensión que incluye los niveles de comprensión adaptados a la evaluación por desempeño institucional, Ver anexo 4 unidad de comprensión 3. Toda esta transformación de la práctica se realizó teniendo en cuenta las reflexiones pedagógicas que se realizaron con base en los diarios de campo un ejempló se presenta en el anexo 7 Diario de Campo</p>
--	--	----------	--

		<p>Matemáticas</p>	<p>Inicialmente la planeación estaba diseñada para responder a una exigencia de las directivas de la institución, el formato abordaba aspectos muy generales con respecto al tema a desarrollar, los momentos de la clase y lo que se iba a calificar como evidencia del trabajo de los estudiantes dentro de la sesión y lo que realizaran como tarea extraclase. Ver anexo 1 planeación de la institución 2015. Los momentos de la sesión están dirigidos por el docente y aunque hay espacios propuestos para motivar la participación de los estudiantes se plantean más como escenarios de réplica de los conocimientos impartidos en el momento de la explicación, Ritchhart, (2014).</p> <p>En un segundo momento de análisis realizado en el segundo semestre de 2016 se involucran en la planeación elementos que empiezan a mostrar cambios derivados de reflexiones hechas sobre el momento inicial, se involucra un objetivo en la sesión junto con una competencia propuesta para desarrollar que permiten alinear las actividades y los momentos de la sesión, se planea la primera rutina de pensamiento y se da el espacio a los estudiantes para que reflexionen al final de la sesión sobre los sucedido durante su desarrollo y además se les propone que después de ella realicen actividades que den evidencia de sus ideas y sus inquietudes con respecto al tema y las actividades que se abordan.</p> <p>Ya en el primer semestre de 2017 se diseña la primera unidad de comprensión teniendo en cuenta los elementos que la componen, aunque en ella se evidencia que aún no hay experticia en la selección del tópico generativo, así mismo las metas aún no está orientadas hacia la comprensión sino a la memorización y a la reproducción de procesos algorítmicos. Se propone la rutina de pensamiento “El juego de la explicación” que busca dinamizar los procesos de participación y empezar a hallar evidencias del desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico de interpretación y explicación, sin embargo, la valoración de este momento ni los de los demás desempeños aún no es clara. Un ejemplo Ver anexo 2 unidad de comprensión 1.</p> <p>En el diseño de las dos siguientes unidades de comprensión se tienen en cuenta las recomendaciones de la asesora y las experiencias que ha dejado la implementación de la primera unidad y se va evidenciando articulación entre los tópicos, las metas, los desempeños y la valoración, teniendo en cuenta que se abordan las tres asignaturas que componen el área de matemáticas., Ver anexo 3 unidad de comprensión 2 y anexo 4 unidad de comprensión 3. El desempeño analizado en la matriz de la categoría de comprensión muestra que la decisión de abordar un tema de actualidad para organizar información estadística resulta muy motivante para el grupo de estudiantes y la última unidad presentada en la asignatura de geometría y su desempeño en el momento de proyecto final de síntesis permite la valoración por medio de rúbricas, Ver anexo 6 Rúbrica de valoración, que recopilan los criterios que se proponen para cada meta de comprensión. Ver anexo 8 desarrollo de las unidades de comprensión. Estos cambios evidenciados en la práctica docente se realizaron teniendo en cuenta las reflexiones pedagógicas que se realizaron después de la implementación de las unidades y con base en los diarios de campo, un ejemplo Ver anexo 7 Diario de Campo</p>
--	--	--------------------	--

Fuente: Elaboración propia del equipo investigador

### 5.1.1 Interpretación de resultados de la subcategoría planeación

De la matriz anterior se puede evidenciar que existen cambios significativos en la planeación, pues inicialmente solo se buscaba cumplir con una programación exigida por la institución, se les dictaba los aspectos generales de lo que se iba a trabajar, regida por un horario de clases con actividades que mantuvieran a los estudiantes ocupados, donde lo importante era mantener la disciplina, el orden y hacer que los estudiantes consignen cierta cantidad de información para hacer evidente un trabajo en clase. Teniendo en cuenta lo anterior, las estrategias del docente se limitaban a entregar conocimientos y a plantear con formatos una evaluación que solo mediría memorización, cantidad de información y los aspectos que fueron trabajados en las clases, donde no existe ningún proceso que demuestre valoración continua, ni desarrollo del pensamiento Ritchhard (2014).

Gracias a los aportes de los énfasis de los primeros semestres de la maestría, se hace una reflexión inicial que permite pensar en ¿cómo involucrar en la planeación, las herramientas pedagógicas de las rutinas de pensamiento? Con la concepción inicial de que al aplicarlas se obtendrán resultados inmediatos, en algunas ocasiones se ofrece como si fuese suficiente para lograr una enseñanza efectiva. Continuando con el proceso reflexivo se hizo evidente que si bien las rutinas de pensamiento daban resultados, eran actividades desarticuladas si no se tienen en cuenta el contexto, las necesidades, los intereses y los ritmos de aprendizaje de los estudiantes es necesario planear bajo el enfoque de la enseñanza para la comprensión.

Teniendo en cuenta lo anterior se diseñaron unidades de comprensión donde el estudiante es el centro del proceso educativo, logrando oportunidades para pensar y hacer visible su pensamiento. Estructuradas bajo los siguientes parámetros: Hilo conductores, el tópico generativo, metas de

comprensión, desempeños y valoración continua Blythe (1999). Un docente al tener esta herramienta en sus manos a la hora de poner en práctica su labor, creará espacios para hacer visible el pensamiento.

Así mismo, la tabla 11 matriz de resultados subcategoría transformación curricular, muestra los avances realizados enfocados al currículo, durante el proceso de transformación pedagógica:

Tabla 11. *Matriz de resultados subcategoría transformación curricular*

Categoría	Subcategoría	Área	Resultados
Práctica pedagógica	Transformación curricular	Lenguaje	<p>La programación curricular del área estaba organizada bajo parámetros generales. Se inicia una revisión de estas programaciones a nivel institucional para establecer criterios generales dispuestos por el MEN, basados en estándares de competencia y los derechos básicos de aprendizaje que permiten obtener guías para la construcción de estrategias de acuerdo al nivel educativo en el que se encuentren los estudiantes. A partir de la implementación de las unidades de comprensión se inicia con el proceso de valoración continua, donde se fortalece la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, como oportunidades de retroalimentación, en este momento ya no solo existe pruebas escritas, sino cobran vida las intervenciones orales donde se expresan puntos de vista y otros desempeños que se valoran informal y verbal y adicionalmente para valoraciones formales escritas se usa como herramienta la rúbrica, un ejemplo Ver anexo 6 Rúbrica de Valoración, donde se evidencia información cualitativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Adicionalmente en la institución hay un cambio en el currículo teniendo en cuenta todos estos aspectos no solo los contenidos, un ejemplo Ver anexo 5 programación curricular año 2017. Esto queda plasmado en las planeaciones curriculares</p>
		Ciencias	<p>La transformación curricular es evidente por medio de la construcción paulatina de un currículo en ciencias naturales que tenga en cuenta las competencias propias de la disciplina, los estándares, hilos conductores que se propusieron para todo el año, metas de comprensión y desempeños que lleven al estudiante al desarrollo de habilidades como la explicación e interpretación en el pensamiento crítico y a su comprensión. Ver anexo 5 programación curricular año 2017.</p>
		Matemáticas	<p>En esta subcategoría se observa que inicialmente la sesión es planeada y ejecutada con la intención de avanzar el desarrollo del programa propuesto para el periodo y para responder al estándar de competencia correspondiente al grado, estaba centrada en el control por parte del docente de los momentos de la clase, la participación que se propone a los estudiantes está motivada por una calificación y por ser frente al grupo resulta muy intimidante, el momento de explicación solo la hace el profesor y hace preguntas que piden definiciones o respuestas memorísticas, la valoración de los avances se enfoca en resultados y en hacer seguimiento a la responsabilidad en el cumplimiento de compromisos. En el segundo momento de análisis se evidencia la inclusión de un objetivo para la sesión alineado con una competencia que se espera que los estudiantes desarrollen con las actividades propuestas para la sesión bajo el mismo esquema del cumplimiento de una agenda, aunque a esta se le incorporan momentos que permiten la reflexión de los estudiantes durante y después de la sesión.</p> <p>En las sesiones donde se implementan unidades de comprensión, se promueve la participación a través de rutinas de pensamiento y su socialización, el momento de la explicación del tema se genera luego de una exploración de las inquietudes de los estudiantes, ahora son ellos los que preguntan, la valoración se hace de manera informal y formal, en la primera se establece un diálogo individual con cada estudiante y se valoran tanto sus errores como sus aciertos, en la segunda se establecen y se comunican criterios claros de lo que se está valorando; así mismo se da la posibilidad de hacer segundas versiones de los trabajos teniendo en cuenta las retroalimentaciones que tanto los compañeros como el docente, e incluso evaluadores externos hacen de ellos. Ver anexo 2 Unidad de comprensión 1.</p> <p>Los elementos que componen las unidades del marco conceptual de la enseñanza para la comprensión empiezan a alinearse con las competencias propuestas inicialmente en la propuesta curricular del grado en sus tres asignaturas, inicialmente en el cambio de formato de planeación, pero gracias a las reflexiones que se dan en la confección de las siguientes y desde la complejidad del ambiente de aula, Gimeno Sacristán (2002), se alcanza una adecuada articulación de los tópicos, las metas, los desempeños y la valoración con los estándares de competencia y los temas que se habían propuesto para el área. Ver anexo 5 programación curricular.</p> <p>En cuanto al trabajo colaborativo que inicialmente resultaba poco efectivo y distractor, a medida que se implementan los desempeños de las unidades de comprensión, particularmente el de la etapa de proyecto final de síntesis, se promueve y se monitorea el aporte de cada integrante del equipo.</p>

Fuente: Elaboración propia del equipo investigador



### **5.1.2 Interpretación de resultados de la subcategoría transformación curricular**

Si bien es cierto que periódicamente los docentes tenemos espacios de revisión de los procesos pedagógicos que se llevan a cabo en el marco del Proyecto educativo Institucional y de las orientaciones que hace el Ministerio de educación nacional, se reconoce en este análisis que antes el currículo se centraba en el contenido disciplinar, se cumplía al pie de la letra con los temas sin tener en cuenta el verdadero aprendizaje de los estudiantes salvo al final de un periodo, en una evaluación de memorización, también que se asumían las competencias como un elemento más del formato y una lista de tareas a desarrollar.

Debido al desarrollo del trabajo de investigación y a las reflexiones hechas en los espacios de formación de la Maestría en pedagogía de los docentes investigadores involucrados, se inicia un proceso de transformación curricular el cual se centra en el estudiante y en el desarrollo de habilidades enfocados en ideas y conceptos claves de lo que vale la pena enseñar para que los estudiantes desarrollen la comprensión Ritchhard (2014).

Dicha transformación ahora se enmarca en la enseñanza para la comprensión alineada, claro está con los referentes antes mencionados como: el hilo conductor que está alineado con las competencias exigidas por el MEN, las metas se han definido con relación a las habilidades del pensamiento crítico explicación e interpretación, verdaderos desempeños que se desarrollan con el objetivo de cumplir las metas para fortalecer las comprensiones de los estudiantes; así mismo, se planea una evaluación continua donde se hacen realimentaciones con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por consiguiente, otro aspecto sensible de transformación fue la evaluación, que pasó de ser la forma de mostrar resultados finales a ser un proceso continuo en el que se valoran las comprensiones y el desarrollo de las habilidades del pensamiento, con unos criterios claros que permiten tanto al estudiante como al docente reorientar los procesos en el momento adecuado.

De igual manera, las tablas 12, 13 y 14 matrices del área de lenguaje, matemáticas y ciencias para la categoría comprensión respectivamente, muestran las descripciones del trabajo docente realizado en las tres unidades de comprensión durante el año escolar en el cual se implementó la presente investigación:

Tabla 12 *Matriz del área de lenguaje para la categoría de comprensión*

Categoría	Subcategoría	Estrategias iniciales	Desempeños	Unidad de Comprensión 1	Unidad de Comprensión 2	Unidad de Comprensión 3
Comprensión	lenguaje	<p>Las orientaciones de la asignatura se basan en el desarrollo de actividades que propicien concentración y dedicación, lo cual no permite que los estudiantes socialicen sus procesos de enseñanza y aprendizaje, en este caso la clase se dedica a consignar información sobre la temática abordada, las estrategias de trabajo no permiten evidenciar las comprensiones del estudiante, cuando se solicita participación para dar respuesta exacta a lo que la docente pregunta, se muestra timidez de expresar sus pensamientos ante los demás.</p> <p>Cada taller propuesto</p>	DE EXPLORACIÓN	<p>Por medio de la observación los estudiantes identificaron características del tema y con la aplicación de la rutina de pensamiento (círculos de puntos de vista) se inicia la unidad de comprensión con el fin de ayudar a los estudiantes a crear una lluvia de ideas para socializar lo que saben del tema. Al analizar el desarrollo del desempeño se evidencia que la docente no plantea situaciones o actividades que promuevan la atención de los estudiantes. No se reconoce que la dinámica que se genera durante la clase influye en el cumplimiento de los propósitos.</p> <p>Por lo tanto en la participación del 80% de los estudiantes no se observa ninguna comprensión del tema, no se demuestra interés o compromiso con el desempeño a realizar. Por lo tanto se encuentran en un nivel ingenuo y solo el 20% participo activamente en el desarrollo del desempeño. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de comprensión lenguaje.</p>	<p>En esta segunda unidad se puede evidenciar la comprensión en los estudiantes por medio de la socialización y las expresiones de comunicación que conocen, posteriormente los estudiantes deben analizar y representar las variedades lingüísticas utilizadas en su entorno, donde se tienen en cuenta expresiones orales, escritas y no verbales. Ver anexo 8 desarrollo de unidades de comprensión lenguaje.</p> <p>Se evidencia niveles de comprensión ingenuos ya que el 50% de los estudiantes participan en los desempeños propuestos, pero aun el 50% no desarrollan los desempeños siguiendo instrucciones, sus procedimientos son mecánicos, se les dificulta hacer conexiones e interpretaciones.</p>	<p>Se fortalece el trabajo en equipo y cooperativo, en esta unidad se evidencia que en cada desempeño participan el 100% de los estudiantes, el aplicar las rutinas de pensamiento (veo, pienso y me pregunto) brido espacio para evidenciar lo que cada estudiante piensa sobre el tema. Ver anexo 8 desarrollo de unidades de comprensión lenguaje. Se notó la motivación del grupo para el desarrollo del desempeño, revisando y analizando los resultados de la rutina el 20% de los estudiantes alcanzan un nivel de comprensión de Principiantes ya que desarrollan los desempeños siguiendo instrucciones, procedimientos mecánicos se les dificulta hacer conexiones, interpretaciones. Solo siguen instrucciones externas, responde a cumplir unas necesidades externas y no la satisfacción personal o interna, hace lo que le piden sin interesarle lo que ello significa y el 80% restante logra un nivel de comprensión aprendiz donde el estudiante ya empieza a tener un proceso de pensamiento, se va apropiando del conocimiento y satisface necesidades internas y personales, pero necesita tener acompañamiento y apoyo.</p>

	<p>evidencia actividades que no potencian el desarrollo de las habilidades de interpretación y explicación, ya que es valorado la cantidad de contenido que el estudiante logre consignar, teniendo en cuenta este proceso de formación, el nivel de comprensión difícilmente se puede definir o se puede decir que se encuentra en un nivel mínimo.</p>	<p>DE INVESTIGACIÓN GUIADA</p>	<p>Se establecen relaciones entre los saberes previos y los conocimientos consultados por que se dan a conocer los propósitos de la práctica educativa y pedagógica teniendo en cuenta las características de los estudiantes sin dejar de lado la valoración continua. Al implementar estrategias relacionando el contexto de los estudiantes con la temática cómo en este desempeño donde los estudiantes deben escuchar el remix para describir el género de música y autor de cada canción, posteriormente seleccionar uno de estos cantantes y consultar su biografía y posteriormente escribir la canción favorita para identificar en ella la estrofa, el verso, la rima y el principal objetivo de este género: la expresión de sentimientos. En este desempeño se evidencia mayor participación pues al tener en cuenta los intereses de los estudiantes la atención y la comprensión se centran en las actividades propuestas. Se puede ratificar que el 90% de los estudiantes participaron activamente pero se encuentran en un nivel de comprensión principiante y en el 10% restante está en un nivel ingenuo porque se nota apatía ya que no encuentran relación entre lo que aprende en la institución y su vida cotidiana.</p>	<p>En otro momento de la clase los estudiantes buscan fuentes de información sobre la temática, para esta actividad se entregan recursos de consulta como: libros de lenguaje grado 7° y tabletas. Por medio de un crucigrama presentan la información consultada. En el manejo de recursos para la consulta de información el 60% de los estudiantes comprenden el uso adecuado de estos y la forma como presentar información utilizando esquemas para organizarla. Encontrándose en el nivel principiante. En el nivel de comprensión ingenuo se encuentran el 40% de los estudiantes ya que presentan algunas dificultades en la comprensión y explicación de los temas, pero muestran interés por cumplir con el desempeño. Ver anexo 8 desarrollo de unidades de comprensión lenguaje.</p>	<p>Luego del recorrido los estudiantes formarán grupos de trabajo de acuerdo a la cita de trabajo. Una vez organizado los grupos, la docente entregará el material fotocopiado para hacer la rutina de pensamiento: Observar, Pensar, Preguntarse; cada grupo propondrá una conclusión o comentario de lo comprendido en la visita a la galería para socializarlo a los demás compañeros. En el desarrollo de este desempeño se puede confirmar que el 90% de los estudiantes se encuentran en el nivel de comprensión aprendiz ya que van construyendo su conocimiento, con los conceptos aprendidos van realizando conexiones, relaciones con otros temas, materias ,y hacen explicaciones con argumentaciones pero se les dificulta hacer interpretaciones y aplicaciones para su vida profesional, el 10% restante demuestran un nivel de comprensión ingenuo pues se les dificulta hacer conexiones e interpretaciones. Ver anexo 8 desarrollo de unidades de comprensión lenguaje.</p>
--	--	--------------------------------	---	--	--

			<p>DE PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS</p>	<p>En este desempeño se evidencia comprensión cuando el estudiante hace visible su pensamiento y la apropiación que tiene del tema. Para el desarrollo de estas actividades se utilizan los materiales y recursos educativos disponibles en la institución y en el entorno identificando sus posibilidades de uso y sus limitaciones. De igual manera se promueve espacios para la reflexión y el intercambio académico sobre los procesos de formación integral Se evidencia que el 100% de los estudiantes se encuentran en un nivel ingenuo, porque no se demuestra interés o compromiso con el desempeño a realizar. Ver anexo 8 desarrollo de unidades de comprensión lenguaje.</p>	<p>Para evidenciar los resultados se plantean los siguientes desempeños, los estudiantes deben seleccionan un tema y componer una noticia, la se representa creativamente en un magazín, donde evidencie la implementación de interpretación y explicación de un tema como producto final. Para el cumplimiento de este desempeño el 70% los estudiantes se evidencian un nivel de comprensión Principiante ya que desarrollan los desempeños siguiendo instrucciones, procedimientos mecánicos y sólo siguen instrucciones externas, Y el 30% restante aun continúa en el nivel ingenuo. Posteriormente diseñan en un mapa mental, la presentación del tema visto teniendo en cuenta el resultado de la consulta en el proceso de recolección de información, para esta actividad se aplica la rutina de pensamiento “Generar – Clasificar – Conectar – Elaborar: Mapas Conceptuales”, herramienta que permite explicar e interpretar estrategias argumentativas que posibilitan la construcción de textos. Ver anexo 8 desarrollo de unidades de comprensión lenguaje.</p>	<p>Con los aportes de la EpC se hace integración de áreas para desarrollar el desempeño de proyecto final dando como resultado un trabajo desde las áreas de Agroindustria, Proyectos y Lenguaje volviéndose este desempeño transversal y promoviendo la mutidisciplinariedad, con el fin que el estudiante haga la Invitación a la XI muestra empresarial de la institución y demostrar que involucra las comprensiones que hizo durante el desarrollo de la unidad. Como análisis de este trabajo se puede afirmar que el 100% de los estudiantes lograron cumplir las metas de la unidad de comprensión, por lo tanto, alcanzan un nivel de comprensión aprendiz pues el estudiante ya empieza a tener un proceso de pensamiento, se va apropiando del conocimiento y satisface necesidades internas y personales, pero necesita tener acompañamiento y apoyo, en este desempeño se evidencia el esmero de todos por presentar sus productos finales en la feria empresarial. Ver anexo 8 desarrollo de unidades de comprensión lenguaje.</p>
--	--	--	--------------------------------------	--	--	--

Fuente: *Elaboración propia del equipo investigador*

Tabla 13. *Matriz del área de matemáticas para la categoría de comprensión*

Categoría	Subcategoría	Estrategias iniciales	Desempeños	Unidad de Comprensión 1	Unidad de Comprensión 2	Unidad de Comprensión 3
Comprensión	Matemáticas	La forma en que se desarrolla la socialización de avances en la solución de ejercicios del taller, no aporta mucho para dar evidencia de comprensiones ya que de los pocos estudiantes que se animan a pasar al tablero la mayoría lleva su cuaderno y transcribe los pasos del proceso de solución, el docente le hace preguntas si observa que se ha equivocado en uno o varios pasos pero ellos no las responden lo	DESEMPEÑO DE EXPLORACIÓN	Los estudiantes observan inicialmente el ejemplo que está resuelto en la hoja de su calendario Matemático del Sudoku producto, pero les cuesta mucho trabajo poder descifrar cómo se resuelve este tipo de Sudoku, ya que están más familiarizados con el tradicional, se debe hacer una explicación general sin especificar aún qué relación tiene con el tema de factorización, ningún estudiante logra resolverlo completamente, aunque dejan evidencia en su carpeta de las operaciones que desarrollaron que incluyen descomposiciones y multiplicaciones, el 84 % de los estudiantes copia los procesos que desarrollan los compañeros que más avanzaron sin indagar porque los plantean y porque se debe hacer, ellos están en un nivel ingenuo, el 16 % restante de los estudiantes que más avanzaron muestran procesos y operaciones como evidencia para que	El desempeño de comprensión en esta sesión estaba enfocado a explorar la forma en que los estudiantes pueden representar la información que contiene una noticia en una gráfica estadística, teniendo en cuenta conceptos previos, se buscaba que los estudiantes reflexionaran, a través de la rutina de pensamiento pensar, inquietar, explorar, cuál sería el tipo de gráfico más adecuado según el tipo de información que estaban observando, teniendo en cuenta que ya conocen varios tipos de gráfico, durante la sesión se recuerdan y se dejan escritas en el tablero, varios estudiantes aportan nombres y características de varias de ellas. Durante el ejercicio de elaboración del gráfico se monitorean los avances, casi todos los estudiantes escogieron rápidamente la gráfica de columnas, una estudiante eligió gráfico de barras y una estudiante eligió gráfico circular, al indagar sobre las razones de sus decisiones los que eligieron la primera manifiestan que es la más fácil de elaborar, la estudiante que eligió la tercera manifiesta que desea	El desempeño de comprensión proponía a los estudiantes construir un cilindro con una hoja de papel tamaño carta, tratando de aprovechar la mayor cantidad de la hoja posible, luego hallar su área lateral y su volumen, a su vez que comparen con los cilindros de sus compañeros, a partir de este ejercicio se generaban reflexiones sobre la eficacia en el aprovechamiento de la hoja y lo que se modificaría para alcanzar un porcentaje mayor. El ejercicio permitió evidenciar que el 20% del grupo pudo comprender que antes de armar debía tener en cuenta los elementos básicos de un cilindro para poder aprovechar al máximo el área de la hoja, por lo tanto están en nivel aprendiz. El 40% de los estudiantes construyeron el cilindro teniendo en cuenta solo uno de los aspectos del sólido y solo reflexiona ante las preguntas del docente, por lo tanto son valorados en nivel principiante. El 40% de los estudiantes construyó la figura, pero no mostro procesos de construcción ni reflexiones sobre las implicaciones de los

	<p>hacen los pocos compañeros que están atentos porque los otros están ocupados transcribiendo los pasos sin revisar si están bien o mal, es el docente quien luego de lanzar más preguntas al grupo y al no encontrar respuestas termina corrigiendo los errores y profundizando en cómo se aplican las características del objeto matemático que se habían enunciado en el momento de la explicación. Hay que hacer muy evidente un proceso o un resultado para que se logre un nivel de comprensión mínimo, se</p>		<p>el docente los revise, ellos están en un nivel principiante.</p>	<p>representar todo y que considera que es la mejor forma de hacerlo. De los resultados se evidencia que el 64% está en nivel ingenuo ya que su construcción de la gráfica solo ubicó los datos en los ejes sin tener en cuenta sus características como la escala. El 24% está en nivel principiante ya que de la reflexión de la rutina muestran que es importante valorar los tipos de datos y sus características para elaborar la gráfica, sin embargo muestran dificultad en adecuar la escala. En el nivel aprendiz hay un 12% ya que exploran otros tipos de gráficas y tienen en cuenta las primeras construcciones para revisar su pertinencia con respecto al contexto de la noticia. Ver anexo 8 desarrollo de las unidades de comprensión matemáticas</p>	<p>aspectos relacionados al sólido ni a sus medidas, ellos son valorados en nivel ingenuo. Ver anexo 8 desarrollo de las unidades de comprensión matemáticas</p>
		<p>DESEPEÑO DE INVESTIGACIÓN</p>	<p>A los estudiantes se les pidió que en grupos de 4 integrantes elaboraran organizadores gráficos en una cartelera para socializar a sus compañeros la información encontrada en los textos de consulta, se realiza entonces una ronda de observación de las carteleras por parte de los demás grupos y se les pide que hagan preguntas exploratorias y aclaratorias con base en la información, se encontró que el 68% de los estudiantes transcribió parte de la información que encontró en el primer libro que tenían a la</p>	<p>Los estudiantes debían observar 8 tipos de gráficos diferentes cada uno en una cartelera y escribir palabras que estuvieran relacionadas con lo que observaban, luego en plenaria se escogían las palabras recurrentes y construían su propia definición de cada tipo de gráfico. En este desempeño se observó que el 60 % de los estudiantes solo pudieron construir definiciones muy simples de gráficas ya conocidas sin tener en cuenta los elementos estructurales que se había pedido que consultaran, estos estudiantes fueron valorados en nivel ingenuo, el restante 40% intentó desarrollar comprensiones acerca de las gráficas que no</p>	<p>En el desempeño de comprensión los estudiantes manifestaron tener muchas dificultades para completar la definición, ningún estudiante pudo completar adecuadamente de forma individual y sin recurrir a una fuente de consulta, una vez se reunieron en grupos que coincidían en el mismo tipo de sólido y tuvieron acceso a libros y páginas de internet de consulta hubo un 52 % que llegó a un acuerdo de cómo completar el concepto, sin embargo requirieron de varias intervenciones de valoración continua informal oral para validar sus avances, estos estudiantes fueron valorados en nivel principiante. El</p>

	<p>requiere repetir varias veces cada paso o usar varios registros de representación. En el desarrollo del taller solo se evidencia y se monitorea la reproducción de algoritmos, si bien los estudiantes hacen preguntas cuando ven que la representación del ejercicio no es idéntica al ejemplo dado, poco se muestra el reconocimiento de regularidades o la adaptación del objeto matemático y su representación en otros registros.</p>	<p>mano, no se evidencia discusión sobre la pertinencia de la información o un intento de comprensión previo antes de presentarla a sus compañeros, y que sólo hacen observaciones a la forma del organizador, la claridad en la letra y a los errores ortográficos encontrados y no al contenido de los mismos. Estos estudiantes fueron valorados en nivel ingenuo. El 32% de los estudiantes que diseñaron organizadores que evidenciaban algunas relaciones simples de los casos de factorización con conceptos previos y con los otros casos de los demás grupos se les valoro en nivel principiante.</p>	<p>habían trabajado, usaron los conceptos recopilados en la plenaria e intentaron relacionarlos con algunos elementos estructurales que propone la teoría, debido a esto los estudiantes fueron valorados en nivel principiante.</p>	<p>restante 48 % fue valorado en nivel ingenuo ya que no logro llegar a acuerdos dentro de su grupo a pesar de tener las mismas fuentes de consulta de los otros grupos solo buscaban completar el concepto uniendo ideas del ejercicio individual inicial, pero sin detenerse en dar coherencia, ni generar reflexiones acerca de sus avances ni dificultades conceptuales. Ver anexo 8 desarrollo de las unidades de comprensión matemáticas.</p>
	<p>DE PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS</p>	<p>El desempeño propuesto está enfocado al alcance de unas metas que no son de comprensión ya que se enfocan hacia obtener evidencia de la mecanización de procesos de factorización, aunque se hace a través de una rutina de pensamiento de la cual se puede analizar que el 80% de los estudiantes manifiestan mucha dificultad en reconocer los pasos y las razones por las que se puede llevar a cabo un proceso de factorización. Ver anexo 8 desarrollo de las unidades de comprensión. Estos estudiantes fueron valorados en nivel ingenuo, el</p>	<p>El desempeño propuesto para esta unidad permite evidenciar el alcance de las cuatro metas de comprensión en el tópico generativo. En él desempeño los estudiantes presentaban los resultados que obtuvieron en una prueba tipo saber y analizaban dichos resultados desde la interpretación de la gráfica. Se pudo encontrar que el 36 % pudo hacer un análisis adecuado de los resultados de la prueba desde los componentes y competencias que se valoraban, un 32 % hizo un análisis aceptable y poco profundo de la información y el 32 % tuvo mucha dificultad particularmente porque usaron una gráfica poco adecuada para el tipo de datos.</p>	<p>El desempeño propuesto para esta unidad permite evidenciar el alcance de las cuatro metas de comprensión en el tópico generativo. En él los estudiantes presentaron tres modelos empaques para productos agrícolas de la región usando formas de sólidos geométricos, sus medidas características y las ventajas de su uso. Para valorar las comprensiones de los estudiantes se usa una rúbrica que arrojo los siguientes resultados: 30 % del grupo en nivel maestría ya que abordan varios conceptos relacionados con sólidos geométricos y unidades de medida dentro de la presentación y la sustentación y los</p>



			<p>restante 20 % reconoce elementos que les permiten hacer una factorización incluso de forma directa como en el caso del trinomio cuadrado perfecto, esto permitió que fueran valorados en nivel principiante.</p>	<p>Ver anexo 8 desarrollo de las unidades de comprensión matemáticas.</p>	<p>muestran relacionados de forma clara con los modelos propuestos, 35 % en nivel aprendiz debido a que abordan algunos conceptos relacionados con sólidos geométricos y unidades de medida dentro de la presentación y en la sustentación los dejan claros y 30 % en nivel principiante porque abordan muy pocos conceptos relacionados con sólidos geométricos y unidades de medida, dentro de la presentación y la sustentación y no los dejan claros y solo un 5 % en nivel ingenuo ya que este pequeño grupo de estudiantes no abordan conceptos relacionados con los sólidos geométricos y unidades de medida dentro de la presentación y la sustentación. Ver anexo 6 rubrica de valoración.</p>
--	--	--	---	---	---

Fuente: *Elaboración propia del equipo investigador*

Tabla 14. Matriz del área de Ciencias Naturales para la categoría comprensión

Categoría	Subcategoría	Estrategias iniciales	Desempeños	Unidad de Comprensión 1	Unidad de Comprensión 2	Unidad de Comprensión 3
Comprensión	Ciencias naturales	Anteriormente, esta asignatura se enseñaba ciencias desde el punto de vista de contenidos sin tener en cuenta las habilidades y competencias específicas de la asignatura, no existía una conexión entre la planeación, las competencias, las habilidades y lo que se enseñaba directamente en el aula. Igualmente, realizaba estrategias pedagógicas enfocadas a la transmisión de conocimiento, clases magistrales	DESEMPEÑO DE EXPLORACIÓN	Se plantea un ejercicio de observación con los estudiantes de la siguiente forma: se entrega a cada estudiante un elemento químico del laboratorio, estos elementos están contenidos en frascos rotulados y etiquetados; se dan instrucciones a los estudiantes sobre la manipulación correcta de estos reactivos. Cada estudiante destapa el frasco, observa detenidamente su contenido y hace sus descripciones. Los resultados de este ejercicio se clasifican según los niveles de observación de Santelices (1989), por consiguiente, se evidenció que: el 5,3% está en nivel SC (sin categoría), el 47,4% está en nivel 1A, el 10,5% en nivel 1B, el 31,6% en nivel 4B y un 5,3% en nivel 5. Según estos resultados <i>la tendencia del grupo es de nivel 1A: Identificar y denominar formas básicas y colores en objetos diversos.</i> Por consiguiente <i>un gran porcentaje de estudiantes 47,4% se encuentran en un nivel de comprensión ingenuo</i> , solo captan la información que alcanzan a observar directamente sin hacer ningún	Por medio de un ejercicio de observación sobre los elementos de la tabla periódica que cada uno tenía en el libro de química, debían describir lo que observarían teniendo en cuenta sus conocimientos previos sobre el tema. La clasificando este ejercicio según Niveles de observación de Santelices (1989), se evidenció que: 8,7% tienen un nivel Sin categoría; 21,7% nivel 1A; 34,8% nivel 1B; 4,3% nivel 2; 21,7% nivel 3B y 8,8% nivel 4B. <i>Por consiguiente el grupo tiene una tendencia de nivel 1B</i> (Santelices 1989) (Uno de los más bajos, el máximo nivel es 7) es decir describen sus observaciones en términos elementales como colores, formas, pesos y comparaciones; lo que sugiere que un gran porcentaje de estudiantes 34,8% se encuentran en un <i>nivel ingenuo de comprensión</i> , porque usan el conocimiento intuitivo y solo captan información que está directamente disponible a la mano. Concluyendo que aún falta desarrollar la habilidad de observación en ciencias. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de comprensión ciencias naturales – química.	El ejercicio consiste en Ubicar dentro del salón de clase y a la vista de todos un afiche de la tabla periódica de los elementos químicos, los estudiantes debían observar y hacer descripciones detalladas de los elementos. Los resultados obtenidos son los siguientes, según Niveles de observación de Santelices (1989): El 20% de los estudiantes se encuentra en un nivel 1A, el 75% en nivel 3A y el 5% en nivel 4B. Para este segundo ejercicio <i>el grupo tiene una tendencia de observación de nivel 3A</i> : Formular observaciones cuantitativas acerca de los objetos y seres (Santelices 1989). Por tal motivo un gran porcentaje de estudiantes 75% se encuentran en un nivel de Principiante, porque comienzan a establecer conexiones simples entre el mundo que los rodea y el conocimiento que han adquirido hasta el momento. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de

	<p>o expositivas, organización rígida en filas, los estudiantes copiaban al pie de la letra lo que el docente escribía en el tablero, falta de innovación en la formulación de prácticas pedagógicas para hacer visible el pensamiento en cada uno de los estudiantes. Los estudiantes no aprendían a desarrollar las habilidades del pensamiento porque desde la misma planeación no se tenía claridad del objetivo de la clase. El aprendizaje se realizaba a un mismo ritmo para todos, así como prevalecía el aprendizaje</p>		<p>proceso de pensamiento que les permita considerar el propósito de la actividad. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de comprensión ciencias naturales – química.</p>		<p>comprensión ciencias naturales – química.</p>
		<p style="text-align: center;"><b>DESEMPEÑO DE INVESTIGACIÓN GUIADA</b></p>	<p>Se propone a los estudiantes hacer un proceso de comprensión lectora a partir de una lectura “las reacciones químicas en la vida cotidiana”, con el apoyo de la rutina de pensamiento “color símbolo imagen CSI”. Porque es una rutina para sintetizar y organizar ideas Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el 20% de los estudiantes se encuentra en un nivel Principiante porque solamente se concentraron a seguir la instrucciones pero la calidad de sus metáforas no presentó un nivel profundo del pensamiento; el 20% se encuentra en un nivel Aprendiz, porque hicieron procesos de pensamiento más profundos así como las metáforas planteadas pero los estudiantes, requieren de acompañamiento y apoyo. El 60% logró hacer conexiones relacionadas con ideas nuevas y las que ya conocían sin embargo hay muchos vacíos aún con la idea central de la lectura y la construcción profunda de metáforas, demostraron poco interés y compromiso frente a la rutina; por</p>	<p>Los estudiantes realizarán una rutina de pensamiento para explorar las ideas más profundamente como la: AAC (Afirmar, Apoyar, Cuestionar), con el fin de ser críticos al detectar y analizar información sobre la verdad de las cosas en este caso sobre la comprobación de la ley de Charles en los Gases, para esto tendrán en cuenta un video y una lectura sobre el tema. Los resultados obtenidos dan cuenta que el 73% de los estudiantes comprobaron que la ley de Charles tiene validez si se cumplen con algunos criterios específicos para los gases ya que lograron hacer conexiones entre el video (un experimento real) y la lectura que hicieron del libro. Su nivel de comprensión según el análisis realizado es Principiante, porque los estudiantes lograron interponer conceptos ya vistos frente al experimento presentado en el video es decir crearon afirmaciones que explicaban e interpretaban ese experimento y establecieron conexiones simples entre el video y la lectura realizada. Un 4% de los estudiantes se encuentra en nivel Aprendiz, porque lograron detectar ideas que les permitieron hacer</p>	<p>Por medio de una práctica de laboratorio y en grupos de trabajo, los estudiantes debían preparar diferentes soluciones con distintos tipos de concentraciones tanto físicas (%p/p, p/v) como químicas (molaridad, molalidad y normalidad) usando como materiales básicos: agua, sal y azúcar. Los resultados esperados permitieron percibir que el 80% de los estudiantes lograron preparar y caracterizar las soluciones químicas, siguiendo al pie de la letra las instrucciones dadas; en este sentido, según el análisis realizado el nivel de comprensión es de principiante, porque los estudiantes usaron las ideas y conceptos propios de la disciplina para realizar las soluciones y caracterizarlas y comunicar a los demás compañeros los procedimientos realizados paso a paso. Un 10% en nivel Aprendiz, porque los procesos de pensamiento</p>

	<p>memorístico e instruccional dentro del aula. En muchos casos los estudiantes no exponían sus ideas y por ende las concepciones erróneas que adquirirían sobre los contenidos conllevaban a un bajo nivel de su aprendizaje y de su comprensión.</p>		<p>consiguiente según el análisis realizado el nivel de comprensión es ingenuo, porque solamente captaron información disponible en la lectura y no profundizaron en sus ideas y las elecciones son muy obvias al escoger las diferentes categorías de la rutina, la calidad de las metáforas no tiene un nivel más profundo. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de comprensión ciencias naturales – química.</p>	<p>afirmaciones coherentes y explicaciones acertadas y comprobar la verdad del evento presentado Por otro lado el 23% de los estudiantes presenta dificultades para hacer visible su pensamiento ya que solo describen opiniones o se copian de los demás compañeros, demostraron poco interés y compromiso. Por lo tanto su nivel de comprensión es Ingenuo. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de comprensión ciencias naturales – química.</p>	<p>demonstraron comprensiones más profundas y apropiación de lo aprendido en la caracterización de las propiedades químicas y en la socialización de dichas soluciones y un 10% presentó deficiencias en la preparación de las características físicas de las soluciones porque las prepararon mal o simplemente no las hicieron por tal motivo su nivel de comprensión es Ingenuo. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de comprensión ciencias naturales – química.</p>
		<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DE PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS</p>	<p>Por medio de grupos de trabajo se realizó un proyecto final que involucra los cálculos estequiométricos aprendidos por medio de la producción de Jabón casero Artesanal. Un 20% de estudiantes logró obtener jabón casero y proponer correctamente los cálculos estequiométricos para su elaboración identificando términos propios de la disciplina como: reactivos, productos, reactivos límites y en exceso. Por consiguiente, se encuentran en un nivel de comprensión de Principiantes ya que siguieron las instrucciones paso a paso y lograron ir un poco más allá de lo exigido y sacaron este producto para exponerlo en la feria empresarial de la institución y venderlo. Un 80%; Según la rúbrica de evaluación, su nivel de</p>	<p>Los estudiantes diseñaron un segundo prototipo de cohete el cual será lanzado usando como mecanismos de propulsión gas de alcohol de 90°. Este experimento usará una botella de plástico y un carrito de juguete, igualmente, de forma individual presentaron un trabajo escrito que involucra la planeación del prototipo y su relación con el comportamiento de los gases ideales. Además se escogió el mejor prototipo para exponerlo en el FORO – FERIA DE LA CIENCIA. Los resultados obtenidos dieron razón de un 70% de estudiantes que lograron culminar de manera satisfactoria su prototipo y la relación con los contenidos disciplinares para exponerlos en la feria empresarial. Según la rúbrica de evaluación, su nivel de comprensión es principiante, porque los estudiantes lograron hacer conexiones</p>	<p>Los estudiantes recolectaron diferentes materiales caseros de sus huertas como: ajo, ají y agua para preparar un insecticida orgánico y aplicarlo a los jardines de la institución. Igualmente, deben caracterizar el contenido tanto químico como físico del fungicida en una etiqueta teniendo en cuenta la forma de preparación para aplicar en el cultivo. En estos términos el 90% de los estudiantes lograron comprensiones en un nivel de principiante porque lograron conectar los conceptos disciplinares vistos en clase con la preparación del Insecticida y a generar reflexiones sobre el uso de compuestos orgánicos en los</p>

			<p>comprensión es ingenuo, porque en la mayoría de los casos los estudiantes no lograron establecer relaciones y conexiones entre lo que aprendieron y la vida cotidiana, no consideraron este proyecto como una oportunidad para emprender una idea de negocio y mejorar su calidad de vida. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de comprensión ciencias naturales – química.</p>	<p>interesantes entre lo que aprendieron y un objeto (cohete) que funcionaba gracias a las leyes científicas estudiadas en clase, sin embargo su conocimiento y comprensión de la disciplina aún depende de la autoridad que ejerce el docente porque requieren del paso a paso en los procedimientos a seguir para lograr comprensiones más profundas. Un 30% no terminaron el proyecto sin embargo presentaron las relaciones con los contenidos disciplinares en un trabajo escrito y lo sustentan de manera adecuada; demostraron poco interés y compromiso por consiguiente su nivel de comprensión es Ingenuo. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de comprensión ciencias naturales – química.</p>	<p>cultivos de su región. Un 10% de los estudiantes presentaron dificultades en la comprensión tanto de los contenidos disciplinares como en la elaboración del Insecticida y no lograron aplicar satisfactoriamente en los jardines de la institución. Por consiguiente su nivel de comprensión es Ingenuo. Ver anexo 8 desarrollos de unidades de comprensión ciencias naturales – química.</p>
--	--	--	--	---	---

Fuente: *Elaboración propia del equipo investigador*

### 5.1.3 Interpretación de resultados categoría comprensión:

Una vez consolidados los resultados de las valoraciones en los desempeños en cada una de las unidades desarrolladas en las tres áreas, se observó que teniendo en cuenta los niveles de comprensión valorados en la primera unidad, en todas las áreas hubo un aumento en el nivel de comprensión de los estudiantes en la segunda y tercera unidad, como dicho aumento se dio de manera diferenciada en cada tipo de desempeño y en cada área, a continuación se hace una descripción más detallada de los porcentajes, con base en las gráficas elaboradas por el equipo investigador.

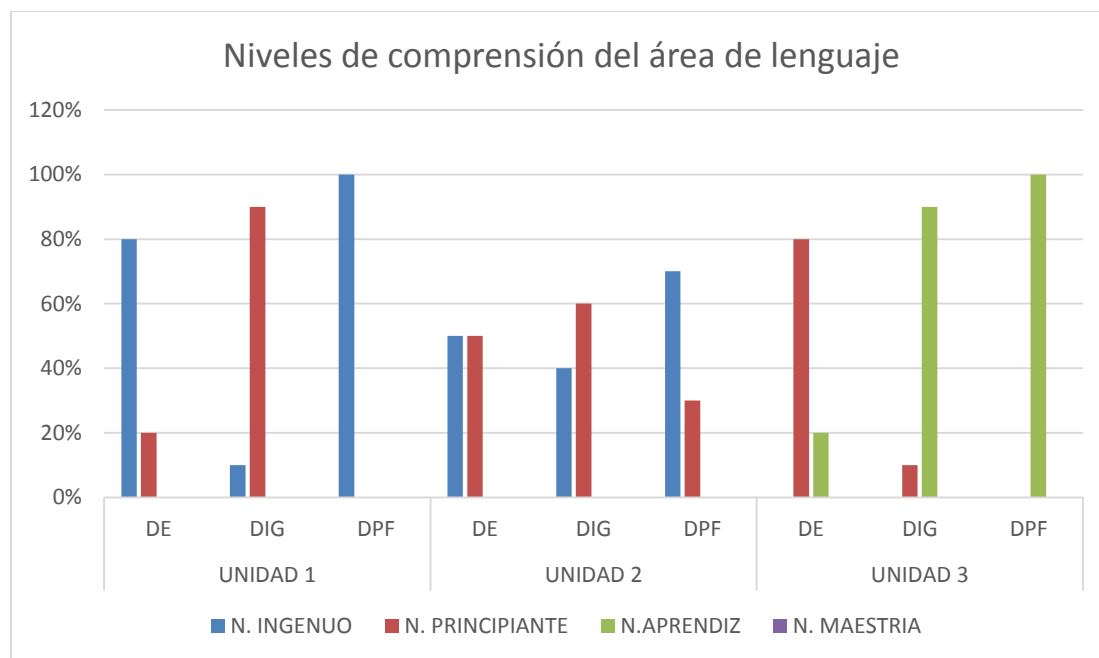


Figura 15 Niveles de comprensión del área de lenguaje

Fuente: elaboración propia del equipo investigador

Como se observa en la Figura 15, en la primera unidad se valoró en nivel ingenuo a la gran mayoría de los estudiantes en los desempeños de exploración y de proyecto final de síntesis

debido a que los estudiantes no estaban muy familiarizados con actividades en las que manifestaran sus ideas o a participar en algo más que fuera contestar las preguntas con base en la información consignada en sus cuadernos como se evidencia en las estrategias iniciales que planteaba la docente, así mismo el temor a la burla de los compañeros impide que se genere un ambiente de seguridad para que ellos participaran en la lluvia de ideas y en la construcción del mapa mental propuesta, al enfrentarse a esta situación la docente tiene la dificultad de no tener claro cómo gestionar y motivar la participación ya que aún no sabe qué tipo de pensamiento quiere fomentar y por lo tanto la primera unidad de comprensión era poco coherente con los objetivos del proyecto de investigación, lo cual considera Ritchhart (2014), que es importante cuando se quiere cambiar un aula que generalmente está diseñada para presentar contenidos a una donde se promueve la comprensión.

En esta primera unidad llama la atención que en el desempeño de investigación guiada la gran mayoría del grupo fue valorado en el nivel principiante a diferencia de los otros dos desempeños que ubicaban a la gran mayoría en el nivel anterior, esto se debió a que el desempeño estaba muy relacionado a buscar información del género lírico con base en los gustos musicales de los estudiantes, lo cual exigía que los estudiantes usaran sus conocimientos previos en situaciones diferentes Blythe (1999), sin embargo las conexiones que establecieron fueron superficiales con respecto a la teoría que estaban consultando.

En la segunda unidad se observa una disminución significativa en el nivel ingenuo para el desempeño de exploración ya que la docente propone que den a conocer las expresiones que usan en su lenguaje cotidiano y que podían socializar de manera verbal y no verbal, lo que les permitió llegar al siguiente nivel de comprensión, así mismo se encontró una disminución moderada del nivel ingenuo en el desempeño de proyecto final de síntesis ya que se propuso la

realización de dos desempeños, uno enfocado a la realización de un noticiero y el otro a la construcción de un mapa mental, a diferencia de lo sucedido en la primera unidad varios estudiantes se desprendieron de su temor para hablar en público y mostraron sus comprensiones sobre las formas y la naturaleza de la comunicación pero el desempeño del mapa mental, al igual que en la primera unidad, puso en evidencia la dificultad de encontrar los propósitos y usos del conocimiento Stone (2008). En esta misma unidad, se encontró que el desempeño de investigación guiada hubo un aumento moderado en porcentaje de estudiantes en el nivel ingenuo con respecto a la primera unidad ya que se pidió a los estudiantes que usaran esquemas para organizar su información lo que hizo difícil que fueron reflexivos en cuanto a la forma en que debían expresarla para sus compañeros.

Para la última unidad de comprensión se observa que a diferencia de las unidades anteriores, los estudiantes son valorados en nivel de aprendiz en los tres desempeños y ninguno es valorado en nivel ingenuo, lo que evidencia resultados muy significativos en el proceso de transformación de la clase en un aula de pensamiento, promovidos por las reflexiones que hace la docente de su práctica, *las frecuentes retroalimentaciones que hace de los elementos de sus planeaciones* con el equipo investigador y con la asesora, así como el avance en el desarrollo de su énfasis de escritura, lectura y oralidad de la maestría, logrando incluso la articulación del tópico de la unidad con otras asignaturas del plan de estudios; *el uso adecuado y frecuente de rutinas de pensamiento como patrones de comportamiento*, Ritchhart (2014), permite a los estudiantes desarrollar la seguridad de expresar sus ideas e inquietudes de manera organizada y a la docente le ayuda llevar a cabo una mejor gestión en el avance hacia las metas que espera que sus estudiantes avancen, todo esto se manifiesta en el cambio radical que hay entre los niveles de



comprensión en el desempeño de proyecto final de síntesis de la primera unidad a la tercera unidad.

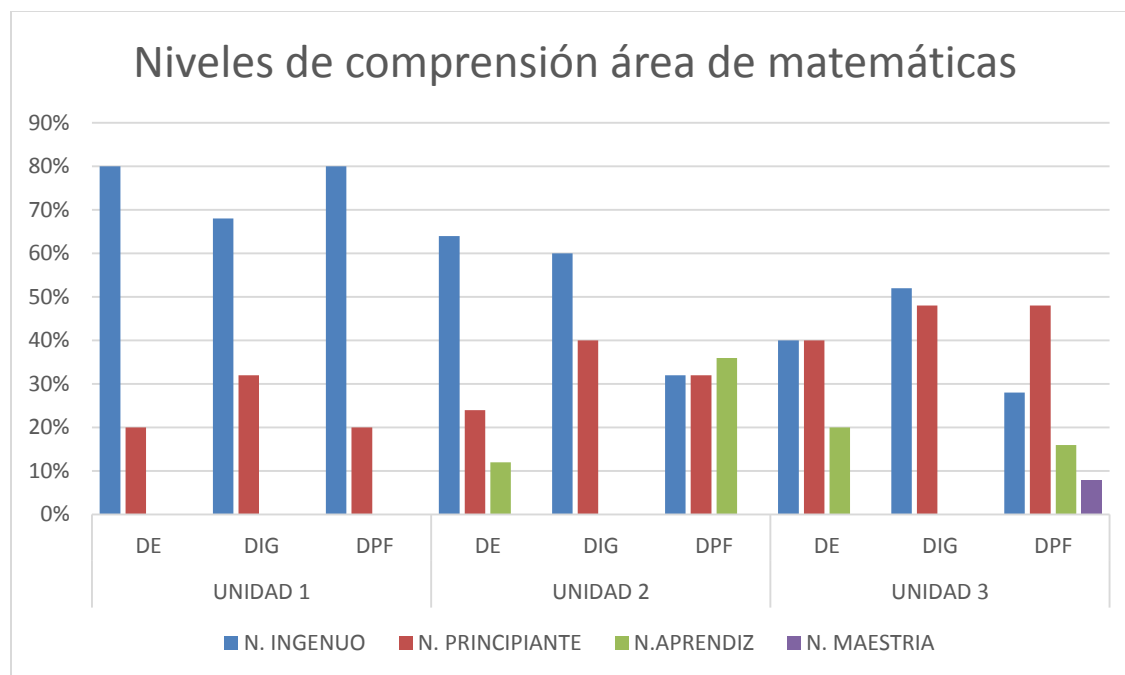


Figura 16 Niveles de comprensión del área de matemáticas

Fuente: elaboración propia del equipo investigador

La Figura 16, muestra que en la primera unidad de comprensión la gran mayoría de los estudiantes del grado noveno son valorados en nivel ingenuo en los tres tipos de desempeño y que el resto está en el nivel principiante, debido a que anteriormente en el aula no se promovía el pensamiento reflexivo y flexible frente a la complejidad del pensamiento matemático, como los desempeños de esta unidad ponían a los estudiantes en situaciones que los llevaban más allá de la memorización y el uso repetitivo de algoritmos, ellos tenían que demostrar dominio de lo que sabían y reconocer los propósitos y usos del conocimiento, como se había manifestado en las reflexiones iniciales del docente, los estudiantes estaban muy acostumbrados a ser receptores del

conocimiento del docente y de los pocos compañeros que alcanzaban el siguiente nivel de comprensión debido a que la unidad de comprensión estaba en un proceso de construcción.

En la segunda unidad, se empieza a evidenciar cómo los estudiantes van haciendo transiciones hacia los dos siguientes niveles de comprensión disminuyendo moderadamente el nivel ingenuo y mostrando el alcance del nivel de aprendiz en el desempeño final de síntesis con un porcentaje significativo, respecto de la primera unidad, esto se logró debido a que el aula se empieza a transformar en un escenario de oportunidades para que los estudiantes vean lo que piensan sus compañeros y como estos pensamientos pueden ser susceptibles a ser modificados, se toma el error como oportunidad para avanzar en las comprensiones, Ritchhart (2014), así mismo se acerca cada desempeño a situaciones ligadas a sus intereses personales, Blythe (1999).

La tercera unidad de comprensión, que desarrollaba el tópico de geometría muestra también la tendencia de disminución del nivel ingenuo, la transición a siguiente nivel de comprensión y la aparición del nivel de maestría en un mínimo porcentaje, *ya que la orientación de las metas logran una adecuada articulación con un tópico generativo contextualizado al entorno rural de la institución*, así mismo el desarrollo de los desempeños de comprensión se llevó a cabo de forma reflexiva, colaborativa y se valoró permanentemente. Aunque es necesario aclarar que el desempeño de investigación guiada fue el que menos logro disminuir el nivel ingenuo y en ninguna de las tres unidades se logró que alcanzaran el nivel aprendiz, esto se debe a que los estudiantes manifiestan dificultades en la adecuada gestión de los registros de representación que los objetos matemáticos que abordan en cada unidad.

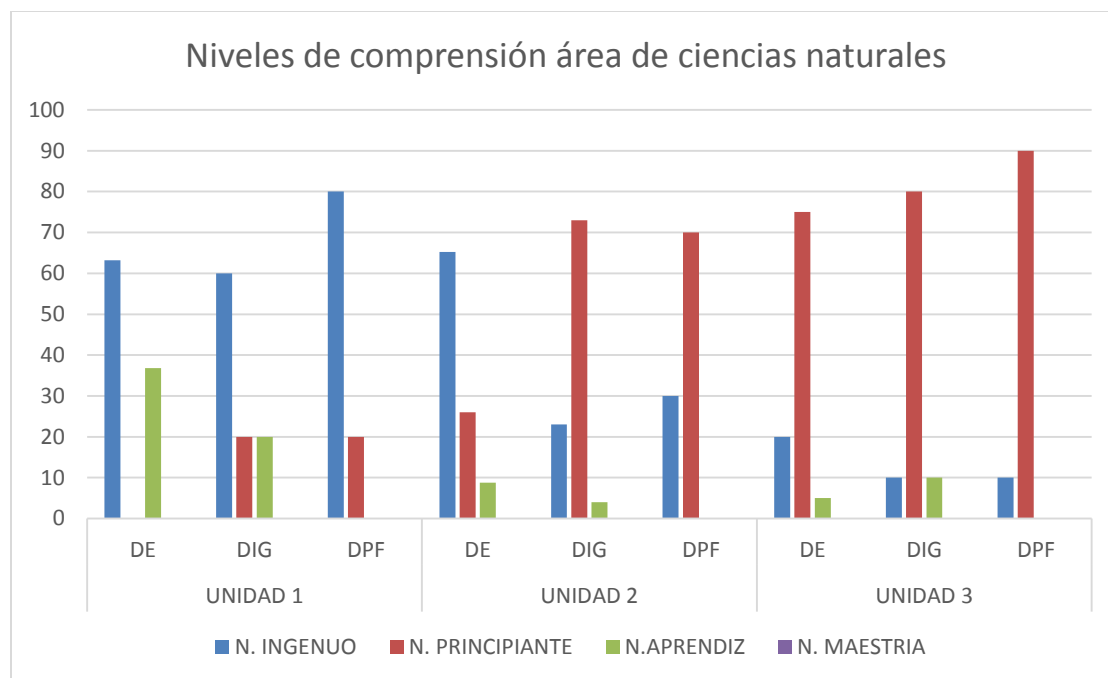


Figura 17 Niveles de comprensión del área de ciencias naturales

Fuente: elaboración propia del equipo investigador

El consolidado de resultados de las valoraciones según niveles de comprensión de los estudiantes de grado décimo, permitió evidenciar que al igual que en el área de lenguaje, en la primera unidad más de la mitad del grupo está ubicado en el nivel de comprensión ingenuo y particularmente en el desempeño de proyecto final de síntesis es la gran mayoría, esto se debe en gran medida a que el docente antes planeaba sus clases de ciencias desde el punto de vista de contenidos sin tener en cuenta las habilidades y competencias específicas de la asignatura, en el desempeño de exploración se desarrolla un ejercicio de observación en el que los estudiantes en nivel ingenuo demostraron que sus actividades las llevan a cabo con base en conocimientos intuitivos, sin embargo un porcentaje representativo del grupo alcanzó el nivel aprendiz debido a que el mismo ejercicio de observación les permitió hacer evidentes que poseían la habilidad de **observación** pero no habían tenido oportunidad de hacerla visible. En el desempeño de

investigación guiada de la misma unidad, también hay un grupo minoritario que alcanza el nivel aprendiz, pero, en el desempeño de proyecto final de síntesis ya no hay ningún estudiante en dicho nivel porque se pretendía que los estudiantes establecieran la relación entre el tópico y su vida cotidiana y la unidad de comprensión no era tan clara. Sin embargo, las unidades iniciales no eran tan claras porque presentaban algunas deficiencias en la conexión entre tópicos generativos, metas y desempeños de comprensión.

En la segunda unidad se observó que en el desempeño de exploración el porcentaje de estudiantes en nivel ingenuo se mantuvo prácticamente igual y por el contrario el porcentaje en nivel aprendiz se redujo casi en la mitad con respecto a la primera unidad, esto se debió a que el ejercicio de observación propuesto en este caso estaba fundamentado en la teoría de la tabla periódica y no muestran un uso flexible del conocimiento disciplinar. En los desempeños de comprensión de investigación guiada y de proyecto final de síntesis, los estudiantes si mostraron una disminución significativa en el nivel ingenuo y alcanzando el siguiente nivel de comprensión, esto se logró gracias a que el docente hizo una gestión adecuada del manejo de información a través del uso de rutinas como “Afirmar, apoyar, cuestionar” adecuadas para el pensamiento científico que permitían identificar teorías y argumentarlas, Ritchhart (2014).

En la tercera unidad de comprensión se logra que los niveles de comprensión ingenua se disminuyan a porcentaje bajos en los tres tipos de desempeño, ya que la adecuada gestión de los desempeños dentro de la unidad de comprensión y un ejercicio pedagógico reflexivo por parte del docente, permitieron que los estudiantes avanzaran al siguiente nivel de comprensión y mejoraran los *niveles de observación*, haciendo un ejercicio frecuente pero siempre desafiante que los compromete a llevar a cabo ejercicios prácticos que los motivaban para alcanzar las metas de comprensión propuestas, Blythe (1999). No obstante, la gráfica

muestra que los estudiantes no lograron alcanzar porcentajes significativos en el nivel aprendiz en los desempeños de exploración y de investigación guiada y ninguno alcanzo este nivel en el desempeño de proyecto final de síntesis, debido a que la habilidad de *observación* necesita desarrollarse de forma continua y en un tiempo más amplio relacionándola de forma articulada con el entorno del estudiante. Para concluir, los estudiantes en sus explicaciones logran hacer conexiones simples entre lo que saben y el mundo que los rodea, igualmente las interpretaciones que realizan dan cuenta del propósito de su aprendizaje pero aún falta desarrollar en ellos, comprensiones más profundas para alcanzar niveles de maestría en las habilidades del pensamiento.

Tabla 15 *Matriz con resultados de la habilidad de explicación en la categoría pensamiento crítico*

Subcategoría	Área	Estrategias iniciales	Unidad de Comprensión 1	Unidad de Comprensión 2	Unidad de Comprensión 3
Pensamiento crítico Habilidad de explicación	Lenguaje	En la habilidad de explicación se nota en los estudiantes timidez por hablar, por exponer sus ideas y así como se nombra en la habilidad de interpretación para lenguaje es primordial llevar procesos de enseñanza y aprendizaje desde la oralidad, la lectura y la escritura, ya que son base de cualquier proceso educativo. Pero ante esto en las clases de lenguaje pocas eran las actividades que se dirigían al desarrollo de esta habilidad, las clases eran más interesantes si solo el docente hablaba eso creíamos.	En la primera unidad (incipiente) de comprensión se logró explicación del producto de algunas actividades, pues el 80% de los estudiantes presentan dificultad en enunciar resultados, justificar procedimientos y presentar argumentos, ya están acostumbrados a que sólo hable el docente y ellos solo copian, pero al cambiar esa monotonía, se sienten tímidos para poder expresar lo que aprenden presentando argumentos claros, sin embargo el 20% de los estudiantes pudo describir sus ideas en cada desempeño de la unidad. Por lo tanto, se concluye que los estudiantes tienen dificultad en las destrezas esenciales en la habilidad de explicación.	La rutina de pensamiento permitió generar un instrumento con el cual los estudiantes pudieran explicarlo y fue muy significativo como un 80% de los estudiantes defendían sus ideas frente a los comentarios que la docente les hacía. Cada grupo de trabajo logró explicar el mapa el tema central era la noticia, pero no todos los mapas se limitaron a la palabra noticia de 6 grupos de trabajo solo uno construye su mapa sobre noticias los demás, daban como resultado un mapa sobre información actualidad, informar, argumento y opinión. el 20% restante elabora la actividad y escucha a sus compañeros	Al presentar el proyecto final de esta unidad los estudiantes lograron crear su publicidad para mostrar sus ideas de negocio, el 100% logró presentar sus argumentos y explicar los diferentes procedimientos realizados en la elaboración de productos para la miniferia institucional y la feria empresarial municipal. Los instrumentos que utilizaron fueron: un stand con afiches, folletos, etiquetas, carteleras, proyectos, libros de actas y de cuentas, nombre llamativo y los productos de la empresa. Para promover el cumplimiento de las metas de la unidad se realiza monitoreo constante, espacio que permite atención y explicación por parte del docente, a su vez al estudiante le brinda herramientas que fortalecen sus destrezas al momento de presentar y argumentar sus posiciones.
	Matemáticas	En el momento de la socialización se invita a los estudiantes a escribir en el tablero un ejercicio que hayan resuelto bien sea extraclase o en la sesión anterior, solo dos estudiantes los hacen pero sus	Al desarrollar las actividades de la unidad incipiente se observó que el 80% de los estudiantes no presentan argumentos sobre las soluciones de los casos de factorización tal como se evidenció en el desarrollo de la	Al desarrolla las actividades de la unidad de comprensión se observó que el 80% de los estudiantes no presentan argumentos sobre las razones que los llevaban a seleccionar el tipo de gráfico estadístico más adecuado,	Durante la realización del desempeño se hizo monitoreo por equipos, se hacían preguntas a los integrantes y se resolvían las inquietudes que se iban generando a medida que avanzaban, especialmente las preguntas se enfocan en hacer objeciones al diseño y al tipo de

	<p>explicaciones de los procesos son poco claras, el docente es quien interviene usando los argumentos que se han manifestado en la explicación magistral.</p> <p>Durante el momento de solución de talleres en grupo, se hace monitoreo de avance en cada uno y cuando se les indaga sobre la decisión de escribir un proceso manifiestan pocas evidencias que les ayuden a sustentar la decisión de haberlo escrito, algunos estudiantes hacen preguntas que buscan más la aprobación del docente que demostrar su comprensión, solo hay dos estudiantes que muestran argumentos claros basados en aprendizajes previos y en comprensiones desarrolladas durante la sesión y que al preguntarles sobre la validez de su ejemplo o posibles modificaciones justifican de manera clara porque su ejemplo es adecuado.</p>	<p>rutina de pensamiento “El juego de la explicación”; así mismo el 70% tienen dificultad en enunciar resultados en las búsqueda de información sobre el caso de factorización asignado ya que al presentar sus carteleras solo transcribieron información y ejemplos sin evidencia de haber razonado sobre el contenido; al justificar los procedimientos que siguieron para hallar los factores de las áreas en los rectángulos dados, el 90 % tuvo mucha dificultad en aplicar los criterios de los casos de factorización que permitían resolver el problema. Ver anexo 8 Desarrollo de las unidades de comprensión.</p>	<p>igualmente tienen dificultad en enunciar resultados en las búsqueda de información sobre el tema asignado y justificar los procedimientos</p> <p>Si bien la rutina de pensamiento estaba enfocada en la reflexión sobre el tipo de gráfico más adecuado para representar los datos de la noticia, dicha reflexión resulta poco profunda ya que los estudiantes manifiestan que eligen la gráfica de columnas por ser la más fácil de hacer y no tienen en cuenta aspectos como la diferencia del costo entre un equipo y otro, se evidencia poca justificación de procedimientos que llevaron a tomar esa decisión. Aunque cabe destacar que, al cometer el error de no usar bien la escala, <i>se obtienen insumos para orientar la siguiente sesión</i> en el análisis de los elementos estructurales de las gráficas.</p>	<p>producto a presentar con la intención de que muestren argumentos para defender su decisión y que puedan reflexionar si es en realidad <i>era</i> necesario hacer modificaciones. De la actividad de socialización también se valoró la habilidad de explicación por medio del criterio: Explicación de los modelo diseñados, su construcción su ficha técnica y las ventajas de su uso. Se llevó a cabo el mismo proceso de coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación descrito en la habilidad de interpretación y se obtuvieron los siguientes resultados: 2 estudiantes en nivel maestría o superior ya que su presentación es muy clara y además permite evidenciar el manejo de procesos y de las razones de sus decisiones, 14 estudiantes en nivel aprendiz o alto ya que su presentación es clara, aunque muestran poco manejo de procesos y las razones de sus decisiones, 6 estudiantes en nivel principiante ya que su presentación es poco clara y no muestran el manejo de procesos y las razones de sus decisiones y solo una estudiante está en nivel ingenuo ya que durante la presentación de los modelos diseñados, aporta muy pocas evidencias y sus argumentos son poco relevantes cuando intenta mostrar la ficha técnica y las ventajas del uso de los empaques.</p>
Cte	Los estudiantes no logran razonar conceptos propios de	A partir del ejercicio de observación sobre los elementos	Los estudiantes debían responder de forma verbal o escrita algunas	Cada grupo debía realizar una exposición dando explicaciones sobre

		<p>la disciplina ni conectarlos con el mundo real porque la enseñanza se centra en procesos memorísticos y repetitivos que no permite ni estimula el desarrollo del pensamiento. Se proponen ejercicios de comprensión lectora para hacer justificaciones en los procedimientos científicos o en la resolución de algún problema, pero los estudiantes no logran culminar con éxito describir o justificar sus opiniones o soluciones a los problemas planteados. Al no potencializar el pensamiento en los estudiantes, se hacía muy difícil conocer realmente lo que el estudiante comprendía de un tema o cómo lo estaría comprendiendo este tema.</p>	<p>de la tabla periódica, se les pidió a los estudiantes que explicaran sus observaciones y socializarán las conexiones realizadas con los conocimientos previos, sin embargo el 80% de los estudiantes presentaron dificultades para: Enunciar resultados, Justificar procedimientos y presentar argumentos, porque no conectaron lo que observaron con los conocimientos previos. Igualmente presentaron deficiencias en producir descripciones y declarar sus resultados a los demás compañeros. El 20% completó esta parte de la actividad logrando dar Enunciados coherentemente con sus resultados, justificando sus procedimientos y presentando argumentos analíticos partiendo de sus conocimientos previos. Lo que da como resultado un nivel de comprensión ingenua para el desarrollo de esta habilidad.</p>	<p>preguntas generales y de conocimiento previo sobre los gases, posteriormente se les pidió que en grupos de 4 saquen las respuestas o términos que coincidan entre ellos, para dar una explicación final y sacaran una conclusión del ejercicio. El 60% de los estudiantes lograron sostener su punto de vista frente a las respuestas que expresaban y comunicaban sus opiniones de manera balanceada sobre el tema que se trataba en ese momento. El 40% presentaron dificultades para comunicar sus ideas (presentar argumentos), no se pusieron de acuerdo con las respuestas a las preguntas (enunciar resultados) y no lograron sostener su punto de vista frente a las críticas y sugerencias de los demás compañeros (Justificar procedimientos). Después de este análisis el nivel de comprensión es ingenuo, porque aún no hay un dominio significativo por parte de los estudiantes de lo que saben frente a las formas de expresar el conocimiento.</p>	<p>todo el trabajo realizado presentando el insecticida orgánico, su contenido en términos químicos y físicos y evidencias fotográficas de la aplicación. El 90% de los estudiantes elaboraron un informe teniendo en cuenta el orden de las ideas enunciando sus resultados de forma adecuada con una secuencia lógica en los procedimientos teniendo en cuenta los conceptos vistos justificando la elaboración del insecticida a partir de evidencias, conceptos y metodologías apropiadas; en las conclusiones dieron argumentos y razones apropiadas en la utilización de estos productos para los cultivos y el impacto ambiental en la vereda. El 10% de los estudiantes no entregaron el informe de manera adecuada (enunciar resultados) ni tuvieron en cuenta los criterios establecidos para comunicar sus explicaciones al trabajo realizado (justificar procedimientos) y no presentaron conclusiones que permitieran dar cuenta de las evidencias y criterios del trabajo realizado (presentar argumentos). Según lo anterior el nivel de comprensión es de principiante, porque se evidenció que hay conexiones simples entre el conocimiento adquirido y el mundo real al momento de entablar las explicaciones en el trabajo realizado.</p>
--	--	---	--	---	--

Fuente: *Elaboración propia equipo investigador*



### 5.1.4 Análisis de resultados categoría pensamiento crítico

A continuación, se presenta el consolidado de los resultados en las figuras 17, 18 y 19 subdestrezas de la habilidad de explicación en el área de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales respectivamente, con el análisis desde las subcategorías de las habilidades de explicación e interpretación que propone Facione (2007), en las tres áreas se muestran los porcentajes de estudiantes que **no** demostraron dichas subdestrezas en los grupos focalizados.

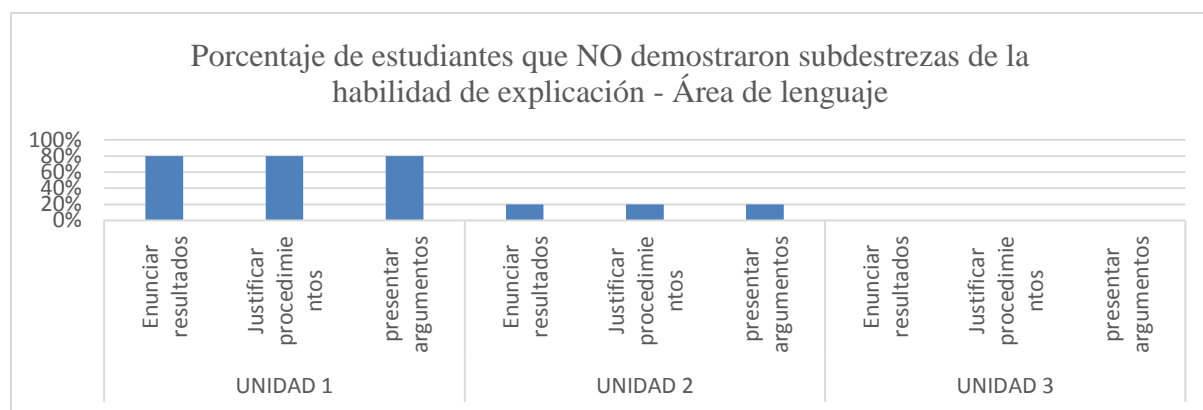


Figura 18 Subdestrezas de la habilidad de explicación en el área de Lenguaje

Fuente: elaboración propia del equipo investigador

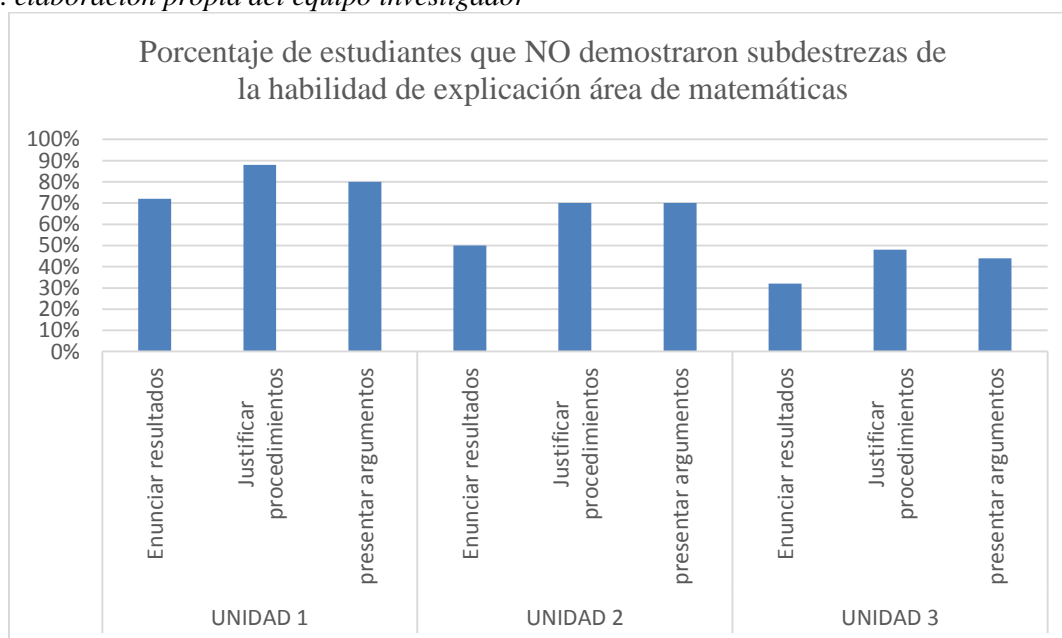


Figura 19 Subdestrezas de la habilidad de explicación en el área de matemáticas

Fuente: elaboración propia del equipo investigador

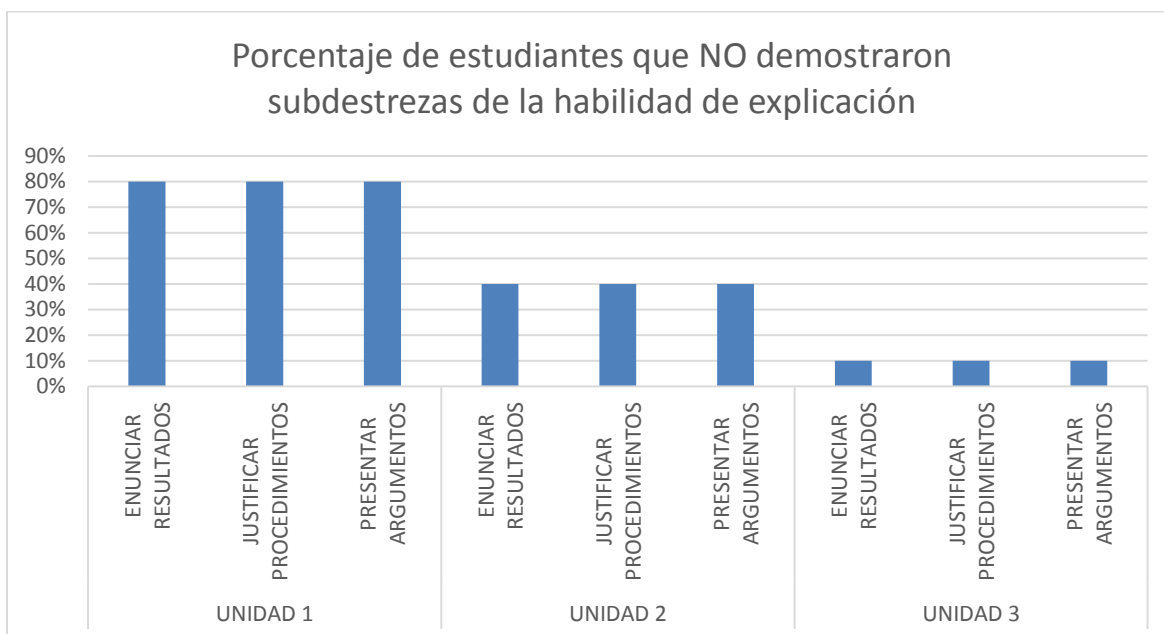


Figura 20 *Subdestrezas de la habilidad de explicación en el área de Ciencias Naturales*

Fuente: *elaboración propia del equipo investigador*

Para la habilidad de explicación en todas las áreas se muestra una disminución de dichos porcentajes a medida que se iban desarrollando las unidades de comprensión, se observó que en la primera unidad la gran mayoría de los estudiantes no demostraba las acciones que describen las subdestrezas, a su vez entre cada una de ellas no se evidencia diferencia particularmente en las áreas de lenguaje y ciencias naturales donde los porcentajes fueron los mismos, *estos resultados coinciden con los niveles de comprensión que en esas primeras unidades estaban valorados como ingenuos* en porcentajes similares, a su vez coinciden con los momentos iniciales del proceso de transformación pedagógica que empezaban a desarrollar los integrantes del equipo investigador y que pude también valorarse como principiante.

En la segunda unidad y tercera unidad en el área de lenguaje se observa que los porcentajes disminuyen significativamente debido a que los desempeños de comprensión fueron desarrollados desde los presaberes de su contexto y daban razón de sus comprensiones de manera que fueran *valorados en los monitoreos constantes del docente investigador*. En el área de ciencias también se evidenciaron disminuciones significativas, ya que el desarrollo de la *habilidad de observación fue orientada en desempeños de comprensión* que les dieron la oportunidad de describir y justificar procesos de pensamiento haciendo tratamiento adecuado de los resultados de experimentos científicos.

Para el área de matemáticas, las disminuciones de los porcentajes fueron moderadas entre las tres unidades, ya que sus explicaciones resultaron ser muy generales y aunque en los monitoreos fueron incorporando procesos de razonamiento, en la mayoría de los casos carecen de argumentos sólidos para defender sus ideas o para presentar objeciones a los análisis propios o de sus compañeros.

Tabla 16 *Matriz con resultados de la habilidad de interpretación en la categoría pensamiento crítico*

Categoría	Subcategoría	Área	Estrategias iniciales	Unidad de Comprensión 1	Unidad de Comprensión 2	Unidad de Comprensión 3
Pensamiento crítico	Habilidad de interpretación	Lenguaje	<p>Para el área de lenguaje es primordial evidenciar procesos en lectura, escritura y oralidad. El comprender y expresar el significado hace que el estudiante exteriorice su pensamiento frente a determinado tema y es allí donde se resalta la importancia o alcance de una gran variedad de experiencias. Teniendo en cuenta la afirmación anterior es evidente que con las actividades que se planteaban inicialmente no se lograban alto niveles de interpretación pues los niños en los aspectos de oralidad, lectura y escritura su participación frente al tema era escasa, ya que las actividades no permitían espacios para compartir y exteriorizar lo que ellos pensaban. Al presentarles el tema a trabajar, para ellos era igual a todos y con unas estrategias similares, no les parecía agradable, pero tocaba trabajar por una nota.</p>	<p>Al iniciar con actividades que permitieran determinar de una manera clara la selección y clasificación de información, solo se evidenció motivación y deseos de participar en el 25% de los estudiantes, el 75% restante evidenció apatía y desmotivación, no atendieron y no lograron interpretar del objetivo de la actividad, ya que al desarrollar la rutina de pensamiento “círculo del punto de vista” la intervención fue limitada.</p> <p>Un producto de la habilidad de la interpretación en esta unidad (incipiente) de comprensión era la construcción de un mapa mental para establecer relaciones entre lo visto en el desempeño de exploración y la investigación dirigida. Con la interpretación se es posible hacer la descripción de las relaciones halladas.</p>	<p>Con la rutina de pensamiento “Generar – Clasificar – Conectar – Elaborar: Mapas Conceptuales”, se quiere que el estudiante comprenda cómo clasificar datos, hallazgos u opiniones para luego plasmarlo en una estructura mental como producto de sus interpretaciones.</p> <p>Al realizar un análisis a los resultados de este trabajo se puede evidenciar que el 50% del grupo tiene sus propias interpretaciones y al momento de socializarlo defendían sus ideas. Teniendo como base se puede decir que ya se iniciaba proceso de transformación en las dos habilidades que el grupo investigador quiere desarrollar. Pero el 50% aún se encuentra en un nivel ingenuo respecto al desarrollo de esta habilidad.</p>	<p>En la unidad de comprensión público mis ideas, se inicia con una actividad de exploración a una galería que los estudiantes crearon, donde pegaron publicidad de diferentes productos que encuentran en su entorno. Posteriormente se aplicó la rutina de pensamiento “veo, pienso y me pregunto” donde se plasman las interpretaciones hechas a la galería.</p> <p>el impacto del trabajo propuesto lo recibió las docente, fue satisfactorio evidenciar la motivación y disposición del 100% del grupo para el desarrollo de los desempeños, con relación a las dos unidades anteriores se confirma que “el que persevera alcanza”</p> <p>Al elaborar el proyecto final se reconocía la interpretación que los estudiantes le habían hecho al tema, algo de resaltar es la integración de áreas que se logró con esta unidad y que los estudiantes lograron mostrar sus interpretaciones cuando lo plasmaron en su idea de negocio.</p>

		<p>Matemáticas</p> <p>Durante la presentación de los objetos matemáticos a través de ejemplos, los estudiantes hacen muy pocas preguntas, aunque manifiestan haber entendido el tema, su simbología y los procesos algorítmicos, cuando se desarrolla el taller y se les pide que hagan la socialización solo dos estudiantes dan evidencia de tener claro por lo menos los procesos algorítmicos. No hay espacios de reflexión donde se haga evidente que están pensando los estudiantes con respecto a la actividad que van desarrollando. Los estudiantes al elaborar la lista trataron de replicar los ejemplos que se habían dado durante el momento de la explicación, se inclinaron más por hacer conversión del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico, pocos asumen la posibilidad de hacer conversión desde el lenguaje desde las figuras geométricas, no se evidencia la posibilidad de una clasificación según estas representaciones, solo dos estudiantes dan evidencia de alcanzar una clarificación a través de ejemplos para orientar el trabajo dentro del grupo de compañeros que están elaborando la lista</p>	<p>En el desarrollo de los desempeños de comprensión de la unidad, particularmente la rutina de pensamiento está enfocada en permitir que los estudiantes puedan analizar cada parte del proceso de factorización de una expresión algebraica para que este análisis les permita comprender el caso aplicado, esto pretende llevarlos a una categorización de los diferentes casos según las semejanzas y diferencias que van encontrando, se evidencia que el 30 % del grupo empieza a identificar particularmente las características de los trinomios aquello que los hace diferentes a pesar de ser llamados de la misma forma, sin embargo existen factores como la mala caligrafía de quien está escribiendo el proceso en el tablero o la falta de disposición para la actividades de dos estudiantes que no permiten generar un ambiente de concentración en la rutina. En el 70% de los estudiantes se evidencian dificultades en la clarificación de significados ya que algunos pasos implican la realización de operaciones aritméticas o el uso de propiedades que no recuerdan.</p>	<p>En la elaboración de la gráficas de columnas y barras se evidencia que todos los estudiantes tienen dificultad con el uso adecuado de la escala en el eje donde ubicaron los valores de costo de cada equipo ya que el valor del costo de Neymar es mucho más alto que el costo de cada equipo, por lo tanto no hubo una adecuada representación de estos valores en la gráfica y se sesgo la interpretación que hicieron de ellos, al evidenciar esto el docente indica que se debe tener en cuenta la escala según el valor más alto por lo tanto deben volver a elaborar la gráfica, aunque varios aun mostraban que no lo consideraban necesario pues para ellos la gráfica había quedado bien elaborada. La estudiante que decidió hacer la gráfica circular tuvo mayor dificultad en elaborarla pues no recordaba cual era el proceso para llevar la información a porciones del círculo, se apoyó el proceso y ella pudo continuar su trabajo.</p>	<p>Al inicio de la unidad los estudiantes habían desarrollado un desempeño que pedía que identificaran las palabras faltantes en la definición de varios de los sólidos geométricos más comunes y algunos que no eran recocidos o no habían estudiado en cursos anteriores, ese desempeño fue bastante complejo para ellos pues evidenció que no reconocían ni podían caracterizar un sólido a partir de su definición, luego se les facilitaron textos de consulta donde podían observar las imágenes de las figuras geométricas y esto les permitió empezar a decodificar cada concepto de la definición e identificarlo en las imágenes que observaban. Durante la valoración del desempeño según el criterio de interpretación de conceptos asociados a los sólidos y de los requerimientos del diseño de los modelos que estableció en la rúbrica, que había sido entregada a los grupos en la sesión anterior, en esta sesión se realizó una socialización de los empaques diseñados por cada equipo frente a los otros equipos, el docente y una docente invitada del área de emprendimiento, selecciona un equipo para hacer coevaluación a través de la rúbrica, y el mismo equipo al final la diligencia como autoevaluación y los dos docentes como heteroevaluación; de ahí se obtienen los siguientes resultados: Hay 5 estudiantes que alcanzaron el</p>
--	--	---	---	--	--

					nivel de maestría ya que es muy evidente, la creativa y coherencia con los aprendizajes. Hay 4 estudiantes muestran estar en el nivel aprendiz ya que es evidente, sin embargo poco creativo y poco coherente, 12 estudiantes están en nivel Principiante o básico ya que es poco evidente, poco creativa y no se ve coherencia y solo un estudiante está en nivel ingenuo ya que no dio evidencias ni en la sustentación ni durante el monitoreo individual.
	Ciencias naturales	<p>Se planteaban ejercicios donde el estudiante interpretara las situaciones allí presentadas partiendo directamente del libro o fotocopias asumiendo que el estudiante tenía la capacidad para describir y caracterizar la información suministrada. En algunos temas, se les solicitaba a los estudiantes que describieran experiencias de su vida cotidiana relacionadas con el tema de la clase, sin embargo, los estudiantes no lograban hacer conexiones ni interpretaciones claras entre lo que se aprendía con el mundo real o con su contexto. En las evaluaciones tipo ICFES se proponían esquemas y gráficos de situaciones problema para que los estudiantes interpretaran dicha información y dieran solución al ejercicio.</p>	<p>Al grupo de estudiantes se les hizo entrega de un material fotocopiado con diferentes situaciones y experiencias relacionadas a las reacciones ciencias naturales, ellos debían interpretar la información y describir en términos químicos lo que acontece en cada caso. El 40% de los estudiantes lograron reconocer las situaciones planteadas con los conceptos vistos durante la clase (clarificación de significados), seleccionar y clasificar la información (categorización) para dar conclusiones que permitieran valorar adecuadamente su trabajo (decodificación de significados). El 60% de los estudiantes no conectaron las situaciones planteadas con los conceptos vistos (clarificación de significados), no lograron sacar las ideas principales del texto (decodificación de significados) y</p>	<p>Los estudiantes debían presentar un trabajo escrito que involucra la planeación del prototipo de un cohete y su relación con el comportamiento de los gases ideales. En este trabajo debían redactar la experiencia vivida en el diseño e implementación del cohete, clasificar datos y fórmulas usando esquemas para procesar la información y dar una conclusión final. El 60% de los estudiantes lograron dar interpretaciones acertadas teniendo en cuenta este trabajo escrito porque redactaron el informe de manera comprensible sobre la experiencia en la construcción y diseño del cohete (categorización) conectándolo con el contenido disciplinar (decodificación de significados), clasificando los datos y organizando las fórmulas usadas para hacer los cálculos adecuados (Clarificación de significados). El 40% presentó</p>	<p>Los estudiantes realizarán una interpretación sobre el trabajo realizado en la elaboración del fungicida orgánico, describir su contenido en términos químicos y físicos y concluir con los propósitos de usar productos orgánicos en su contexto veredal. El 90% de los estudiantes lograron hacer interpretaciones acordes a los criterios establecidos ya que describieron en términos químicos el contenido del fungicida orgánico (categorización) y valoraron de manera descriptiva la importancia de usar productos orgánicos en los cultivos de la vereda (decodificación y clarificación de significados). El 10% de los estudiantes presentaron inconvenientes en la interpretación adecuada del informe, no formularon adecuadamente la información implícita del procedimiento (categorización), ni describieron el contenido del</p>

				<p>categorizar la información para obtener una conclusión (categorización). Su nivel de comprensión en este orden de ideas es de ingenua.</p>	<p>dificultades para redactar adecuadamente el informe (categorización), no formularon de manera apropiada los cálculos, las mediciones y las experiencias vividas en el proyecto final (decodificación de significados); el procedimiento final no era razonable porque presentaba confusiones en cuanto a conceptos y afirmaciones. Así mismo se concluye que su nivel de comprensión es principiante, porque lograron darle un propósito al conocimiento adquirido para construir un objeto y ponerlo en funcionamiento y hacer conexiones simples con el mundo que los rodea.</p>	<p>producto usando el lenguaje químicos (decodificación de significados); igualmente presentaron dificultades en las conclusiones finales porque no eran claras frente al uso de estos productos en su región. Se concluye que los estudiantes se encuentran en un nivel de comprensión de principiantes porque en sus interpretaciones hicieron conexiones simples, encontraron el propósito de lo aprendido y lograron comunicar los procedimientos para llevar a cabo el producto final obtenido.</p>
--	--	--	--	---	---	--

Fuente: *Elaboración propia del equipo investigador*

### 5.1.5 Análisis de resultados categoría Pensamiento crítico:

A continuación, se presenta el consolidado de los resultados en las figuras 21, 22 y 23 subdestrezas de la habilidad de interpretación en el área de lenguaje, matemáticas y ciencias respectivamente, con el análisis desde las subcategorías de las habilidades de explicación e interpretación que propone Facione (2007), en las tres áreas se muestran los porcentajes de estudiantes que **no** demostraron dichas subdestrezas en los grupos focalizados.

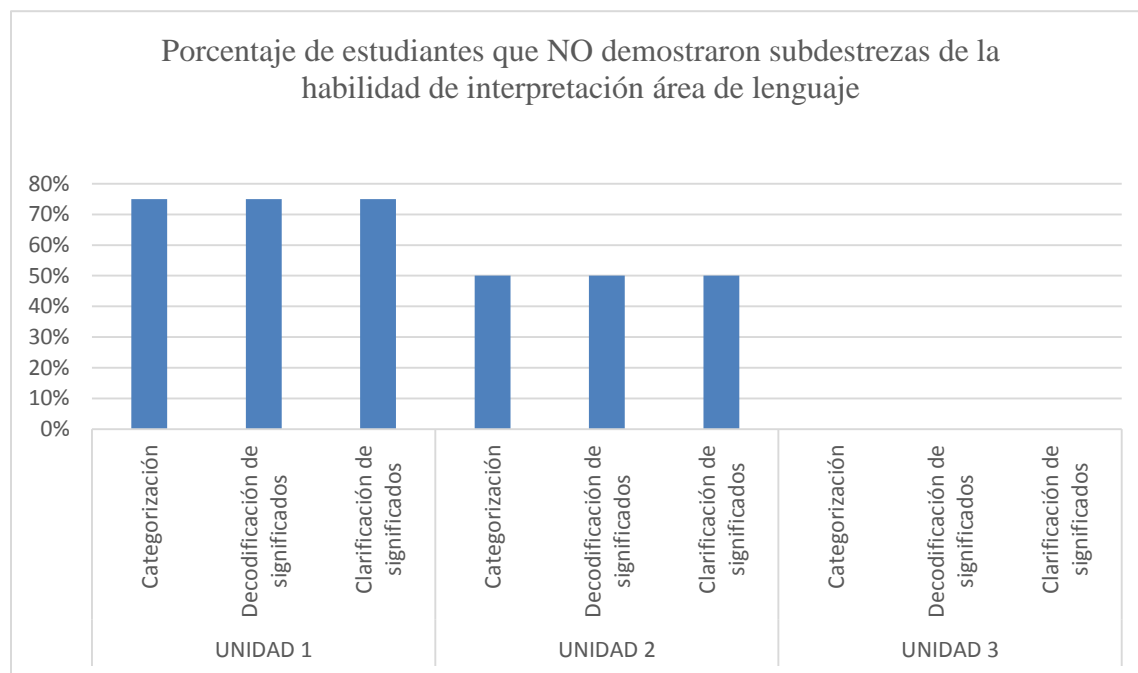


Figura 21 Subdestrezas de la habilidad de interpretación en el área de Lenguaje

Fuente: elaboración propia del equipo investigador



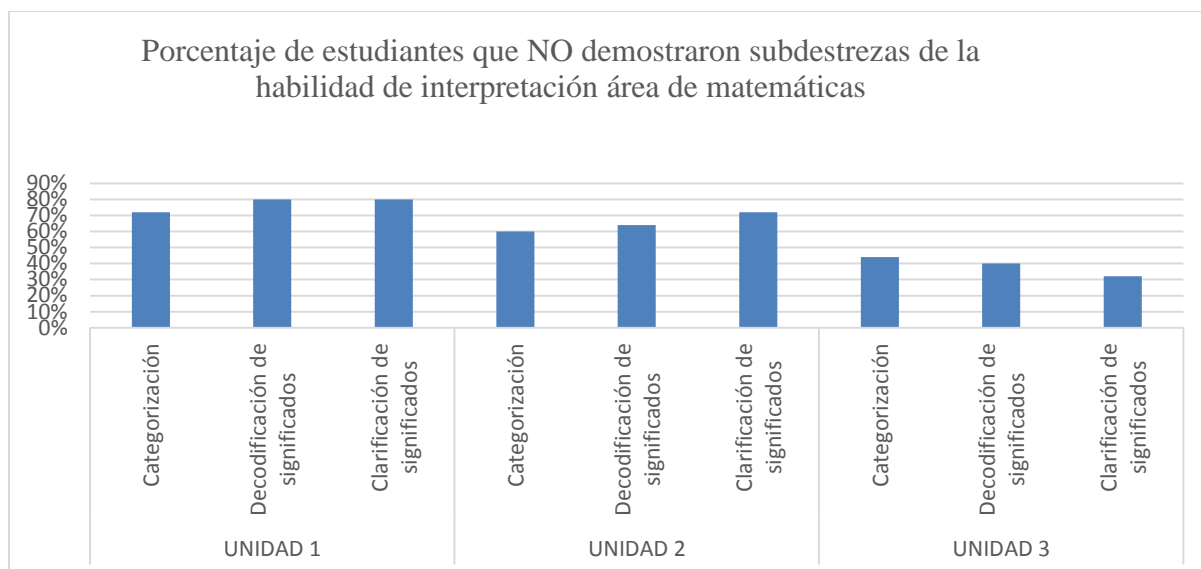


Figura 22 Subdestrezas de la habilidad de interpretación en el área de Matemáticas

Fuente: elaboración propia del equipo investigador

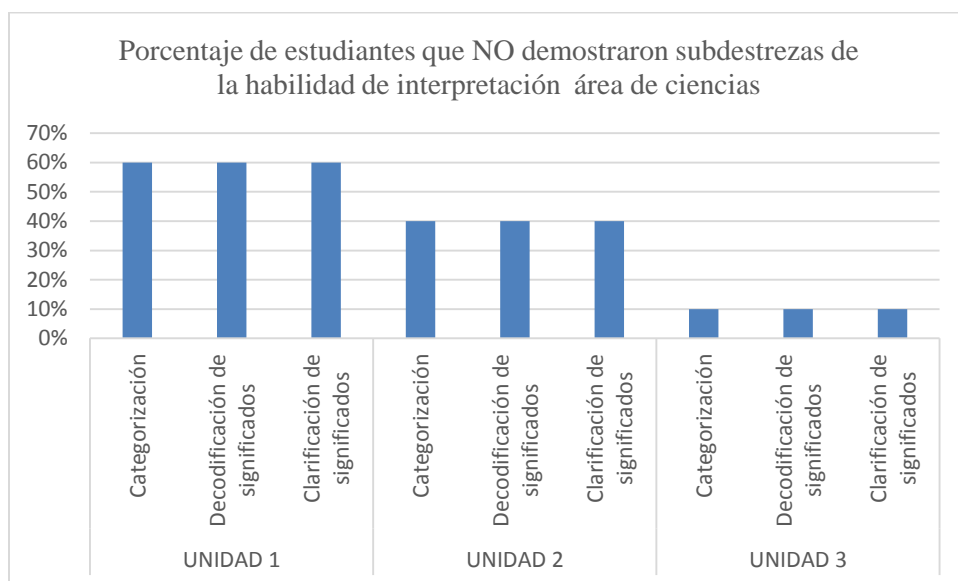


Figura 23 Subdestrezas de la habilidad de interpretación en el área de Ciencias Naturales

Fuente: elaboración propia del equipo investigador

Para la habilidad de interpretación se presentó la misma tendencia de disminución de los porcentajes de estudiantes que no mostraban las subdestrezas en esta subcategoría para todas las áreas, en los tres grupos la mayoría no evidenció manejo de categorización, decodificación y

clarificación de significados en la primera unidad (incipiente), coincidiendo con los resultados en niveles de comprensión ingenuo y principiante de la categoría de comprensión. Se encontró que los estudiantes hacían descripciones que tomaban significados comprensibles, descontextualizados y poco fundamentados en la teoría abordada en cada tópico ya que estaba muy arraigado en ellos el ejercicio de transcripción de información.

En las subdestrezas de decodificación y clarificación de significados, mostraron que sus descripciones presentan lagunas o vacíos en desarrollo de sus comprensiones, Ritchhart (2014), esta dificultad fue disminuyendo a medida que avanzaban en el desarrollo de las unidades posteriores, gracias a la implementación de rutinas de pensamiento adecuadas por parte de los docentes en cada desempeño y proyecto final. En el área de lenguaje se encontró la reducción más significativa de los porcentajes en las tres subdestrezas, en el área de ciencias naturales se disminuyó a porcentajes mínimos en la tercera unidad y en el área de matemáticas las disminuciones fueron moderadas. En los tres casos contrasta dicha disminución con el aumento de los niveles de comprensión.

Por consiguiente, al realizar la triangulación de los resultados como lo muestra la figura 24 triangulación de las categorías de análisis:

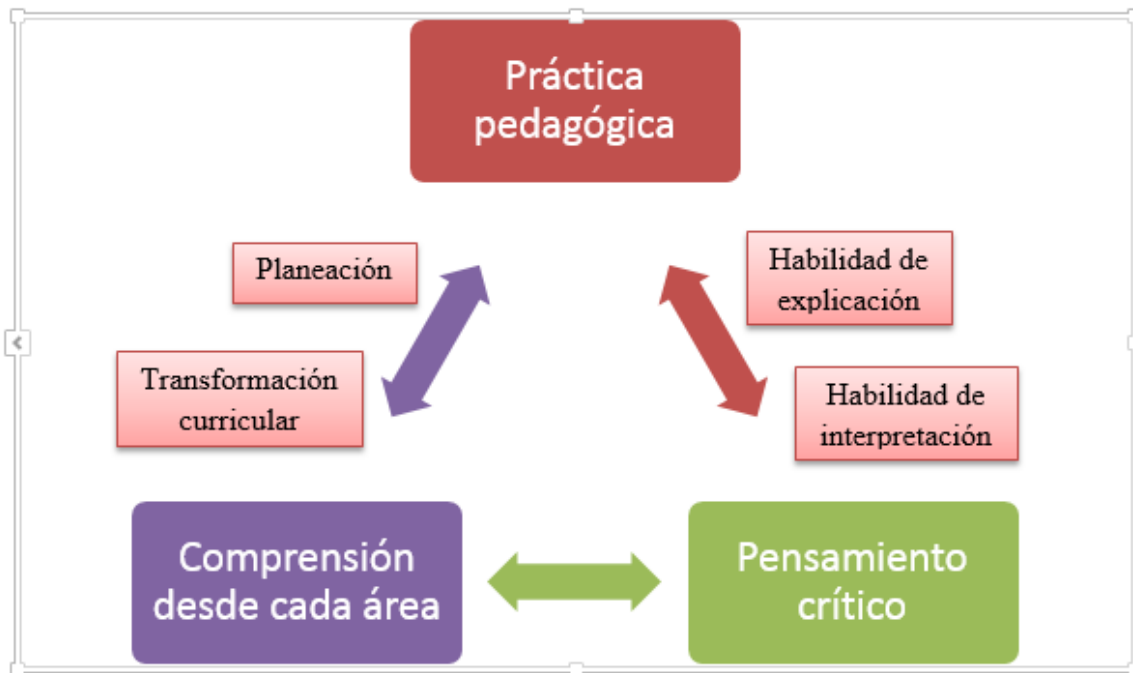


Figura 24: *Triangulación de las categorías de análisis*

Fuente: *Elaboración propia del equipo de investigación*

Se puede decir que a medida que las planeaciones tuvieron ajustes como consecuencia de las reflexiones pedagógicas se realizaban cambios para que se ayudaran a fortalecer las habilidades del pensamiento crítico (explicación e interpretación) en los estudiantes como se demostraron en los resultados de esta categoría y por lo tanto como menciona Ritchart (2014), finalmente repercute en las comprensiones de los estudiantes, aunque inicialmente los docentes investigadores tenían la expectativa que tuvieran mejores comprensiones sin embargo, hubo un avance significativo teniendo en cuenta el contexto rural en el cual se encuentra la institución fortaleciendo adicionalmente otras habilidades como la observación, la argumentación y la reflexión que hacen los estudiantes frente a su proceso de aprendizaje.

## 5.2. Conclusiones

Después de realizar este trabajo de investigación en aula se puede concluir que:

La práctica pedagógica pasa de ser un ejercicio meramente rutinario a un ejercicio profesional, analítico y reflexivo por medio de una organización clara y coherente en la planeación de las clases diseñando unidades de comprensión estructuradas bajo los siguientes parámetros: Hilo conductores, el tópico generativo, metas de comprensión, desempeños y valoración continua, donde el estudiante es el centro del proceso educativo, creando espacios para que desarrollen su pensamiento y lo hagan visible.

En la IED el Volcán se inicia un proceso de transformación curricular el cual se centra en el estudiante y en el desarrollo de habilidades enfocados en ideas y conceptos claves de lo que vale la pena enseñar para que los estudiantes desarrollen la comprensión, teniendo en cuenta competencias, habilidades del pensamiento crítico, objetivos y metas para fortalecer las comprensiones y una evaluación continua sobre todo el proceso de aprendizaje.

Se da un cambio en la evaluación del aprendizaje, pasando de una evaluación convencional que mostraba resultados sólo al final de un trimestre a ser un proceso continuo en el que se valoran las comprensiones y el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico, usando rúbricas valorativas que definen claramente los criterios para tener en cuenta en la realización de actividades en el aula.

Se observó un cambio radical entre los niveles de comprensión valorados en el desempeño de proyecto final de síntesis de la primera a la tercera unidad en todas las áreas, promovidos por las reflexiones que hace el docente de su práctica, las frecuentes retroalimentaciones y el uso adecuado de rutinas de pensamiento, permitiendo a los estudiantes desarrollar la seguridad de expresar sus ideas e inquietudes de manera organizada y evidenciando resultados significativos en sus comprensiones.

El trabajo del estudiante en pro de la construcción de su pensamiento crítico, se debe a la innovación de la metodología adoptada por los docentes investigadores, puesto que ya no están ceñidos a parámetros tradicionales de enseñanza sino al diseño de nuevas alternativas que impulsan formulas pedagógicas de interacción, propiciando espacios de acercamiento con sus estudiantes, creando entonces escenarios de análisis, interpretación y argumentación donde maestros y estudiantes participan en conjunto.

Es por lo anterior, la línea de investigación del presente escrito concluye que la reflexión acerca del papel que juega el docente es muy importante, no solo en la formación académica del estudiante, sino en la mediación que debe tener para lograr potenciar todas las capacidades intelectuales y humanas de cada uno, puesto que al finalizar el proceso de formación no solo saldrá del aula un estudiante ilustrado, saldrá un ser humano integral consciente de sus capacidades intelectuales, dispuesto a explorar más allá de los libros, aprender a tomar decisiones de una manera crítica donde podrá explicar e interpretar diferentes situaciones, y llevar esas habilidades a distintos contextos, por lo tanto a enfrentarse a la vida para servirle a su comunidad.

Por consiguiente, con este trabajo de investigación se puede evidenciar en términos generales el logro del objetivo general y de los específicos y así como dar respuesta a la pregunta de investigación.

### **5.3 Recomendaciones**

Se recomienda fortalecer en los docentes de la institución la *escucha activa*, que promueve la buena comunicación y desarrolla habilidades para expresar el pensamiento de una manera más adecuada. Así mismo, es importante documentar todos los procesos de aprendizaje, es decir, tomar evidencias de todo aquello que realizan los estudiantes para que sea analizado, evaluado y estudiado con más detalle y mejorar las prácticas pedagógicas cada día. La visibilidad que ofrece la documentación es la base para la reflexión del propio aprendizaje (Ritchart et al, 2014 p.52).

Tener una organización clara y coherente de la planeación en las clases para hacerla pública a los estudiantes, quienes pueden evidenciar los tópicos y las metas propuestas y su adecuado cumplimiento. El cambio positivo de una evaluación convencional a una valoración continua del proceso de aprendizaje usando como estrategia evaluativa rúbricas que son públicas a los estudiantes, definen claramente los criterios para tener en cuenta en la realización de actividades de aula.

Desde la planeación curricular, se hace necesario plantear desempeños de comprensión de nivel maestría que integren a los estudiantes en procesos creativos, críticos e innovadores, que les permita moverse con flexibilidad entre las dimensiones de la comprensión para que establezcan relaciones entre lo aprendido y el mundo que los rodea.

Tener en cuenta dentro de la planeación curricular y las unidades de comprensión estrategias pedagógicas que permitan el desarrollo de los ocho tipos de pensamiento que según Ron Ritchhart y sus colegas David Perkins, Shari Tishman y Patricia Palmer, desempeñan un papel importante para fomentar la comprensión como: Observar de cerca y describir qué hay ahí; construir *explicaciones e interpretaciones*; razonar con evidencia; establecer conexiones; tener en cuenta diferentes puntos de vista y perspectivas; captar lo esencial y llegar a conclusiones; preguntarse y hacer preguntas; descubrir la complejidad e ir más allá de la superficie, (Citados por Ritchhart, Ron. et al 2014 p. 25-27). Con el fin de alcanzar en los estudiantes comprensiones más profundas.

El proceso de transformación de la práctica docente promueve la investigación pedagógica en el aula teniendo en cuenta las adaptaciones pertinentes tanto de los modelos educativos como del contexto escolar. Se sugiere no terminar esta labor aquí, hay que convocar y fomentar en los otros docentes esta oportunidad para comenzar a trabajar en la transformación de sus prácticas pedagógicas con el fin de que las comprensiones que los estudiantes alcanzaron no queden en niveles de ingenuo y principiante sino que avancen al desarrollo de comprensiones más complejas en su proceso de formación.

#### **5.4 Aprendizajes pedagógicos y didácticos obtenidos**

Un aprendizaje pedagógico y didáctico obtenido es el diseño y desarrollo de unidades de comprensión (planeación de la clase) con el enfoque de la EpC, cuyo principal objetivo es llevar al estudiante a la comprensión del contenido curricular. Es así como se fomenta un nuevo

ambiente de aula, cuando se exponen de manera pública a toda la clase, los hilos conductores, los tópicos generativos, las metas, los desempeños de comprensión y los criterios de evaluación y valoración continúa.

Existen 8 movimientos del pensamiento, que son base fundamental, para promover en las aulas y en las estrategias pedagógica de los docentes el desarrollo de la comprensión de sus estudiantes, de tal manera que se integren en los currículos y planeaciones con miras a obtener resultados más favorables en el fortalecimiento de las habilidades del pensamiento crítico y finalmente comprensiones profundas.

La labor docente es un engranaje de habilidades y pensamientos encaminados a construir sociedad a través de la formación y el conocimiento, los cuales permean en la educación integral del ser humano y constituyen la base de la autonomía en sí misma, aptitud que se traduce en la formación de asociados críticos y reflexivos de su entorno.

Es así como esta labor transita en un doble sentido: es decir, la formación del estudiante como parte del proceso de construcción del profesional pedagógico, escenario donde el educador reflexiona acerca del quehacer docente, tal como lo afirma Perrenoud (2007).

La formación de una práctica reflexiva no responde, en sí misma, a la cuestión del sentido.

Pero permite plantearla con algunos instrumentos y favorece cierta sabiduría, que consiste en renunciar a las evidencias, a los problemas definitivamente resueltos y a los juicios egocéntricos. El practicante reflexivo nada en la *complejidad* «como pez en el agua», o por lo menos sin resistencia ni nostalgia incurable del tiempo en el que todo era blanco o negro.

(p.60)



Es por lo anterior, que este trabajo de investigación enfatiza en la transformación de la práctica pedagógica en aras de fomentar la autonomía, la comprensión y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes para construir educación de calidad.

### **5.5 Preguntas que emergen a partir de la investigación**

¿Cómo articular el marco de la enseñanza para la comprensión con el nuevo sistema educativo de la institución para seguir fortaleciendo la práctica pedagógica, la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes?

¿Cómo se pueden promover procesos de transformación pedagógica que generen reflexión sobre la práctica en el aula a todos los docentes de la institución?

¿Cómo proponer desde la planeación de unidades de comprensión, desempeños que permitan aumentar de manera progresiva el porcentaje de estudiantes en nivel de comprensión maestría?

¿De qué manera se pueden involucrar los desempeños de proyecto final de síntesis con el ámbito rural en el cual se encuentra la IED El Volcán?

## CAPÍTULO VI

### 6. Referencias Bibliográficas

- Alvarado, P. (2015). *El desarrollo del pensamiento crítico: una necesidad en la formación de los estudiantes universitarios*. Ibero Didac. Vol. 64. pp 10-17.
- Álvarez Méndez, J. M. (2011). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Morata S.L.
- Aburto Cotrina, C. (2008). *Revista El Educador N° 16*.
- Barriga, F. D. (2001), *Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 6(13), pp.525-554.
- Beltrán, L. (2016). *El aprendizaje significativo como estrategia en el fomento del Pensamiento Crítico bajo un ambiente de aprendizaje*. Universidad de la sabana. Chía.
- Bermúdez, G., & De Longhi, A. (2012). El conocimiento didáctico de contenidos biológicos de Ecología. *Experiencias latinoamericanas en educación ambiental*, pp.19-35.
- Blythe Tina y colaboradores, (1999). *La Enseñanza para la Comprensión. Guía para el Docente*, Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Currículum y formación del profesor*.
- Cáceres Serrano, P. A. (2011). *Efecto de un modelo de metodología centrada en el aprendizaje sobre el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y la capacidad de resolución de problemas en estudiantes con talento académico*. Re-unir.
- Chacón, A. (2016). *Las rutinas de pensamiento y sus alcances en el proceso de aprendizaje de la historia para suscitar el pensamiento crítico*. Universidad de la sabana. Chía.
- Calle, G. (2014). *La habilidad del pensamiento crítico para el establecimiento de una posición frente a un tema en la escritura digital*. Zona Próxima, núm. 21, julio-diciembre, 2014, pp. 17-33.

- Carlson, M., Jacobs, S., Coe, E., Larsen, S. & Hsu, E. (2003). *Razonamiento covariacional aplicado a la modelación de eventos dinámicos: un marco conceptual y un estudio*. Revista EMA 8 (2), pp.121-156.
- Circuler, Cambra, & Milian. (1997). *El aula como espacio de investigación y reflexión*. Barcelona: GRAO BIBLIOTECA DE TEXTOS.
- Cundinamarca, G. d. (20 de Junio de 2017). *Secretaria de Educación de Cundinamarca*.  
Obtenido de Sistema de matricula: <https://www.sistemamatriculas.gov.co/simat/app>
- Dewey, J. (1989) ¿Cómo pensamos?
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje, una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)*, pp.1-19.
- Elder, & Paul. (2005). *La mini-guía para el Pensamiento crítico Conceptos y herramientas*.
- Escobar, R. C., carrasco, B. S., & Calderón, I. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico en el área de ciencias naturales en una escuela de secundaria. *Revista Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia*, 17 A 42.
- Facione, P. A. (20 de Abril de 2007). *Pensamiento Crítico: ¿ Qué es y por que es importante?*  
Obtenido de www.eduteka.org: <http://www.eduteka.org/PensamientoCriticoFacione.php>
- Fandiño, M. (2010). *Múltiples aspectos del aprendizaje de la matemática*. Bogotá: Ed. Magisterio.
- FAUTAPO. (2009). *Manual de estrategias didácticas. Fundación educación para el desarrollo*. Bolivia: CROMA.
- Feldman, D. (2010). *Aportes para el desarrollo curricular Didactica general*. Buenos Aires : Instituto Nacional Formación Docente.
- Ferreiro, E., & Gómez Palacio, M. (2002). *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura*. Mexico: siglo xxi editores.
- Fontan, J. (2013). *Educación relacional Fontan*. Bogotá, Colombia: Obra independiente.

- García, L. (2012). *La pedagogía problémica. Fomento de una cultura del pensamiento crítico*. REDHECS. Edición 13. pp. 6-19.
- García, S., & Furman, M. (2014). *Categorización de preguntas formuladas antes y después*. *Praxis y Saber*, pp.75-91.
- Gimeno Sacristán, J. (2007). El currículo en la acción. La arquitectura de la práctica. En J. G. Sacristán, *El curriculum: una reflexión sobre la práctica* (p. 240-334). Madrid: Morata
- Gimeno Sacristan , J. y Pérez Gómez, A. I. (1996), *comprender y tranformar la enseñanza*.Madrid:Morata
- Gobernación de Cundinamarca. (2016). *Plan Departamental de desarrollo*. Bogotá.
- Godino, J. (2003). *Geometría y su didáctica para maestros*. Granada: Reprodigital.
- Gómez, P. (2007). *Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas en secundaria*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada. España.
- Guzmán Rodríguez, R. J. (2014). *Lectura y escritura como se enseña y se aprende en el aula*. Chia, Cundinamarca : Colección de investigación.
- Guzmán R, R. J. (4 de Abril de 2016). *Los métodos de enseñanza de la lectura y la escritura*. Seminario de enseñabilidad en escritura, lectura y oralidad de la maestría en pedagogía de la Universidad la Sabana, llevado a cabo en Chia, Colombia.
- Guzmán R, R. J. (15 Abril de 2017). *Conocimiento didáctico del contenido*. Seminario de enseñabilidad en escritura, lectura y oralidad de la maestría en pedagogía de la Universidad la Sabana, llevado a cabo en Chia, Colombia.

- ICFES. (2001) *Resultados pruebas saber*. Institución Educativa Departamental el Volcán. Ubaté. Cundinamarca.
- ICFES. (2014) *Resultados pruebas saber*. Institución Educativa Departamental el Volcán. Ubaté. Cundinamarca.
- ICFES. (2017). *Informe Nacional de Resultados Colombia PISA 2015*. Bogotá.
- ICFES, P. ( Junio de 2016). slideshare. Obtenido de slideshare.:  
<http://es.slideshare.net/leidydangulo/informe-colombia-en-pisa-2009-sintesis-de-resultados>
- IED el Volcán. (2016). *PEI*. Institución Educativa Departamental el Volcán, Cundinamarca, Villa de San Diego de Ubaté.
- ISCE. (15 de noviembre de 2016). *Colombia aprende*. Obtenido de Colombia aprende:  
<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siempre diae/86402>
- Jacobs, H. H. (2014). *Curriculum XXI. Lo esencial de la educación para un mundo en cambio*. Madrid: Distrididactika.
- Lerner, D. (2002) *Leer y escribir en la escuela. Lo real, lo posible y lo necesario*. México, Fondo de Cultura Económica. Lerner, D., Stella, P., & Torres, M. (s.f.).
- Lerner, P. S. (2009). *Formación docente en lectura y escritura*. Argentina : Paidós.
- Lopez Aymes, G. (2012). Pensamiento critico en el aula. *Docencia e investigación*, 41- 60.
- López, A. (2013). *La evaluación como herramienta para el aprendizaje*.
- MEN. (2016). *informe final analisis pruebas saber grado 11*. Bogotá.
- Munarriz, Begoña (1992): *Técnicas y métodos en Investigación cualitativa*, Universidade da Coruña, Servizo de Publicacions, 1992, p. 101-116. ISBN: 84-600-8006-4
- Nieto, A. M. (2011). *skills and dispositions of critical thinking: are they sufficient?* Salamanca, España: anales de Psicología.

- Oliveras, B., & Sanmartin, N. (2009). *La lectura como medio para desarrollar el pensamiento crítico*.
- OCDE. (2006). *El programa PISA ¿Qué es y para que sirve?* París.
- Ospina Bejarano, A. (2004). *Régimen jurídico de la educación en Colombia*. Bogotá: Leyer.
- Parra, C. (2002). *Revista Educación y Educadores*.
- Patiño, H. (2014). *El pensamiento crítico como tarea central de la educación humanística*. Didac. Vol. 64. pp. 3-9
- Perkins, D. (1995). *La escuela Inteligente*, Barcelona, España: Gedisa Editorial
- Perrenoud, P. (2007). *Desarrollar la practica reflexiva en el oficio de enseñar*. México : Colofón S.A.
- Pinto, L & Hincapie, A (2016). *Espiral crítica. Comprensión y producción de textos para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de décimo grado diferenciados por su estilo cognitivo*. Universidad de la Sabana. Chía.
- Reid, D., & Hodson, D. (1993). *Ciencia para todos en secundaria*. Madrid: Narcea S.A. De Ediciones.
- Restrepo, B. (2009). *Revista Educación y Pedagogía*, 21(53).
- Ritchhart, R. Mark, C., & Karin, M (2014). *Hacer visible el pensamiento*. Buenos Aires: Paidós.
- Robles H. & Rodríguez R. (2013). *Un ambiente virtual para las habilidades de pensamiento crítico en ESL*. *Zona Próxima*, núm. 19, julio-diciembre, 2013, pp. 73-85.
- Romero, Y., & Pulido, G. (2014). *Diario de Campo: Implementación Proyecto de Investigación*. Bogotá
- Saavedra, A. (2015). *Uso de Material Educativo Digital para fomentar Pensamiento Crítico en Matemáticas*. Universidad de la sabana. Chía
- Salmon, A. K. (2014). *Hacer visible el pensamiento para promover la lectoescritura*. En R. J. Guzmán Rodríguez, *Lectura y escritura cómo se enseña y se aprende en el aula* (pp. 73-105).

Chia.

Santelices, L. (1989). *Metodología de Ciencias Naturales para la Enseñanza Básica*. Santiago de Chile: Andrés Bello.

Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill. Universidad la Sabana: Colección de investigación.

Sen, A. (1998). *Las teorías del desarrollo*. Washington, D.C: Cuadernos de Economía.

Shulman, L. (1986). *Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective*. New York: Macmillan: Handbook of Research on Teaching.

Silverman, F. y. (2004). *Manual Estilos de aprendizaje*.

SIMAT. (30 de Marzo de 2017). *Gobernacion de Cundinamarca. Secretaria de educación*. Obtenido de Gobernacion de Cundinamarca. Secretaria de educación : <https://www.sistemamatriculas.gov.co/simat/app>

Smith, F. (7 de Mayo de 1983). Principios pedagogicos de la lectura. *Lectura a lo largo de la escolaridad por Guzman Rosa Julia*. Chia, Cundinamarca.

Stone Wiske, M. (. (2008). *La enseñanza para la comprensión*. Buenos Aires: PAIDÓS.

Talanquer, V. (2014). Razonamiento Pedagógico Específico sobre el Contenido. *Educación Química. Universidad Autónoma de Mexico*, 25(3), pp.391-397.

Tishman, S., & Palmer, P. (2005). *Pensamiento Visible*. Estados Unidos: Leadership Compass.

Valbuena, E. O. (2007). *El conocimiento didáctico del contenido biológico: Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Madrid.

Vasco, C. (2002). *El pensamiento variacional, la modelación y las nuevas tecnologías*. En *Ministerio de Educación Nacional (Ed.), Congreso Internacional Tecnologías Computacionales en el Currículo de Matemáticas: memorias*, (pp. 109-118). Bogotá, Colombia: MEN.

Vasilachis, I. (2007). *Estrategias de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Gedisa

Vernet, I. M. (2004). *Procesos cognitivos básicos, material de apoyo*. Caracas: Epsilon Libros.

Zuluaga, O. L., Echeverri, A., Martínez, A., Humberto, Q., Saenz, j., & Álvarez, A. (2011).  
*Pedagogía y Epistemología*. Bogotá, D.C., Colombia.: Cooperativa editorial magisterio;  
Grupo historia de la práctica pedagógica.

Zabalza, M. A. (2004). *Planificación de la docencia universitaria*.





Zabalza, Miguel. *La práctica reflexiva : bases, modelos e instrumentos*. Madrid: Narcea, 2014.  
ISBN: 978-84-277-1999-6.



## **CAPÍTULO VII**

### **ANEXOS**

Anexo 1 *Formato de planeación docente de la IED El Volcán año 2015*

ASIGNATURA	GRADOS	TEMAS	INDICADORES	COMPETENCIAS CIUDADANAS	METODOLOGIA Y ACTIVIDADES	EVALUACION	RECURSOS	TIEMPO
ESPAÑOL	6°	Genero del sustantivo	Identifico la importancia de clasificar sustantivos según su género.	<p>Uso mi libertad de expresión y respeto las opiniones ajenas.</p>   <p>Identifico mis emociones ante personas o grupos que tienen intereses o gustos distintos a los míos y pienso cómo eso influye en mi trato hacia ellos.</p>  	<p>Análisis del taller orientado de diferentes textos ubicando para ubicar sustantivos y clasificar su género.</p>	Taller desarrollado	Cuaderno Colores Cartulina Hojas	3

Formato de planeación docente año 2015, se evidencia que la práctica pedagógica estaba centrada en una metodología de la explicación y memorización diseñadas en formas simples, planas, sencillas, sin claridad en el desarrollo de habilidades ni conexiones con las competencias y estándares.


Anexo 2 Unidad de comprensión 1.

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, VILLA DE SAN DIEGO DE UBATÉ INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL EL VOLCÁN PLANEADOR DOCENTE 2017						
ASIGNATURA: QUÍMICA		GRADO: 1001		DOCENTE: EDISSON ANDRÉS VILLAMIZAR GALVIS		
HILO CONDUCTOR DEL AÑO: ¿Cómo me puede favorecer la explicación e indagación en química que temas para interpretar el mundo que me rodea?						
TEMA			SUBTEMAS			
ESTEQUIOMETRÍA			Relaciones estequiométricas entre reactivos y productos, reactivo límite y en exceso, rendimiento de una reacción			
COMPETENCIAS		ESTÁNDARES		TÓPICO GENERATIVO		
Explicación de fenómenos, indagación, uso comprensivo del conocimiento científico. <u>Si mencionan las habilidades que vas ayudar a desarrollar?</u>		Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos. Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio.		LAS REACCIONES QUÍMICAS TRANSFORMAN EL MUNDO		
METAS DE COMPRENSIÓN						
DIMENSIÓN						
META						
Contenido (Conceptual)						
Método (Procedimental)						
Praxis o propósitos (Actitudinal)						
Comunicación						
1. Los estudiantes desarrollarán comprensión sobre la forma de relacionar reactivos y productos en términos de masa y moles, calcular reactivos límites, en exceso y el rendimiento <u>explicando e interpretando en una reacción química del jabón. Te propongo.</u>						
2. Los estudiantes desarrollarán comprensión <u>mediante el desarrollo de ejercicios en cuanto a comprensión lectora a partir de rutinas de pensamiento de cómo pueden explicar los explicaciones sobre cálculos estequiométricos</u> y problemas de aplicación relacionados al contexto? <u>A la realización del jabón?</u>						
3. Los estudiantes comprenderán a reconocer las reacciones químicas y su relación con los fenómenos ambientales del entorno, <u>por medio del trabajo colaborativo en el aula. Pero como lo llevan a lo cotidiano? Que les puedes proponer para que le busquen una verdadera aplicación?</u>						
4. Los estudiantes desarrollarán comprensión <u>de la manera de explicare interpretar?? Algo así se ve</u> los cálculos estequiométricos <u>presentando de manera clara y organizada las actividades propuestas al docente y socializando los resultados obtenidos en la rutina, los problemas planteados y la práctica de laboratorio a los demás compañeros de la clase. Esto va a ser un desempeño</u>						
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN			VALORACIÓN CONTINUA		RECURSOS	
MC	PUNTO DE PARTIDA (EXPLORACIÓN)		CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	TIEMPO	
Qu é me ta 3	Por medio de un ejercicio de observación, e indagación relacionada al tema de la química, <u>aclara esta actividad que es exactamente lo que van a hacer</u> los estudiantes realizarán registro en el cuaderno de cada actividad. Para la observación: registrarán sus observaciones las cuales serán socializadas y responderán algunas preguntas planteadas por el docente. Para la indagación: propondrán algunas preguntas a partir de la información presentada por el docente que luego serán tema de discusión grupal.		Trabajo individual, características de la observación e indagación, respeto hacia los demás compañeros por lo que realicen, participación.	Informal: Brindada por el docente durante el ejercicio de observación e indagación. Brindada por los estudiantes cuando retroalimenten y opinen sobre la socialización de los demás compañeros.  Formal: Brindada por el docente por medio de una rúbrica de evaluación teniendo en cuenta los criterios establecidos. <u>Lo vas a valorar con rúbrica?</u>	Tablero, marcadores, colores, cuadernos.	3 horas
	MC	RECOLECCIÓN Y PROCESO DE INFORMACIÓN (INVESTIGACIÓN GUIADA)		CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS
M e t a 4	Los estudiantes formarán grupos de trabajo de 4 personas de forma aleatoria (al azar). Una vez organizado los grupos, el docente entregará el material fotocopiado para hacer una lectura y por medio de la rutina de pensamiento: Observar, Pensar, Preguntarse; cada grupo propondrá una conclusión o comentario de lo comprendido en la lectura para socializarlo a los demás compañeros. El docente, realizará una explicación general a los grupos de trabajo sobre las relaciones estequiométricas, reactivo límite y en exceso, rendimiento de una reacción. Se entregará a cada grupo, material digital para leer y resolver problemas relacionados al contexto sobre estequiometría. <u>No hay una unión entre este desempeño con el primero?</u>		Se presentará a consideración de los estudiantes los criterios para la buena actitud frente a la explicación, así como la organización de los grupos y el diseño y entrega de la rutina y conclusión de la lectura, así como los problemas planteados para desarrollar; se proponen como criterios: Actitud y concentración, participación en el grupo colaborativo, creatividad e imaginación, postura crítica frente a los resultados expuestos.	Informal: brindada por el docente durante el desarrollo de la explicación, la organización de los grupos de trabajo y la aplicación de los ejercicios propuestos  Formal: brindada por los estudiantes al final de la rutina de pensamiento, cada grupo retroalimentará a otro en el ejercicio realizado y dará su punto de vista al respecto. Brindada por el docente al final de los problemas resueltos, de forma pertinente en relación a la actividad realizada.	Tabletas, archivos con información, fotocopias, libros, marcadores, tabla periódica, calculadora, cuadernos y útiles escolares	16 Horas
	MC	DESARROLLO DE LA HABILIDAD Y RELACIÓN (PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS)		CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS
2, 4	Por los grupos de trabajo conformados anteriormente, se realizará un proyecto final que involucra los cálculos estequiométricos aprendidos por medio de la producción de Jabón casero Artesanal. Cada grupo seguirá las instrucciones de la guía de laboratorio suministrada por el docente para la fabricación del Jabón. <u>Este es de investigación guiada</u> La guía de laboratorio propone que los estudiantes apliquen todos los conocimientos adquiridos sobre el tema y obtengan un producto final tangible y con potencial de comercialización. El producto final debe tener: Nombre o marca, Molde o forma particular, Ingredientes, Beneficios y precio sugerido. Cada grupo presentará el producto final junto con un informe según las indicaciones de la guía de laboratorio, en la fecha establecida por la clase. Se tendrá en cuenta una rúbrica de valoración para este proyecto final de <u>síntesis</u> . <u>¿No podrías trabajar desde el primer desempeño con lo del jabón para que ellos vean una secuencia lógica y se aplicable lo que están aprendiendo? Y lo mismo proponerlo en las metas</u>		Se presentará a consideración de los estudiantes los criterios para la práctica de laboratorio, organización del espacio de trabajo, el manejo de los materiales de laboratorio, la realización de la práctica usando la guía de trabajo y la entrega del informe y producto final; así mismo se socializa la rúbrica de valoración. Se proponen como criterios: Organización grupal, cuidado y buen uso de los materiales de laboratorio, participación y trabajo colaborativo.	Informal: <u>oral</u> brindada por el docente durante el desarrollo de las actividades propuestas en esta etapa  Formal: <u>escrita</u> brindada por el docente al final de la presentación del producto final y el informe del laboratorio usando la rúbrica de <u>evaluación</u> .	Hojas carta u oficio, papel iris, cinta, materiales de laboratorio, tabla periódica, calculadora, cuadernos y útiles escolares	3 horas
	REFERENTES DISCIPLINARES					
Galagovsky, L.; Glivice, J. Estequiometría y ley de conservación de la masa: una relación a analizar desde la perspectiva de los lenguajes químicos. Ciencia y Educación. Baçú, v. 21, n. 1, p. 85-99, 2015. Mondragón, Peña et. al. Hipertexto Santillana. Química 10. Editorial Santillana. 2010.						
MC: Metas de comprensión						

Unidad de comprensión inicial, basada en el marco de la EpC con observaciones de la asesora.

Anexo 3 Unidad de comprensión 2.

Lenguaje

 <b>DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, VILLA DE SAN DIEGO DE UBATÉ INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL EL VOLCÁN</b>					
PLANEADOR DOCENTE 2017					
ASIGNATURA: Lengua castellana		GRADO: 7°	DOCENTE: María Tráncito Montero Ballesteros		PERÍODO: II TRIMESTRE
HILO CONDUCTOR DEL AÑO: ¿Cómo me puede favorecer la explicación e indagación en los temas de Lengua Castellana para interpretar el mundo que me rodea?					
TEMA N° 2			SUBTEMAS		
Expresión oral, escrita y no verbal			Comunicación no verbal El monólogo Expresión oral y escrita: Lenguaje televisivo. Lengua, lenguaje, habla, signos e íconos La noticia		
COMPETENCIAS	TOPICO GENERATIVO	ESTÁNDARES			
1. COMPRENSIÓN 2. INTERPRETACIÓN 3. EXPLICACIÓN	<b>“COMUNICANDO ANDO”</b>	<b>Factor:</b> medios de comunicación y otros sistemas simbólicos <b>Enunciado identificador:</b> Caracterizo los medios de comunicación masiva y selecciono la información que emiten para clasificarla y almacenarla. <b>subprocesos:</b> Recopilo en fichas, mapas, gráficos y cuadros la información que he obtenido de los medios de comunicación masiva. <b>Enunciado identificador:</b> Relaciono de manera intertextual obras que emplean el lenguaje no verbal y obras que emplean el lenguaje verbal. <b>Subprocesos:</b> Caracterizo obras no verbales (pintura, escultura, arquitectura, danza, etc.), mediante producciones verbales. <b>Factor:</b> ética de la comunicación <b>Enunciado indicador:</b> reconozco, en situaciones comunicativas auténticas, la diversidad y el encuentro de culturas, con el fin de afianzar mis actitudes de respeto y tolerancia. <b>Subprocesos:</b> Identifico en situaciones comunicativas auténticas algunas variantes lingüísticas de mi entorno, generadas por ubicación geográfica, diferencia social o generacional, profesión, oficio, entre otras.			
METAS DE COMPRENSIÓN					
DIMENSIÓN	META				
Contenido (Conceptual)	1. Los estudiantes comprende como los diferentes elementos de la comunicación en las expresiones orales, escritas y no verbales que se encuentran en el entorno que rodea.				
Método (Procedimental)	2. Los estudiante comprende como las variedades lingüísticas encierran una visión particular del mundo.				
Praxis o propósitos (Actitudinal)	3. Los estudiantes desarrollarán comprensión sobre la relación de semejanza y diferencia entre los diversos tipos de textos que se han leído				
Comunicación	4. Los estudiantes desarrollarán comprensión en la forma de explicar e interpretar estrategias argumentativas que posibilitan la construcción de textos.				
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN					
MC	PUNTO DE PARTIDA (EXPLORACIÓN)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
2,4	Por medio de la dinámica del reloj (citas con 3 personas), en este encuentro socializan las expresiones de comunicación que conocen, luego los estudiantes deben analizar y representar gráficamente las variedades lingüísticas utilizadas en nuestro entorno, donde tienen en cuenta expresiones orales, escritas y no verbales.	Participación individual y colectiva Lluvia de ideas de los criterios que argumentan según los puntos de vista	Informal oral En grupo de 3 estudiantes se realizó la socialización para luego definir que se va a presentar como producto del desempeño	Cuadernos Libros lenguaje 7° Tabletas	2 hora
MC	RECOLECCIÓN Y PROCESO DE INFORMACIÓN (INVESTIGACIÓN GUIADA)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
1,2, 3,4	En otra cita los estudiantes buscan fuentes de información sobre la temática, para esta actividad se entregan recursos de consulta como: libros de lenguaje grado 7° y tabletas. Por medio de un crucigrama presentan la información consultada.	Compromiso en el desarrollo de la actividad Participación activa donde se evidencia la apropiación del tema expresión oral, escrita y no verbal	Se evidencia trabajo en equipo para el desarrollo de la actividad	Cuadernos Tabletas Libros de lenguaje 7°	2 horas
MC	DESARROLLO DE LA HABILIDAD Y RELACIÓN (PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
2,4	Para el cumplimiento de este desempeño los estudiantes seleccionan un tema para crear una noticia y la representan creativamente. Posteriormente diseñan un mapa mental, la presentación del tema visto teniendo en cuenta el resultado de la consulta en el proceso de recolección de información, para esta actividad se aplica la rutina de pensamiento “Generar – Clasificar – Conectar – Elaborar: Mapas Conceptuales”, herramienta que permite explicar e interpretar estrategias argumentativas que posibilitan la construcción de textos. Presentar una noticia Magazin donde evidencie la implementación de interpretación y explicación de un tema como producto final.	Presentación de las actividades con creatividad, puntualidad y orden.	Exposición de carteleras donde cada grupo presenta su mapa.	Tabletas Papel bond Cuadernos Marcadores	2 hora
REFERENTES DISCIPLINARES		Estándares básicos de competencias de lenguaje, programación de la asignatura y libro de lenguaje 7°			
MC: Metas de comprensión					

## Matemáticas



Departamento de Cundinamarca, Villa de San Diego de Ubaté  
Institución Educativa Departamental el Volcán

### PLANEADOR DOCENTE 2017

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS		GRADO: NOVENO		DOCENTE: MIGUEL GONZALEZ		PERÍODO: II	
HILO CONDUCTOR DEL AÑO: El tratamiento de la información							
TEMA				SUBTEMAS			
Análisis de gráficos estadísticos				Gráficos para datos agrupados y no agrupados Gráficos de barras Gráficos de puntos, histogramas, ojivas, de dispersión. Pendiente de una línea de tendencia Cartogramas, series cronológicas, gráficos radiales, pictogramas			
COMPETENCIAS		TOPICO GENERATIVO			ESTÁNDARES		
Describo características de una población a partir de la organización y análisis de información estadística que se obtiene de ella.		¿Qué utilidad tienen las gráficas estadísticas en los medios de comunicación? ¿Qué información puedo extraer, analizar e interpretar de una gráfica estadística? ¿Cómo puedo formular y resolver problemas basados en información estadística presentada en diversos tipos de gráficas?			Reconozco cómo diferentes maneras de presentación de información pueden originar distintas interpretaciones.		
METAS DE COMPRENSIÓN							
DIMENSIÓN		META					
Contenido (Conceptual)		1. Los estudiantes desarrollaran comprensiones acerca de los elementos estructurales de un gráfico estadístico que se requieren para hacer interpretaciones de información. ¿Cuáles son los elementos estructurales comunes a los diversos tipos de gráficos estadísticos?					
Método (Procedimental)		2. Los estudiantes desarrollaran comprensiones acerca como se puede usar información de una gráfica estadística para formular y/o resolver problemas teniendo en cuenta las variables que intervienen en ella.					
Práxis o propósitos (Actitudinal)		3. Los estudiantes desarrollaran comprensiones acerca de los niveles de interpretación que se pueden alcanzar de la información de una gráfica estadística. ¿Cuál es mi nivel de interpretación de una gráfica estadística y cómo puedo mejorarlo?					
Comunicación		4. Los estudiantes desarrollaran comprensiones acerca de cómo se puede usar las gráficos estadísticos en la presentación de información.					
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN		VALORACIÓN CONTINUA			RECURSOS		TIEMPO
MC	PUNTO DE PARTIDA (EXPLORACIÓN)	CRITERIOS		RETROALIMENTACIÓN			
4	Los estudiantes leerán una noticia de actualidad y construirán el tipo de gráfico que consideren más adecuado para dar un apoyo visual a la información de la noticia, usando la rutina pensar, inquietar, explorar.	Elaboración y presentación se sus tipos de gráficos. Justificación de la elección de gráfico Comparación con las opiniones de sus compañeros.		Valoración verbal informal sobre opiniones dadas. Coevaluación sobre el trabajo realizado. Reflexión escrita sobre la rutina.		Cuaderno Libros de matemáticas de secundaria	2 hora
MC	RECOLECCIÓN Y PROCESO DE INFORMACIÓN (INVESTIGACIÓN GUIADA)	CRITERIOS		RETROALIMENTACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
1	Los estudiantes observaran 8 tipos de gráficos diferentes cada uno en una cartelera y escribirán palabras que estén relacionadas con lo que observan, luego en plenaria se escogerán las palabras recurrentes y construirán su propio concepto que defina cada tipo de gráfico	Evidencia de ronda por cada cartelera en su cuaderno. Participación en la plenaria, sustentando la relación de la palabra asignada a una de las gráficas Elaboración de los ocho conceptos pedidos		Valoración formal escrita de elementos identificados y de niveles de comprensión de los gráficos estadísticos analizados. Reflexión grupal sobre las dificultades presentadas en el desarrollo del desempeño.		Periódicos Cuaderno	4 horas
MC	DESARROLLO DE LA HABILIDAD Y RELACIÓN (PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS)	CRITERIOS		RETROALIMENTACIÓN		RECURSOS	TIEMPO
3, 4	Los estudiantes elaboraran y socializaran gráficas estadísticas para presentar sus resultados individuales y grupales del simulacro de las pruebas saber de 9º	Entrega de informe estadístico. Coevaluación y heteroevaluación con rubrica de la sustentación		Valoración formal con rúbrica. Autoevaluación a través de una reflexión escrita sobre su informe y su sustentación.		Computadores Video beam. Formato de rúbrica	4 horas
REFERENTES DISCIPLINARES							
<b>MC: Metas de comprensión</b>							


Ciencias naturales – química

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, VILLA DE SAN DIEGO DE UBATÉ INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL EL VOLCÁN						
ASIGNATURA: QUÍMICA		GRADO: 1001		DOCENTE: EDISSON ANDRÉS VILLAMIZAR GALVIS		
PERÍODO: III TRIMESTRE						
HILO CONDUCTOR DEL AÑO: ¿Cómo puedo interpretar el mundo que merodea usando la estequiometría, las propiedades de los gases y las soluciones químicas?						
TEMA		SUBTEMAS				
GASES		Propiedades de los gases. Teoría cinética. Leyes de los gases. Ecuación de estado. Densidad y masa molecular de los gases. Difusión de los gases				
COMPETENCIAS		ESTÁNDARES <sup>1</sup>		TÓPICO GENERATIVO		
<p><b>Identificar:</b> capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos y representaciones sobre estos fenómenos.<sup>2</sup></p> <p><b>Indagar:</b> capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.<sup>3</sup></p> <p><b>Habilidades del Pensamiento Crítico:</b></p> <p><b>Explicar:</b> Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.<sup>4</sup></p> <p><b>Interpretar:</b> Comprender y expresar el significado o la relevancia de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios.<sup>5</sup></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales.</li> <li>• Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados</li> <li>• Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna</li> <li>• Cumplí mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.</li> </ul>		<h2>Los gases como medio para impulsar cohetes</h2>		
<b>METAS DE COMPRENSIÓN ¿Cómo podemos entender la influencia de los gases en nuestro planeta?</b>						
DIMENSIÓN		META				
Contenido	1. Los estudiantes comprenderán como basarse en conceptos y aproximaciones teóricas de los gases para interpretar la información que describe el comportamiento de los gases y resolver problemas.					
Método	2. Los estudiantes desarrollarán comprensión sobre cómo explicar fenómenos, eventos y procesos relacionados al comportamiento de los gases					
Praxis o propósitos	3. Los estudiantes comprenderán como establecer funciones cuando se trabaja en equipo y cómo respetar las funciones de los demás con el fin de hacer conexiones entre la información adquirida y el mundo que los rodea.					
Comunicación	4. Los estudiantes desarrollarán comprensión sobre cómo expresar adecuadamente estimaciones cualitativas y cuantitativas sobre los gases, empleando los conceptos y las aproximaciones teóricas en los escritos presentados.					
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN		VALORACIÓN CONTINUA		RECURSOS	TIEMPO	
MC	EXPLORACIÓN		CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN		
1 y 4	<p>Los estudiantes realizarán un ejercicio inicial apoyados en la rutina de pensamiento "Antes pensaba, ahora pienso". Deben hacer para la parte "Antes pensaba" de la rutina, lo siguiente: Responder las siguientes preguntas: ¿El aire tiene masa? ¿Por qué? ¿El aire tiene volumen? ¿Por qué? ¿El aire tiene temperatura? ¿Por qué? ¿El aire tiene densidad? ¿Por qué?</p> <p>Seguidamente, en grupos de 4 estudiantes sacarán las respuestas o términos que coincidan entre ellos, para continuar con una socialización general.</p> <p>Los estudiantes socializarán a los demás compañeros sus respuestas de manera oral según indicaciones del docente.</p>		Trabajo individual y grupal, conocimientos previos, respeto hacia los demás compañeros por lo que dicen, participación y trabajo colaborativo.	<p>Informal: Oral, brindada por el docente durante el ejercicio de socialización.</p> <p>Formal: Escrita, brindada por el docente por medio de la observación directa, la participación en la actividad y la revisión de los datos adquiridos en el ejercicio.</p>	Tablero, marcadores, colores, cuadernos, globos, gramera, termómetro, cinta métrica y calculadora	3 horas
2,3 y 4	<p>Para la siguiente parte de la rutina "Ahora pienso". Los estudiantes realizarán una actividad en el aula usando globos, balanza, termómetro, cinta métrica y calculadora para hacer mediciones del aire que sale de sus pulmones al inflar el globo. Deben medir la masa, calcular el volumen partiendo de una esfera como referencia y medir la temperatura del aire contenido en el globo, al igual que la densidad. Igualmente, los estudiantes deberán hacer una lectura sobre las propiedades de los gases y su medición.</p> <p>Al finalizar deberán responder nuevamente las preguntas y socializar con sus compañeros las reflexiones que sacaron de los ejercicios hechos.</p>					
MC	INVESTIGACIÓN GUIADA		CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
1,2 y 4	<p>Los estudiantes, en grupos de trabajo desarrollarán una práctica dirigida con diversos materiales de laboratorio para evidenciar la existencia de la atmósfera, realizarán un primer experimento usando agua, recipientes e instrumentos de laboratorio y una vela. Para un segundo experimento, usarán vasos desechables y papel. Para concluir presentarán un informe final de la actividad. Por consiguiente, deberán tener en cuenta la guía número 01 de gases, la cual se entregará una por grupo.</p>		Se presenta los criterios para realizar informes escritos según Ferreira, Y. Rivas A. (2009)	<p>Informal: Brindada por el docente durante el desarrollo de la práctica.</p> <p>Formal: Brindada por el docente en la revisión del informe escrito, teniendo en cuenta que los estudiantes tienen presente los criterios para la valoración del informe.</p>		
1,2 y 4	<p>Los estudiantes desarrollarán 3 experimentos, de la siguiente manera:</p> <p>Ley de Boyle: Introducir en una botella un globo e inflarlo y hacer presión con aire para comprobar la ley.</p> <p>Ley de Gay – Lussac: Con una botella, alcohol y una vela se realiza la práctica dirigida para comprobar esta ley (Se inicia el primer Prototipo de cohete)</p> <p>Los estudiantes realizarán una rutina de pensamiento AAC (Afirmar, Apoyar, Cuestionar), teniendo en cuenta, el video y la lectura que serán presentados en clase con relación a la ley de Charles.</p> <p>Ley de Charles : Usando una botella, fuego y un globo diseñar el experimento dirigido para comprobar la ley</p> <p>Igualmente cada estudiante dará cuenta de cada experimento haciendo registros en su cuaderno teniendo en cuenta sus hallazgos. Y resolverán ejercicios de aplicación sobre los gases.</p> <p>Por grupos de trabajo de máximo 4 estudiantes diseñarán una presentación en diapositivas para exponer a sus</p>		<p>A partir de una rúbrica de evaluación se tendrán claros los criterios para la presentación de los experimentos donde se incluye la explicación e interpretación de la información.</p> <p>Para la rutina se tendrá claramente el criterio de buena redacción y aplicación de aprendizajes previos.</p> <p>Para resolver ejercicios, se tendrán en cuenta la correcta solución a los problemas planteados.</p>	<p>Informal: Brindada por el docente durante el desarrollo de las actividades.</p> <p>Formal: Escrita, brindada por el docente teniendo en cuenta la rúbrica de evaluación para la presentación de los resultados finales de los experimentos.</p> <p>Igualmente, se dará de forma escrita tanto para la rutina como para la solución de ejercicios.</p>	Materiales de laboratorio, libros de apoyo, calculadora, cuadernos	16 Horas
		compañeros, los resultados de la experimentación y la comprobación de las teorías.				
MC	PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS		CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
1,2,3 y 4	<p>En grupos de trabajo, los estudiantes diseñarán un segundo prototipo de cohete el cual será lanzado usando como mecanismos de propulsión gas de alcohol de 90°. Este experimento usará una botella de plástico y un carrito de juguete, igualmente, de forma individual deberá presentar un trabajo escrito que involucre la planeación del prototipo y su relación con el comportamiento de los gases ideales. Además se escogerá el mejor prototipo para exponerlo en el FORO – FERIA DE LA CIENCIA, que se llevará a cabo el 06 de Octubre en el parque los Libertadores del municipio de Ubaté.</p>		A partir de una rúbrica de evaluación se tendrán claros los criterios para la presentación de los resultados finales del proyecto.	<p>Informal: Brindada por el docente durante el desarrollo de la práctica.</p> <p>Formal: Escrita, brindada por el docente teniendo en cuenta la rúbrica de evaluación para la presentación de los resultados finales del proyecto.</p>	Materiales de laboratorio, libros de apoyo, calculadora, cuadernos, botellas.	3 horas
<b>REFERENTES DISCIPLINARES</b>						
					Galagovsky, L.; Giudice, J. Estequiometría y ley de conservación de la masa: una relación a analizar desde la perspectiva de los lenguajes químicos. Ciencia y Educación., <i>Bauru</i> , v. 21, n. 1, p. 85-99, 2015.	
					Mondragón, Peñá et. al. Hipertexto Santillana. Química 10. Editorial Santillana, 2010.	
<b>MC: Metas de comprensión</b>						




Anexo 4 Unidad de comprensión 3.

Lenguaje

 DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, VILLA DE SAN DIEGO DE UBATÉ INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL EL VOLCÁN					
PLANEADOR DOCENTE 2017					
ASIGNATURA: Lengua castellana		GRADO: 7°	DOCENTE: María Tránsito Montero Ballesteros		PERÍODO: III TRIMESTRE
HILO CONDUCTOR DEL AÑO: ¿Cómo me puede favorecer la explicación e indagación en los temas de Lengua Castellana para interpretar el mundo que me rodea?					
TEMA N° 2			SUBTEMAS		
Herramientas de exposición y comunicación (textos publicitarios)			Comunicación: La opinión Expresión oral y escrita: El afiche, el gráfico. <b>La exposición</b> Texto Publicitario: El folleto, anuncio Texto funcional: El Resumen Texto Informativo: El informe, la crónica y la entrevista.		
COMPETENCIAS	TOPICO GENERATIVO	ESTÁNDARES			
1. INTERPRETACION 2. EXPLICACIÓN	¿CÓMO PUEDO PUBLICAR LAS IDEAS DE MI EMPRESA?	<b>Factor:</b> medios de comunicación y otros sistemas simbólicos <b>Enunciado identificador:</b> Caracterizo los medios de comunicación masiva y selecciono la información que emiten para clasificarla y almacenarla. <b>subprocesos:</b> Recopilo en fichas, mapas, gráficos y cuadros la información que he obtenido de los medios de comunicación masiva. <b>Factor:</b> ética de la comunicación <b>Enunciado indicador:</b> reconozco, en situaciones comunicativas auténticas, la diversidad y el encuentro de culturas, con el fin de afianzar mis actitudes de respeto y tolerancia. <b>Subprocesos:</b> Identifico en situaciones comunicativas auténticas algunas variantes lingüísticas de mi entorno, generadas por ubicación geográfica, diferencia social o generacional, profesión, oficio, entre otras.			
METAS DE COMPRENSIÓN					
DIMENSIÓN	META				
Contenido (Conceptual)	1. Los estudiantes desarrollarán comprensión sobre la importancia que tiene la exposición para presentar el contenido de un tema con la intención de explicar y desarrollar una serie de ideas. ¿cómo puedo explicar y desarrollar las ideas de empresa?				
Método	2. Los estudiantes desarrollaran comprensión de cómo pueden explicar en diversas maneras una temática, ¿cómo puedo explicar las ideas de mi empresa?				
Praxis o propósitos	3. Los estudiantes comprenderán la relación que tienen la muestra empresarial con la temática de la asignatura, ¿por qué es importante explicar y presentar las ideas de cada empresa?				
Comunicación	4. Los estudiantes desarrollarán comprensión en la forma de explicar e interpretar las herramientas de exposición y comunicación (textos publicitarios), para transmitirlo de manera clara y conveniente a los demás.				
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN					
MC	(EXPLORACIÓN)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
1, 2	En grupos de cuatro estudiantes construir un collage con los elementos dados por el docente, luego pegarlo en la pared. Por medio de la dinámica del reloj (citas con 3 personas en distintas horas), cita uno: los estudiantes observaran una galería con ejemplos de herramientas de exposición y comunicación (textos publicitarios) como: el afiche, el gráfico, el folleto, el anuncio, el resumen el informe la crónica y la entrevista.	Participación colectiva Lluvia de ideas de los criterios que argumentan según los puntos de vista	Informal oral En grupo de 3 estudiantes se realizó la socialización para luego definir que se va a presentar como producto del desempeño.	Cuadernos Material impreso Tabletas	3 hora
	Luego del recorrido los estudiantes formarán grupos de trabajo de acuerdo a la cita dos. Una vez organizado los grupos, la docente entregará el material fotocopiado para hacer la rutina de pensamiento: Observar, Pensar, Preguntarse; cada grupo propondrá una conclusión o comentario de lo comprendido en la visita a la galería para socializarlo a los demás compañeros.  En la tableta presentar un volante informativo y un anuncio con 2 productos alimenticios, donde resalte la información observada en las galerías.		Entrega y Retroalimentación de la rutina		
MC	(INVESTIGACIÓN GUIADA)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
1,2, 3,4	La docente, realizará una explicación general del trabajo a realizar y en la tercera cita los estudiantes buscan fuentes de información sobre la temática, para esta actividad se entregan recursos de consulta como: libros de lenguaje grado 7° y tabletas.  Como producto de esta actividad los estudiantes deben presentar la información consultada como características y elementos fundamentales de las diferentes herramientas vistas. Por ejemplo: la consulta sobre folleto se debe presentar en esta herramienta y así de esta manera con cada tipo de herramienta.	Compromiso en el desarrollo de la actividad Participación activa donde se evidencie la apropiación del tema expresión oral, escrita y no verbal	Se evidencia trabajo en equipo para el desarrollo de la actividad Socialización de la publicidad de cada empresa.	Cuadernos Tabletas Libros de lenguaje 7°	4 horas
MC	(PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
2,4	Individualmente el estudiante escoge una de las herramientas vistas como textos publicitarios y realizará un proyecto final con la invitación a la XI muestra empresarial de la institución y debe demostrar que involucra las interpretaciones que hizo durante el desarrollo de la unidad.	Presentación de las actividades con creatividad, puntualidad y orden.	Exposición de carteleras donde cada estudiante presente su invitación con las diferentes herramientas que utilizo. Aplicación de rubrica	Tabletas Papel 800 Cuadernos Marcadores Hojas blancas y de colores	2 hora
REFERENTES DISCIPLINARES		Estándares básicos de competencias de lenguaje, programación de la asignatura y libro de lenguaje 7°			
MC: Metas de comprensión					

# Matemáticas

 <b>Departamento de Cundinamarca, Villa de San Diego de Ubaté Institución Educativa Departamental el Volcán</b>					
PLANEADOR DOCENTE 2017					
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS		GRADO: NOVENO	DOCENTE: MIGUEL GONZALEZ	PERÍODO: III	
HILO CONDUCTOR DEL AÑO: Desarrollo del pensamiento matemático partiendo de la relación que puedo establecer entre los procesos asociados a la solución de problemas, la modelación y la aplicación de algoritmos.					
TEMA			SUBTEMAS		
Figuras geométricas tridimensionales			Sólidos geométricos Poliedros Cuerpos redondos Métodos para hallar áreas y volúmenes de los sólidos		
COMPETENCIAS		TOPICO GENERATIVO		ESTÁNDARES	
Selección y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies y volúmenes de los sólidos geométricos		¿Cuál es la forma más eficiente de empacar los productos agrícolas que se producen en mi región?		Justifico relaciones de dependencia del área y volumen, respecto a las dimensiones de figuras y sólidos.	
METAS DE COMPRENSIÓN					
DIMENSIÓN	META				
Contenido (Conceptual)	1. Los estudiantes desarrollaran comprensiones que les permitan identificar y clasificar los diferentes tipos de sólidos geométricos, a partir de sus elementos característicos, sus formas y sus usos en el empaque de productos agrícolas de la región.				
Método (Procedimental)	2. Los estudiantes desarrollaran comprensiones sobre la construcción de sólidos geométricos y los procesos de obtención de medidas de área y volumen para aumentar el porcentaje de aprovechamiento del material del que se construyen.				
Práxis o propósitos (Actitudinal)	3. Los estudiantes comprenderán que el uso de empaques adecuados para productos agrícolas, permite mejorar sus criterios de calidad.				
Comunicación	4. Los estudiantes comprenderán como representar la información relacionada con las unidades de medida de longitud, área, volumen y capacidad de los empaques que pueden construir para productos agrícolas de la región.				
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN		VALORACIÓN CONTINUA			
MC	PUNTO DE PARTIDA (EXPLORACIÓN)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
2. 4	Los estudiantes construirán un cilindro con una hoja de papel tamaño carta, tratando de aprovechar la mayor cantidad de la hoja posible, luego plantearan un proceso que les permita obtener el área y el volumen de su cilindro y compararan de forma reflexiva, con sus compañeros el porcentaje de aprovechamiento del área total de la hoja suministrada.	Construcción del cilindro Planteamiento y aplicación de diferentes procesos para hallar medidas. Comparación de sus resultados y los de sus compañeros a través del porcentaje de aprovechamiento de la hoja. Evidencia de reflexión sobre los resultados obtenidos en la comparación.	Informal: Acompañamiento en el ejercicio de construcción de la figura Monitoreo de evidencias de procesos de obtención de medidas solicitadas Formal Comparación de datos obtenidos mediante una tabla y reflexión sobre porcentaje de aprovechamiento de la hoja	Hojas de papel Tijeras Colchon Cinta Cuaderno Reglas	2 horas
MC	RECOLECCIÓN Y PROCESO DE INFORMACIÓN (INVESTIGACIÓN GUIADA)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
1. 3	Completar el concepto del sólido geométrico que se le asigne de forma individual, luego, realizar la rutina pensar – inquietar – explorar 1- ¿Qué es lo que piensas que sabes sobre este tema? 2- ¿Qué preguntas o problemas te genera? 3- ¿Qué es lo que el tema te incita a explorar? Luego con las respuestas hacer una lista de posibles interpretaciones que dan al concepto y una propuesta de cómo pueden complementar o modificar dichas interpretaciones.	Cantidad de espacios completados del concepto asignado Realización de rutina Elaboración de lista de interpretaciones Propuesta presentada para reflexión sobre interpretaciones.	Informal: respuestas a las preguntas hechas a los estudiantes durante el ejercicio de completar el concepto. Revisión de interpretaciones: iniciales durante y después de realizar la rutina de pensamiento Formal: Revisión de lista de interpretaciones elaborada y de la propuesta para reflexión.	Computador libros Hoja de concepto Cuaderno	2 horas
1. 3. 4	En grupos de trabajo conformados por estudiantes que tengan el mismo concepto, comparar respuestas y realizar una búsqueda de información que amplíe su concepto y para que expliquen qué tipos de productos agrícolas de la región, se pueden empacar en un diseño basado en el sólido asignado. Luego preparar una socialización para una plenaria.	Construcción de un concepto grupal del sólido asignado. Organizador gráfico con información recolectada en el grupo Presentación y sustentación de los tipos de productos agrícolas que se pueden empacar en diseños basados en el sólido asignado y la viabilidad de su uso.	Informal: Monitoreo a la elaboración del organizador y al concepto grupal Formal: coevaluación y heteroevaluación de la presentación de los empaques y productos.	Papel para carteleras Cámara fotográfica Video Beam	2 horas
MC	DESARROLLO DE LA HABILIDAD Y RELACIÓN (PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	RECURSOS	TIEMPO
1. 2. 3. 4	En equipos de trabajo colaborativo, construir tres modelos de empaque para tres productos agrícolas de la región, cada uno de ellos con una ficha técnica que indique sus dimensiones, áreas, volúmenes, costos según el tipo de material en que se puede construir, deben presentarlo en plenaria mostrando los beneficios que puede tener su uso.	Diseño de cada modelo Ficha técnica adecuadamente diligenciada Evidencias de aportes individuales al trabajo colaborativo Explicación de beneficios de los empaques	Informal: monitoreo de avances en el diseño de los modelos Revisión de proceso de obtención de datos incluidos en la ficha técnica Comentarios de los agricultores invitados Formal: Rubrica de valoración de proyecto final (diligenciada por los compañeros, por el docente titular y por del docente invitado)	Cartón paja Cartulina Tijeras Colchon Libros de consulta Productos agrícolas	4 horas
REFERENTES DISCIPLINARES		<a href="http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/menu_M_G09_U02_L01/index.html">http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/menu_M_G09_U02_L01/index.html</a> Gil. S (2016). Aprendizaje de los cuerpos geométricos mediante el modelismo y el aprendizaje cooperativo. <b>Universitat Jaume MEN</b> , (2006). Estándares básicos de competencias			
<b>MC: Metas de comprensión</b>					



Ciencias naturales – química

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, VILLA DE SAN DIEGO DE UBATÉ INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL EL VOLCÁN			
PLANEADOR DOCENTE 2017			
ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO: 1001	DOCENTE: EDISSON ANDRÉS VILLAMIZAR GALVIS	PERÍODO: III TRIMESTRE
HILO CONDUCTOR DEL AÑO: ¿Cómo puedo interpretar el mundo que me rodea usando la estequiometría, las propiedades de los gases y las soluciones químicas?			
TEMA		SUBTEMAS	
SOLUCIONES QUÍMICAS		SOLUCIONES QUÍMICAS: Conceptos, tipos, solubilidad, concentración y propiedades	
COMPETENCIAS		ESTÁNDARES <sup>1</sup>	
<p><b>Identificar:</b> capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos y representaciones sobre estos fenómenos.<sup>2</sup></p> <p><b>Indagar:</b> capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.<sup>3</sup></p> <p><b>Habilidades del Pensamiento Crítico:</b></p> <p><b>Explicar:</b> Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.<sup>4</sup></p> <p><b>Interpretar:</b> Comprender y expresar el significado o la relevancia de una amplia variedad de experiencias, situaciones, datos, eventos, juicios, convenciones, creencias, reglas, procedimientos o criterios".<sup>5</sup></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifico la posibilidad de mezclar diversos líquidos, sólidos y gases.</li> <li>• Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados</li> <li>• Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna</li> <li>• Cumplí mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.</li> </ul>	
<b>TÓPICO GENERATIVO</b>			
<b>Insecticida orgánico como solución contra plagas que atacan cultivos</b>			
<b>METAS DE COMPRENSIÓN ¿Cómo podemos usar las soluciones químicas para aportar al cuidado de los cultivos de nuestra vereda?</b>			
DIMENSIÓN		META	
Contenido	1. ¿Cómo interpretar las concepciones teóricas de las soluciones, para crear un insecticida orgánico que contribuya a la protección de los cultivos y del medio ambiente en mi vereda?		
Método	2. ¿Cómo explicar la concentración físico- química de un insecticida orgánico creado en clase como parte de una solución química?		

<sup>1</sup> ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS SOCIALES Y CIENCIAS NATURALES. La Formación en Ciencias, *¿El Desafío?*, (2006). Ministerio de Educación Nacional.  
<sup>2,3 y 4</sup> **Castelblanco** Y. Cárdenas F. (2007). FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR –ICFES. Secretaría General, Grupo de Procesos Editoriales – ICFES. Bogotá.

<sup>5</sup> **Facione**, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? *Insight Assessment*, 1-22.

Praxis o propósitos	3. ¿Por qué es importante usar insecticidas orgánicos en nuestra vereda?						
Comunicación	4. ¿Cómo escribir adecuadamente la información química del insecticida orgánico realizado en clase en una etiqueta que lo describa? ¿Se puede generar una conciencia ecológica en la vereda al informar sobre el uso e implementación de productos orgánicos para el cuidado de los cultivos?						
<b>DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN</b>							
MC	EXPLORACIÓN		VALORACIÓN CONTINUA		RECURSOS	TIEMPO	
1, 3 y 4	<p>Los estudiantes en grupos de trabajo realizarán un acercamiento al tema de las soluciones realizando una práctica que consiste en lo siguiente:</p> <p>Con materiales de uso cotidiano como agua potable en botella y frutiño, preparan diversas mezclas las cuales serán analizadas y descritas en términos que ya conocen relacionados a las propiedades de la materia como: Olor, color, sabor, masa, volumen y densidad. Por grupo deben registrar los datos en una hoja para entregar al final.</p> <p>Luego, en grupos de trabajo realizarán un resumen sobre los términos generales de las soluciones como: solución, soluto, solvente, clases de soluciones, disolución, solvatación, solubilidad y factores que afectan la solubilidad. Posteriormente, estos términos los aplicaran a los resultados obtenidos en la práctica anteriormente descrita y expresaran una relación entre los productos que se usan para fumigar cultivos usados en la vereda y los términos generales de las soluciones. Estos resultados serán presentados en el cuaderno de la asignatura.</p>		<p><b>CRITERIOS</b></p> <p>Trabajo grupal, conocimientos previos, registro adecuado de los resultados, manejo de los materiales de laboratorio participación y trabajo colaborativo.</p>		<p><b>RETROALIMENTACIÓN</b></p> <p>Informal: Brindada por el docente durante toda la práctica realizada.</p> <p>Formal: Escrita, brindada por el docente por medio de la observación directa, el trabajo en equipo y la revisión de los datos registrados por el grupo.</p>	<p>Tablero, marcadores, colores, cuadernos, agua en botella, Bramera, frutiño de sabores y calculadora</p>	3 horas
MC	INVESTIGACIÓN GUIADA		VALORACIÓN CONTINUA		RECURSOS	TIEMPO	
1, 2 y 3	<p>Los estudiantes desarrollaran de manera individual, la rutina de pensamiento AAC (Afirmar – Apoyar – Cuestionar) sobre la concentración Física de las soluciones, teniendo en cuenta imágenes sobre el contenido porcentual de diferentes tablas nutricionales en alimentos, bebidas que consumen a diario y productos agrícolas usados en cultivos.</p> <p>Por medio de una práctica de laboratorio y en grupos de trabajo, los estudiantes preparan diferentes soluciones que contengan distintos tipos de concentraciones tanto físicas como químicas usando como materiales básicos: agua, sal y azúcar. Deberán registrar en su cuaderno la forma como prepararon las soluciones y exponer sus resultados en la clase. Finalmente se usará este mismo experimento para determinar la concentración física y química del insecticida orgánico que se prepare.</p> <p>Cada grupo realizará una exposición a los demás compañeros sobre la forma como prepararon las diferentes concentraciones y las evidencias procedimentales realizadas.</p>		<p><b>CRITERIOS</b></p> <p>Se presenta los criterios para evaluar los registros en el cuaderno y para la exposición de los resultados obtenidos.</p>		<p><b>RETROALIMENTACIÓN</b></p> <p>Informal: Brindada por el docente durante el desarrollo de las actividades.</p> <p>Formal: Brindada por el docente en la revisión de los registros en el cuaderno y en la exposición hecha en clase. Se tendrán en cuenta los criterios que se han definido para la exposición y los procedimientos realizados.</p>	<p>Materiales de laboratorio, libros de apoyo, calculadora, cuadernos</p>	16 Horas
MC	PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS		VALORACIÓN CONTINUA		RECURSOS	TIEMPO	
1, 2, 3 y 4	<p>En grupos de trabajo, los estudiantes recolectaran diferentes materiales caseros y de sus huertas como: ajo, ají y agua para realizar un insecticida orgánico y aplicarlo a un cultivo de arveja sembrado cerca de la institución. Los estudiantes deberán hacerle procesos de maceración tanto al ajo como al ají y hacer la mezcla con el agua en una proporción ya establecida para la preparación de la solución insecticida según guía de laboratorio. Igualmente, deberán caracterizar el contenido tanto químico como físico del fungicida en una etiqueta teniendo en cuenta la forma de preparación para aplicar en el cultivo. Por otra parte, en los grupos de trabajo, deberán aplicar el insecticida en el cultivo de arveja usando para ello el equipo de fumigación adecuado con los que cuenta la institución. Finalmente cada grupo deberá realizar una exposición de todo el trabajo realizado presentando el insecticida orgánico, su contenido en términos químicos y físicos y evidencias fotográficas de la aplicación.</p>		<p><b>CRITERIOS</b></p> <p>A partir de una rúbrica de evaluación se tendrán claros los criterios para la presentación de los resultados finales del proyecto.</p>		<p><b>RETROALIMENTACIÓN</b></p> <p>Informal: Brindada por el docente durante el desarrollo de la práctica</p> <p>Formal: Escrita, brindada por el docente teniendo en cuenta la rúbrica de evaluación para la presentación del resultado final del producto obtenido por medio de una exposición.</p>	<p>Materiales de laboratorio, libros de apoyo, calculadora, cuadernos, botellas, ajos, ají, equipo de fumigación</p>	3 horas
REFERENTES DISCIPLINARES			Galagovskv, L.; Giudice, J. Estequiometría y ley de conservación de la masa: una relación a analizar desde la perspectiva de los lenguajes químicos. Ciencia y Educación., <i>Bauco</i> , v. 21, n. 1, p. 85-99, 2015.				
MC: Metas de comprensión			Mondragón, Peña et. al. Hipertexto Santillana. Química 10. Editorial Santillana. 2010.				

## Anexo 5 Programación curricular año 2017

## COMPETENCIAS DE ESTÁNDARES EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL GRADO 10°

COMPETENCIA	ESTANDAR	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE	NUCLEO TEMATICO – TÓPICOS GENERATIVOS	TRIMESTRE	No. DE HORAS
<b>Indagar:</b> capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas, implica, entre otras cosas, plantear preguntas, hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados, plantear conclusiones y comunicar apropiadamente sus resultados.	Aplico la nomenclatura según las normas de la IUPAC para nombrar compuestos inorgánicos.		<b>NOMENCLATURA QUÍMICA</b> •Valencia y número de oxidación •Normas para calcular el número de oxidación •Función química y grupo funcional.	1	18
	Comprendo el concepto de reacción química y lo represento a través de ecuaciones químicas. Clasifico las reacciones químicas de acuerdo con sus características y las balanceo	Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos.	<b>REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS</b> •Representación de las reacciones químicas •Clases de reacciones químicas •Balanceo de ecuaciones	1	21
	Conozco las leyes ponderales y las aplico para interpretar una ecuación química. Desarrollo problemas sobre relaciones estequiométricas. Aplico los conceptos reactivo límite, rendimiento y pureza en la resolución de problemas.	Comprende que la biotecnología conlleva el uso y manipulación de la información genética a través de distintas técnicas (fertilización asistida, donación reproductiva y terapéutica modificación genética, terapias génicas), y que tiene implicaciones sociales, bioéticas y ambientales.	<b>ESTEQUIOMETRÍA</b> •Leyes ponderables •Relaciones Estequiométricas entre reactivos y productos •Factores de conversión •Reactivo límite y reactivo en exceso •Rendimiento de las reacciones	2	18

frecuencia. <b>Explicación de fenómenos:</b> Capacidad para construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, así como para establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento derivado de un fenómeno o problema científico.	Comprendo las condiciones necesarias para describir un gas y las unidades que se utilizan para medir sus propiedades. Analizo los postulados de la teoría cinética de los gases ideales para resolver diversos problemas sobre gases, aplicando leyes de los mismos.		<b>GASES</b> •Propiedades de los gases •Teoría cinética •Leyes de los gases •Ecuación de estado •Densidad y masa molecular de los gases •Difusión de los gases	2	21
	Explico los componentes, la clasificación y las propiedades de las soluciones. Identifico los diferentes factores que afectan la solubilidad. Resuelvo problemas sobre concentración de soluciones.		<b>SOLUCIONES</b> •Concepto de solución •Clases de soluciones •Solvatación •Factores que afectan la solubilidad •Concentración de soluciones •Propiedades coligativas de las soluciones	3	21

Se lleva a cabo la construcción paulatina de un currículo que tenga en cuenta las competencias propias de cada disciplina, estándares y derechos básicos de aprendizaje; igualmente se incluyen los ejes disciplinares con los cuales se construyen los tópicos generativos que lleven al estudiante a obtener comprensiones más profundas y al desarrollo de habilidades como la explicación e interpretación en el pensamiento crítico por medio de verdaderos desempeños de comprensión.

## Anexo 6 Rubrica de valoración

CRITERIOS / NIVELES DE COMPRENSIÓN - APRENDIZAJE	INGENUO (BAJO)	PRINCIPIANTE O NOVATO (BÁSICO)	APRENDÍZ (ALTO)	MAESTRÍA (SUPERIOR)
Interpreta las concepciones teóricas de las soluciones en la preparación del insecticida orgánico preparado.	Tiene nociones sobre los conceptos y aproximaciones teóricas de las soluciones dificultándose la preparación correcta del insecticida.	Hace deducciones a partir de la información que describe a las soluciones dificultándose la preparación correcta del insecticida.	Interpreta la información que describe las soluciones logrando preparar el insecticida orgánico.	Interpreta y relaciona la información que describe las soluciones para preparar correctamente el insecticida orgánico.
Explica la concentración físico – química del insecticida orgánico preparado, como parte de una solución química.	No da razones de la concentración físico – química de las soluciones para la preparación del insecticida orgánico.	No logra dar explicaciones precisas de la concentración físico – química de las soluciones para la preparación del insecticida orgánico.	Da explicaciones básicas sobre la concentración físico – química de las soluciones para la preparación del insecticida orgánico.	Da explicaciones precisas y analíticas sobre la concentración físico – química de las soluciones para la preparación del insecticida orgánico.
Cumple funciones cuando se trabaja en equipo para la elaboración del insecticida orgánico y su aplicación en los cultivos de la vereda. E identifica la importancia de usar un insecticida orgánico en sus cultivos	No establece ni cumple funciones dentro del trabajo en equipo tanto en la elaboración como en la aplicación del insecticida orgánico. No le ve la aplicación de usar insecticidas orgánicos.	Cumple algunas funciones dentro del trabajo en equipo tanto en la elaboración como en la aplicación del insecticida orgánico. Identifica alguna importancia del uso de insecticidas orgánicos.	Establece y cumple funciones sencillas dentro del trabajo en equipo tanto en la elaboración como en la aplicación del insecticida orgánico. Identifica la importancia de usar la mayor parte insecticidas orgánicos en sus cultivos.	Establece y cumple claramente funciones dentro del trabajo en equipo tanto en la elaboración como en la aplicación del insecticida orgánico. Identifica la importancia de usar siempre insecticidas orgánicos en sus cultivos.
Escribe adecuadamente en la etiqueta del insecticida orgánico, la información química que lo describe.	No expresa de forma adecuada la información química que describe el contenido del insecticida orgánico preparado.	Expresa con dificultad la información química que describe el contenido del insecticida orgánico preparado.	Expresa la información química que describe el contenido del insecticida orgánico preparado con algunos errores por corregir.	Expresa correctamente la información química que describe el contenido del insecticida orgánico preparado.
<b>OBSERVACIONES:</b>				

Ejemplo de rubrica de valoración, aplicada en la práctica docente, para el proyecto final de síntesis en las unidades de comprensión.

## Anexo 7 Diario de campo

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL EL VOLCÁN			
FECHA: 02 de Marzo 2017			
NOMBRE: Andrés Villamizar		CURSO: Décimo	ASIGNATURA: Química
TEMA GENERAL: Reacciones Químicas			
TRIMESTRE: I	HORA INICIO: 7:30 a.m	HORA FINAL: 8:30 a.m	TEMA DE LA CLASE: Generalidades
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN		
Tópico generativo	EL FASCINANTE MUNDO DE LAS REACCIONES QUÍMICAS		
Meta de comprensión	¿Qué son reacciones químicas y cuáles son sus características? ¿Cómo explicar la transformación de la materia dentro de un fenómeno químico particular? ¿Se fortalece la explicación e indagación al realizar y presentar las actividades propuestas en clase?		
Desempeño que se está realizando	Por medio de una lectura para realizar de forma individual, los estudiantes se introducen en el importante mundo de las reacciones químicas en nuestro planeta, realizando un ejercicio de comprensión lectora por medio de una rutina de pensamiento denominada “color símbolo imagen”, la cual tiene una modificación; esta actividad se realizará de manera individual, en mesa redonda, con el fin de socializar el ejercicio, hacer preguntas que surjan de la lectura y la conclusión final de comprensión.		
Cómo fue mi práctica de Aula	La práctica fue <b>enriquecedora</b> ya que los estudiantes participaron activamente y siguieron de manera adecuada las indicaciones de la actividad, igualmente estuve realizando acompañamiento y resolviendo dudas o inquietudes de los estudiantes. El tiempo fue adecuado para la actividad.		
Qué hice como profesor en la clase	Estuve acompañando toda la actividad iniciando con una explicación de lo que se quería realizar, dando aclaraciones pertinentes al grupo y fomentando la motivación para que todos participaran. Aclaré dudas, inquietudes sobre la actividad y proporcioné los materiales requeridos a los estudiantes para que desarrollaran su producto final de la rutina de pensamiento		
Cómo vi a mis estudiantes en cuanto a:			
Participación	Los estudiantes se sintieron motivados por realizar la actividad ya que era algo diferente a lo que estaban acostumbrados a trabajar. Todos participaron y realizaron la actividad de una manera exitosa en cuanto al seguimiento de la instrucción para realizar la rutina de pensamiento. La socialización se logró realizar y entre ellos dieron sus puntos de vista con relación a las respuestas de los demás compañeros.		
habilidad de Explicación	Los estudiantes entendieron el concepto de reacción química y explicaron las partes de las cuales se compone una reacción química. Igualmente comprendieron los argumentos que describían las reacciones químicas que suceden en la vida.		
Habilidad de Interpretación	Con relación a la rutina, los estudiantes interpretaron de manera adecuada el significado y relevancia de las reacciones químicas en la vida, relacionando términos entre sí y comparando colores, símbolos e imágenes con los conocimientos adquiridos por parte de la lectura.		
Otras habilidades	Identificar: reconocieron y diferenciaron los términos de las reacciones químicas que ocurren en la vida y lograron unir diferentes términos dentro de la rutina de pensamiento. Uso comprensivo del conocimiento científico: Lograron la capacidad de comprender y usar sus conocimientos previos para resolver la rutina de pensamiento y obtener un producto final.		
Hechos o datos significativos	Trabajo individual y realización de la rutina de manera consiente y bien hecha, dando resultados interesantes que permiten dar cuenta de otros puntos de vista que tienen los estudiantes frente al tema visto.		
Observación de los trabajos hechos por los estudiantes	Los productos finales de la rutina de pensamiento, presentaron en su totalidad el seguimiento de instrucciones adecuado, la relación entre palabras permite evidenciar que los estudiantes tienen conocimientos previos en relación a la química para desarrollar este tipo de actividad de comprensión lectora. La relación color, símbolo <b>imagen</b> , demuestra <b>capacidades</b> para interpretar la información dada de acuerdo a los criterios propios de cada estudiante y a su <b>imaginación</b> .		

Diario de campo diseñado por el equipo investigador para el análisis de las subcategorías planeación y transformación curricular.



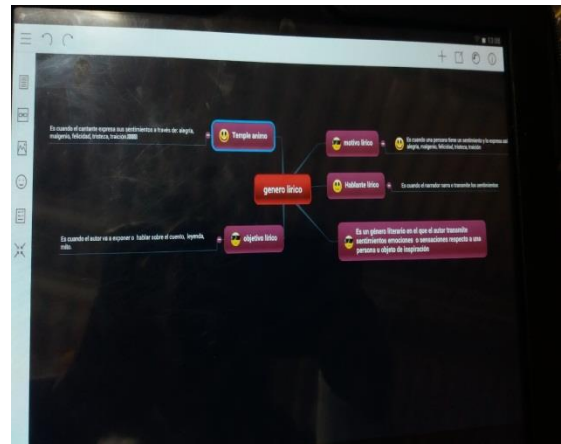
## Anexo 8 Desarrollo unidades de comprensión

### Lenguaje

#### Unidad de comprensión 1. En verso, rima y canción dejo volar la imaginación

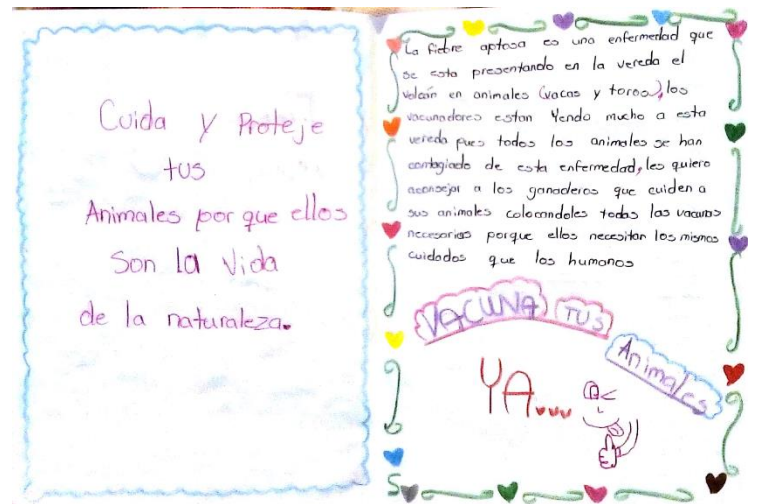


Observación de collage para identificar características de algunas creaciones líricas, y aplicar la rutina de pensamiento (círculos de puntos de vista) para socializar. En el desarrollo de esta unidad a los estudiantes se les dificulta interpretar y explicar lo que observan.



Al diseñar una presentación en un mapa mental, como herramienta visualice el pensamiento se puede demostrar la apropiación del tema por medio del programa “MINDOMO”

Unidad de comprensión 2. Comunicando ando.



**ARROZ Carolina**

Descripción:  
Contiene vitaminas B6 B12 y ácido fólico calcio hierro fósforo y zinc

Valor Nutricional:  
Zinc, fósforo, Hierro, Calcio, Vitamina B12, B6, e A, ácido fólico, sodio 10mg, colesterol 0mg, grasas 71mg 0mg.

Precio:  
3 en \$4.800

¡Son de buena calidad!

Contacto:  
3213606623  
UBATE  
Rosa Herrera

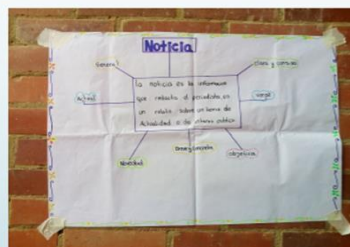
**Panqueosito**

Descripción:  
Es a base de harina de Trigo fortificada, azúcar, agua, huevos, grasa vegetal, polvo de hornear, sal, esencias, conservantes.

Valor Nutricional:  
Este producto aporta a tu organismo Sodio, carbohidratos, fibra dietética, azúcares y proteínas.

Precio:  
\$800

Contacto:  
315234303-320496816  
Llamenos  
Dayanna Guerrero te atenderá



Aplicación de la rutina de pensamiento “Generar – Clasificar – Conectar – Elaborar: Mapas Conceptuales”, herramienta que permite explicar e interpretar estrategias argumentativas que posibilitan la construcción de textos.






### Unidad de comprensión 3. Cómo puedo publicar las ideas de mi empresa



En esta unidad los estudiantes construyen y luego observan la galería con ejemplos de herramientas de exposición y comunicación (textos publicitarios) como: el afiche, el gráfico, el folleto, el anuncio, el resumen, el informe, la crónica y la entrevista.

RUTINA DE PENSAMIENTO  
OBSERVAR – PENSAR – PREGUNTAR

NOMBRE: Diana Carolina Delgado Arcevala  
GRADO: 7º

		
Se observan muchas volantes publicitarios sobre empresas y locales.	Pienso que estos volantes publicitarios nos ayudan para aprender como hacer publicitar nuestras empresas.	¿Cómo llegaron estas empresas a ser tan reconocidas?

Evidencia aplicación de rutina de pensamiento, ver, pensar y preguntarse.



Desempeño en el cual se busca en fuentes de información sobre la temática, para luego ser representada en esquemas mentales



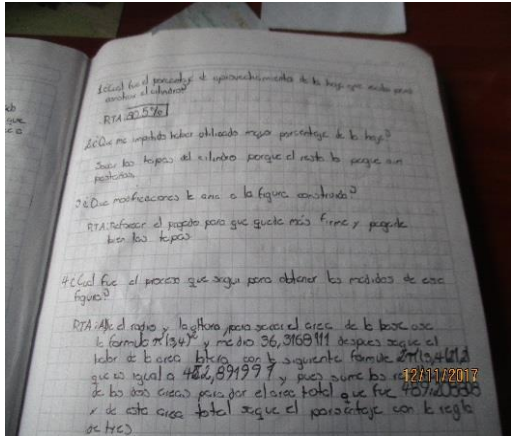
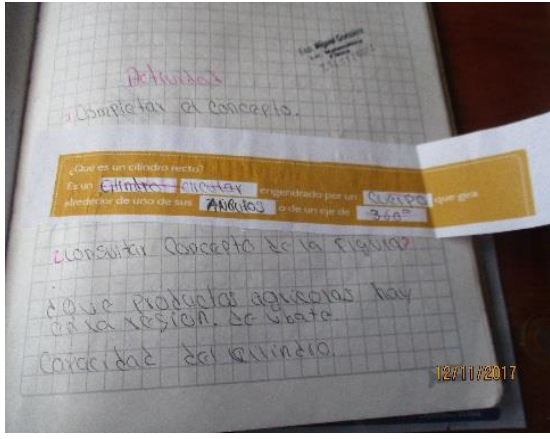
Como producto de esta actividad los estudiantes deben presentar la información consultada como características y elementos fundamentales de las diferentes herramientas vistas. Por ejemplo: la consulta sobre folleto se debe presentar en esta herramienta y así de esta manera con cada tipo de herramienta.

<p><b>DESCRIPCION DE LA SOCIEDAD</b></p> <p><b>Presidente</b> Dayana Conejo</p> <p><b>Secretaria</b> Juan Diego Nova</p> <p><b>Contador</b> Eliana Malaver</p> <p><b>Publicidad y mercadeo</b> Rosa Herrera</p> <p><b>Recursos Humanos</b> Marina Rodriguez</p> <p><b>CAPITAL DE TRABAJO</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Edwin Murcia</td> <td>\$15000</td> </tr> <tr> <td>Sonia santana</td> <td>\$15000</td> </tr> <tr> <td>Juan Manuel Gómez</td> <td>\$15000</td> </tr> <tr> <td>Tatiana Rodriguez</td> <td>\$15000</td> </tr> <tr> <td>Mayury Rodriguez</td> <td>\$15000</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>\$75000</b></td> </tr> </table>	Edwin Murcia	\$15000	Sonia santana	\$15000	Juan Manuel Gómez	\$15000	Tatiana Rodriguez	\$15000	Mayury Rodriguez	\$15000	<b>TOTAL</b>	<b>\$75000</b>	<p><b>OBJETIVO</b></p> <p><b>NECESIDAD IDENTIFICADA</b></p> <p>Los clientes quieren tomar algo sano y nutritivo, que sea de su agrado.</p> <p>Las personas les gusta ver sus casas muy hermosas y como no decorarla con modern.</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL MERCADO</b></p> <p><b>OBJETIVO:</b> este producto y servicio lo pueden adquirir las personas entre edades del a 100 años</p> <p><b>SERVICIO</b></p> <p>Les ofrecemos a todos ustedes unas muy bonitas artesanías y disfrutar de un exquisito Yogurt.</p>	   <p><b>A CAMPIFRUT DEBES VISITAR Y NUESTRO PRODUCTO YSERVICIO DISFRUTAR</b></p>	<p><b>Artesanías en madera</b> <b>PORTA YOGURT</b></p>   <p><b>PROMOCION Y PUBLICIDAD REDES SOCIALES</b></p>  <p><b>REPARTICION DE VOLANTES</b></p> <p>Canales de distribución</p> <p>Publicitario: 3208529496</p>
Edwin Murcia	\$15000														
Sonia santana	\$15000														
Juan Manuel Gómez	\$15000														
Tatiana Rodriguez	\$15000														
Mayury Rodriguez	\$15000														
<b>TOTAL</b>	<b>\$75000</b>														



Matemáticas

Area	
<p>Unidad 1</p>	
<p>Solución de la rutina “El juego de la explicación” en el desempeño de investigación guiada</p>	<p>Solución de la rutina “El juego de la explicación” en el desempeño de investigación guiada</p>
<p>Unidad 2</p>	
<p>Solución de la rutina “Pensar, inquietar, explorar” en el desempeño de exploración</p>	<p>Solución de la rutina “Pensar, inquietar, explorar” en el desempeño de exploración</p>
	<p>Resultados del desempeño de proyecto final de síntesis</p>
	<p>Resultados del desempeño de proyecto final de síntesis</p>

<p>Unidad 3</p>		
	<p>Evidencia de reflexión sobre porcentaje de utilización de la hoja en la construcción de un cilindro en el desempeño de exploración</p>	<p>Actividad de completar un concepto de solido geométrico en el desempeño de investigación guiada</p>

Anexo 8.2.

Rutina de pensamiento adaptada para el desempeño de exploración de la unidad 2



¿Cuántos equipos colombianos se pueden comprar con el precio de Neymar?

Foto: David Ramos/GettyImages. Tomado de: semana.com

En los últimos años, el fútbol se ha vuelto una competencia no solo dentro del campo de juego, sino fuera de él. Por eso, estar dispuesto a pagar por un futbolista cerca de 220 millones de euros es un lujo que solo se pueden dar los grandes equipos. Para nadie es un secreto que Neymar Jr es uno de los mejores delanteros del mundo y el único **futbolista**, después de Kaka, que puede arrebatarse un balón de oro a Cristiano Ronaldo o Lionel Messi. A sus 25 años, también se ha convertido en el jugador más destacado para comandar la Selección de Brasil: con apenas 77 partidos ya ha marcado 52 goles y ya es el cuarto jugador de la historia con más goles en la Selección de su país.

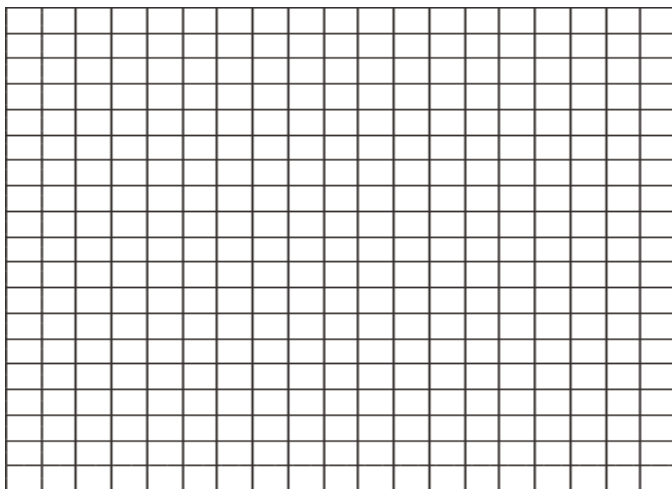
En 2011 fue el mejor futbolista del año de Suramérica y ganó el premio Puskás, que se le otorga al mejor gol del año. Por eso, el PSG, de Francia lo quiere -literalmente- a cualquier precio y puso sobre la mesa una suma exagerada para tenerlo en su plantilla. Para que se haga una idea de la cantidad de plata que estamos hablando, basta con decirle que el equipo profesional más caro de Colombia es Atlético Nacional y cuesta 28,38 millones de euros. Eso quiere decir que el PSG con el mismo dinero podría comprar cerca de ocho veces al Verde Paisa.

Pero si usted lo que quiere es comprar el equipo colombiano que tiene el jugador más caro del país, es decir a Teofilo Gutiérrez, debe saber que con lo que le están ofreciendo al futbolista brasileño, podría comprar casi nueve veces la plantilla del Junior de Barranquilla, que vale 26,39 millones de euros. Santa Fe es el tercer equipo profesional más caro de la Liga Águila: el club cuesta 23,98 millones de euros, un poco más de 84 mil millones de pesos colombianos. Pero con el presupuesto del equipo, no podría comprar



ni la sonrisa de Neymar, a menos que lo multiplicara por un poco más nueve. En pocas palabras, con la plata que cuesta Neymar usted podría comprar 14 equipos del fútbol colombiano entre los que están: Nacional, Junior, Santa Fe, Medellín (21,38), Cali (15,32), Millonarios (15,00), Tolima (14,45), América (12,55) Bucaramanga (12,25) Once Caldas (11,85), Equidad (11,23), Pasto (10,65), Patriotas (10,13) y Huila (7,53). Una de las cosas más curiosas es que comprar la Liga de **fútbol** profesional colombiano cuesta 268,79 millones de euros. Lo que quiere decir que Neymar -sí, un solo jugador- vale un poco menos que toda la Liga Águila de nuestro país. Tomado de (Cifras y conceptos)

¡Elabora aquí tu gráfica!



Rutina:

Pensar..... Inquietar... Explorar....

¿Qué tipo de gráfica elaborarías para mostrar la información de la noticia?

---



---



---



---



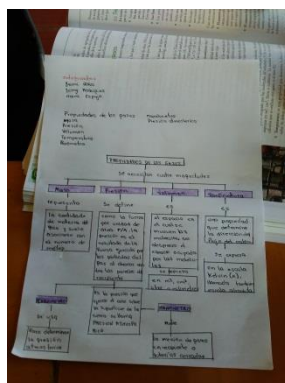
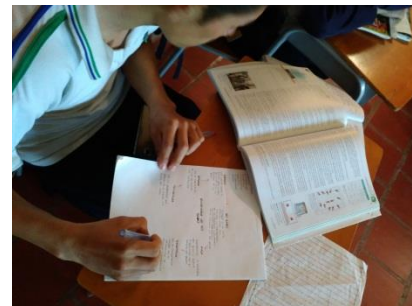
---



---

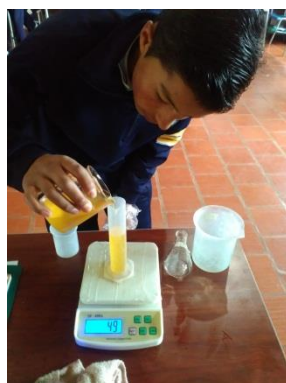


## Desempeño de Investigación guiada unidad 2: Rutina de pensamiento Afirmar, Apoyar, Cuestionar: AAC



Trabajo en el aula con rutinas de pensamiento para hacer visible el pensamiento de los estudiantes, igualmente se realiza evaluación diagnóstica continua de carácter informal, donde se resuelven dudas o inquietudes para culminación de la rutina de pensamiento y obtención del producto final construido por los estudiantes.

## Desempeño de Proyecto final de síntesis unidad 1: Elaboración artesanal de Jabón



Por grupos de trabajo los estudiantes elaboraron durante las prácticas de laboratorio Jabón de forma artesanal con materiales de la vereda como aceite usado y plantas aromáticas.  
Desempeño de Proyecto final de síntesis unidad 3: Insecticida orgánico



Por grupos de trabajo colaborativo, los estudiantes elaboraron un insecticida orgánico a partir de diferentes como ajo, ají y agua. Este producto final se usó para fumigar las plantas del colegio.