

**Universidad de La Sabana**

**Maestría en Educación**



Universidad de  
**La Sabana**

**DIMENSIÓN SOCIOPOLÍTICA DE LAS MATEMÁTICAS: UN ANÁLISIS DEL  
TEXTO ESCOLAR**

**DIMENSIÓN SOCIOPOLÍTICA DE LAS MATEMÁTICAS: UN ANÁLISIS DEL  
TEXTO ESCOLAR**

**Adriana Caicedo Parra**

**Andrea Pérez Montoya**

**Trabajo de grado para optar al título de Magister en Educación**

**Asesor**

**Alirio Quitián Marín**

**Universidad de la Sabana**

**Maestría en Educación**

**Facultad de Educación**

**Chía, abril de 2020**

## Tabla de contenido

<b>Lista de gráficas .....</b>	<b>5</b>
<b>Lista de tablas.....</b>	<b>6</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1 Y en Colombia, ¿qué hacemos los profesores de matemáticas? <i>Planteamiento y objetivos de investigación</i> .....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 2 Educación Matemática Crítica para formar ciudadanos <i>Estado del arte</i> .....</b>	<b>19</b>
<i>Una mirada hacia la Educación Matemática Crítica</i> .....	20
<i>Análisis crítico del discurso</i> .....	28
<i>Libros de texto escolar, más allá de un texto de apoyo</i> .....	31
<b>Capítulo 3 Rastreado los pilares de la EMC <i>Marco teórico</i> .....</b>	<b>36</b>
<i>Nociones y caracterizaciones previas</i> .....	36
<i>Pilar 1: Escuela de Francfort</i> .....	40
<i>Pilar 2: Educación Matemática Crítica</i> .....	45
1. Someter a cuestionamientos los conceptos de la conexión .....	52
2. Reconocimiento de la dimensión sociopolítica de las matemáticas .....	55
3. Indagar sobre las implicaciones de la conexión .....	60
<i>Pilar 3: Análisis crítico del discurso</i> .....	63
¿Qué es el ACD? Y... ¿Qué entendemos por discurso? .....	63
Dimensión sociopolítica del ACD .....	66
<b>Capítulo 4 Rastreado la dimensión sociopolítica de las matemáticas <i>Metodología</i> .....</b>	<b>71</b>
<i>Desarrollo metodológico</i> .....	72
<i>Limitaciones</i> .....	73
<i>Categorías de análisis e instrumentos</i> .....	74
<i>Codificación de la información</i> .....	76

<b>Capítulo 5 Y, ... ¿qué encontramos? <i>Análisis de resultados</i> .....</b>	<b>78</b>
<i>Parte 1: Texto como lenguaje escrito</i> .....	78
1. Organización global del texto .....	78
2. Organización dialógica del texto .....	81
3. Vocabulario .....	84
4. Codificación .....	86
<i>Parte 2: Texto como práctica discursiva</i> .....	96
1. Inclusión .....	97
2. Exclusión .....	103
3. Emancipación .....	105
4. Empoderamiento .....	107
<b>Capítulo 6 ¿Cómo se relacionan nuestros hallazgos? <i>Discusión de resultados</i> .....</b>	<b>115</b>
1. Inclusión .....	115
2. Exclusión .....	118
3. Emancipación .....	120
4. Empoderamiento .....	122
<b>Capítulo 7 Conclusiones y reflexiones.....</b>	<b>124</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>127</b>
<b>Anexo 1 – Guion entrevista editor.....</b>	<b>137</b>
<b>Anexo 2 – Guion entrevista docente.....</b>	<b>138</b>
<b>Anexo 3 –Guía juicio expertos.....</b>	<b>139</b>
<b>Anexo 4 –Guía juicio expertos.....</b>	<b>140</b>
<b>Anexo 5 – Consentimiento informado.....</b>	<b>141</b>
<b>Anexo 6 – Transcripción entrevista editor .....</b>	<b>142</b>
<b>Anexo 7 – Ficha de organización global del texto .....</b>	<b>146</b>
<b>Anexo 8 – Matriz de análisis de la codificación de datos .....</b>	<b>148</b>

## Lista de gráficas

<b>Gráfica 1:</b> Objetivos de investigación .....	17
<b>Gráfica 2:</b> Enfoques en EMC .....	46
<b>Gráfica 3:</b> Conexión entre Educación matemática y democracia .....	51
<b>Gráfica 4:</b> El octágono de la Educación Matemática .....	53
<b>Gráfica 5:</b> Implicaciones de las conexiones entre Educación Matemática y democracia .....	61
<b>Gráfica 6:</b> Dimensiones modelo tridimensional de Fairclough .....	68
<b>Gráfica 7:</b> Análisis de la dimensión del texto como lenguaje escrito .....	69
<b>Gráfica 8:</b> Modelo tridimensional del ACD con sus participantes .....	72
<b>Gráfica 9:</b> Organización temática de la unidad .....	79
<b>Gráfica 10:</b> Porcentaje de participación de cada pensamiento .....	80
<b>Gráfica 11:</b> Relaciones frente a las subcategorías .....	87

## **Lista de tablas**

<b>Tabla 1:</b> Organización de las investigaciones en EMC .....	49
<b>Tabla 2:</b> Principios del ACD .....	65
<b>Tabla 3:</b> Instrumentos de recolección de datos por dimensiones .....	75
<b>Tabla 4:</b> Categorías de análisis y objetivos por dimensiones .....	76
<b>Tabla 5:</b> Definición de categorías y descriptores .....	77
<b>Tabla 6:</b> Sistemas de turnos y participantes .....	81
<b>Tabla 7:</b> Vocabulario en Applica .....	85

## **Introducción**

La presente investigación se realiza en el marco de la Maestría en Educación con énfasis en investigación socioeducativa de la Facultad de Educación de la Universidad de La Sabana bajo la línea de investigación Política e Innovación Educativa.

A lo largo de nuestro trabajo como editoras de textos escolares de matemáticas, discutíamos largas horas sobre qué aspectos deben tener en cuenta estos libros para que logren apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula, de qué manera deben estar propuestos los ejercicios, las temáticas y las imágenes de dichos libros para ayudar a la construcción de la dimensión social y política del ser humano.

En general, nuestras conversaciones giraban en torno a los elementos y enfoques matemáticos que permiten a los niños y niñas comprender el mundo en el que están y comprenderse mejor a sí mismos. Lo que evidenciábamos a través de nuestro trabajo diario nos permitió ratificar que las matemáticas pueden ser un instrumento poderoso para ejercer la ciudadanía en tanto nos permiten ser libres dentro de una sociedad, porque al organizar las ideas de manera coherente y rigurosa podrían llevarnos a tomar mejores decisiones, a establecer prioridades y plantear soluciones a situaciones. Asimismo, evidenciamos que el ejercicio matemático brinda la capacidad de analizar con rigor las situaciones de la vida cercanas a la realidad de los estudiantes, permite interpretar y relacionar los datos de un problema y ayuda a que los estudiantes alcancen mayores niveles de libertad. Por ejemplo, cuando el estudiante debe ir a comprar algún producto y sabe la cantidad de dinero gastada, establece con seguridad cuál es el dinero que le queda. También, cuando estudia las propuestas de un candidato a elegir establece los valores de verdad de las afirmaciones de acuerdo con los argumentos que analiza, puede comparar

los datos que le presentan los diferentes medios de información y con ello tomar una postura crítica frente a la decisión que debe tomar. Por lo cual, el uso que le da a las matemáticas lo hace menos manipulable.

De esta manera, las matemáticas juegan un papel central en la construcción de ciudadanos participativos, democráticos y libres, en tanto permiten a los sujetos identificar los usos de las matemáticas en la sociedad, entendiendo que estas no son neutrales porque se encuentran al servicio de los ciudadanos y los intereses de particulares. Por ejemplo, las matemáticas financieras están al servicio del sistema económico y de quienes lo usan, pero quienes no reconocen las matemáticas de este sistema, se ven sujetos a utilizarlo sin analizar y comprender las variables de riesgo que en él están; por lo cual, sus beneficios pueden convertirse en cargas financieras adicionales. En este sentido, es necesario reconocer potencialidades sociopolíticas de las matemáticas y trabajar para que las decisiones en torno a su enseñanza hagan relevancia en este aspecto.

Por estas razones, y por el convencimiento de los aportes que pueden hacer las matemáticas en la dimensión sociopolítica de las personas, decidimos enmarcar esta investigación en la línea de Educación Matemática entendiéndola como la disciplina fundante de los profesores de matemáticas. Dentro de ella, se encuentran diversos enfoques y hemos decidido estudiar nuestro fenómeno desde el enfoque crítico, el cual se fundamenta en los elementos sociopolíticos presentes en las prácticas pedagógicas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Nuestro trabajo se organiza en siete (7) capítulos. El primer capítulo tiene por título “*Y en Colombia, ¿Qué hacemos los profes de matemáticas? Planteamiento y objetivos de investigación*” y se centra en la presentación contextual de la enseñanza de las



matemáticas en Colombia. Además, se enuncia el problema de investigación y los objetivos.

El segundo capítulo, “*Educación Matemática Crítica para formar ciudadanos - estado del arte*”, presenta un conjunto de antecedentes que evidencian la dimensión social y política que tienen las matemáticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Además, se realiza un esbozo de las investigaciones que utilizan: el Análisis Crítico del Discurso como metodología en el campo de la educación matemática, y trabajos en los cuales el libro de texto escolar de matemáticas se convierte en una herramienta de investigación en el campo de la educación matemática.

El tercer capítulo, tiene por título “*Reconociendo los pilares que constituyen la EMC-Marco teórico*”. Allí se presentan los pilares teóricos que soportan nuestra investigación, estos son: la Escuela de Francfort, la Educación matemática crítica que resume los cuestionamientos sobre los conceptos de democracia y matemáticas, el reconocimiento de la dimensión sociopolítica de las matemáticas y algunas implicaciones de la conexión que existe entre las interpretaciones sobre educación matemática. Finalmente, se enuncia la relación entre estos aspectos teóricos y el Análisis Crítico del Discurso desde el modelo tridimensional de Norman Fairclough.

El cuarto capítulo “*Rastreado la dimensión sociopolítica de las matemáticas – Metodología*” detalla el marco metodológico desde la perspectiva teórica-metodológica de Norman Fairclough en las tres dimensiones del discurso y la formulación de las categorías empleadas para nuestro análisis: justicia social, democracia y poder. Sin embargo, cabe aclarar que debido a limitaciones metodológicas la dimensión del discurso como práctica social no se pudo realizar.

El quinto capítulo “*Y, ... ¿qué encontramos? Análisis de resultados*” comprende el análisis propio del discurso en el libro de texto escolar de matemáticas para grado quinto a partir de tres niveles: como texto en el que se hace el análisis del libro de texto seleccionado, como práctica discursiva, en donde se analiza la entrevista hecha al editor del texto seleccionado para comprender la manera en que los sujetos producen e interpretan el texto escolar a partir de unos recursos disponibles a nivel local y social. Y, finalmente, está el texto como práctica social, en donde se deja planteada la entrevista propuesta a un profesor que hubiese usado el texto seleccionado, lastimosamente por limitaciones metodológicas, esta entrevista no se pudo realizar, por lo cual se deja en evidencia los elementos esenciales.

En el sexto capítulo “*¿Cómo se relacionan nuestros hallazgos? - Discusión de resultados*” se enfrentan los resultados encontrados en el análisis del texto y en la entrevista realizada al editor para encontrar las concordancias y la visión sobre la dimensión sociopolítica de las matemáticas presente en el libro de texto escolar.

Finalmente, el séptimo capítulo “*Conclusiones*” contiene las reflexiones que dan cierre al documento en torno al análisis de la dimensión sociopolítica de las matemáticas en el libro de texto escolar. No pretenden ser conclusiones definitivas y al contrario dan la posibilidad de apertura para otro tipo de investigaciones.

## Capítulo 1

### Y en Colombia, ¿qué hacemos los profesores de matemáticas?

#### *Planteamiento y objetivos de investigación*

*Los cambios educativos durante la última década del siglo XX recalcaron la necesidad de repensar abiertamente, tanto en la investigación como en la práctica, la conexión que existe entre educación, sociedad y política.*

Valero, P. *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.*

2012. p. IX

Durante los últimos treinta años, la educación ha tenido algunas transformaciones, una de las más importantes es la aparición de la Ley General de Educación (Ley 115) de 1994, por medio de la cual se establecen las normas generales que regulan el servicio público de la educación. Esta ley cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de la sociedad y fundamentada en los principios “*educativos*” de la Constitución Política de Colombia de 1991. En este marco, el artículo 67 establece que la educación está llamada a contribuir con el desarrollo del conocimiento, la ciencia, la técnica, los derechos humanos, la paz, la democracia y el mejoramiento cultural, científico y tecnológico de la nación (Constitución Política Colombiana, 1991, p. 11).

Teniendo en cuenta los fundamentos dados en la Constitución, la Ley 115 en su Artículo 5 y en concordancia con el Artículo 67 de la Constitución, organiza los fines de los procesos educativos y, además, establece en su Artículo 23 las áreas fundamentales, entre las cuales, se encuentran las matemáticas. Por lo tanto, esta como el resto de las áreas fundamentales, están llamadas a cumplir con los fines propuestos, como, por ejemplo: “La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad” (Congreso de la República de Colombia, p .2,

Artículo 5 (2)). En este orden de ideas, es posible afirmar que la educación matemática, como área fundamental y obligatoria, no puede sustraerse de esta misión y por ende está convocada a contribuir con la construcción de ideales democráticos y al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad. Porque, además, en los Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas se establece que:

“La educación matemática debe responder a nuevas demandas globales y nacionales, como las relacionadas con una educación para todos, la atención a la diversidad y a la interculturalidad y la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos” (MEN, 2006, p. 46).

Dicho de otra manera, las matemáticas están llamadas a identificar y entender el papel que tienen en el mundo (OCDE, 2006), concienciar a los estudiantes de su papel en la comunidad y a sensibilizar a los diversos miembros sobre su responsabilidad social. En suma, se trata de estimular las habilidades intelectuales y agudizar el compromiso político de la comunidad. Esto porque, hasta la década de los setenta, la educación matemática respondía a los fines generales de la educación en tanto contribuía con el desarrollo de las capacidades de razonamiento lógico, por el ejercicio de la abstracción, el rigor y la precisión; y por su aporte en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Lo que para ese momento hacía que se entendieran las matemáticas como aquellas capaces de establecer verdades absolutas, cargadas de contenidos matemáticos como hechos, definiciones, propiedades de objetos matemáticos, axiomas, teoremas y procedimientos algorítmicos, entre otros; y las cuales formarían a estudiantes en razonamiento lógico y en conocimiento matemático. Sin embargo, después de los setentas esto fue cambiando porque se vio la necesidad de “una educación básica de calidad para todos los ciudadanos, el valor social

ampliado de la formación matemática y el papel de las matemáticas en la consolidación de los valores democráticos” (MEN, 2006, p. 47).

Teniendo en cuenta este gran marco de acción, las matemáticas empiezan a repensarse por aquellos que la estudian y por quienes la enseñan desde aspectos didácticos, pedagógicos y disciplinares. Esto, se venía gestando desde los años 80 con el liderazgo del profesor Carlos Eduardo Vasco<sup>1</sup> quién empezó a cuestionarse sobre la forma en que se entendían las matemáticas y la manera en que se enseñaban en el aula y sobre la conveniencia de construir un currículo único o si este debiera adaptarse conforme a las necesidades particulares del territorio. El culmen de estas primeras reflexiones se da en 1998, a través de los Lineamientos Curriculares para el área de matemáticas. Estos lineamientos se erigieron como orientaciones de carácter epistemológico, pedagógico y curricular, que define el Ministerio de Educación Nacional (MEN) con el apoyo de la comunidad académica educativa, para favorecer el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley 115 en su Artículo 23. Además, estas indicaciones constituyen puntos de apoyo y de orientación general frente al postulado de la Ley 115 que nos invita a entender el currículo como “...un 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...” (MEN, 1998, p. 2, Artículo 76).

Estas reflexiones contribuyeron, junto a otras consideraciones, a modificar el pensamiento en torno a la forma en que las matemáticas debían ser enseñadas en la

---

<sup>1</sup> Carlos Eduardo Vasco Uribe: colombiano profesional en humanidades y filosofía de la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia) y en teología en la Hochschule Sankt-Georgen (Alemania), Magister en Ciencias (Física) de la Universidad de Saint Louis (Estados Unidos) y Ph. D. en Matemáticas de la misma universidad.

escuela. Luego, tras ocho años de revisión y de múltiples consideraciones, en el año 2006 se publican los Estándares Básicos de Competencias (EBC) para el área de matemáticas. Estos estándares contienen orientaciones sobre lo que todo estudiante debe *saber y saber hacer* para lograr el nivel de calidad esperado en su paso por el sistema educativo. Asimismo, los EBC permiten comprender que “la evaluación externa e interna se constituyen como instrumento para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares” (MEN, 2006, p. 9).

Siguiendo esta línea, se comprende que las matemáticas no solo integran elementos epistemológicos, pedagógicos y didácticos del contexto, sino que, además, contribuyen a los fines propuestos para la educación. Así, hay un refuerzo del carácter pragmático de las matemáticas, se invita a trabajar por un aprendizaje situado y se asume que el sujeto que aprende matemáticas está llamado a movilizar su competencia en el uso social, a cambiar sus condiciones inmediatas. Este ejercicio es realizado a través de diversas herramientas, a saber, el trabajo docente, la estructura institucional, los contenidos seleccionados, el texto escolar, entre otros.

En este orden de ideas, esta investigación surge de una convicción personal: las matemáticas tienen cultura. Porque, de acuerdo con D’Ambrosio (2001) la cultura tiene en cuenta los conocimientos compartidos de un grupo de individuos entorno a mitos, cultos, lenguajes, costumbres, maneras de pensar, organización intelectual y social, comportamientos, formas de comprender y aprender del mundo de acuerdo con las reglas establecidas por los miembros del grupo. Asimismo, las matemáticas, de acuerdo con Bishop (1999) son consideradas como un producto cultural y las relaciona con actividades de carácter universal como, por ejemplo: contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar;

permitiéndoles a los individuos establecer las relaciones con su entorno y con ellos mismos.<sup>2</sup>

Además, en el fondo del ejercicio investigativo sobre el texto escolar de matemáticas subyacen dos convencimientos que serán ampliados más adelante: en primer lugar, que la política, el poder y la democracia no se encuentran desvinculadas del saber matemático. En segundo lugar, que la formación ciudadana es una tarea ligada a la educación matemática. En este orden, la presente indagación propende por la concepción de la matemática como un saber que no es ajeno al desarrollo sociopolítico y se plantea como objetivo el reconocimiento de estos elementos en el texto escolar.

Ahora bien, la educación matemática ofrecida en los establecimientos educativos, de acuerdo con Valero, Andrade-Molina & Montecino (2015) ha estado centrada principalmente en problemas y fenómenos cognitivos, dejando de lado la dimensión sociopolítica e ignorando la función, concedida por la misma comunidad, de reanimadora del ámbito democrático. Esta neutralidad política tuvo un giro en la década de los años 80 cuando se prestó atención no solo a la dimensión formal, sino que se dio un impulso a la dimensión pragmática de la matemática. A partir de esa nueva visión, el saber matemático emprendió la consolidación de relaciones con el entorno social, promovió el favorecimiento de la dimensión política y suscitó la transformación del contexto. En suma, la matemática empezó a transitar el camino sociopolítico desplegando su dimensión crítica.

---

<sup>2</sup> Sabiendo que en torno a este concepto hay diversidad de enfoques, algunos centrados en los artefactos, otros en las instituciones, unos más en el comportamiento o en los símbolos. Asumimos la cultura de acuerdo con Richerson & Boyd (2005) como “la información capaz de afectar el comportamiento de los individuos, adquirido de otros miembros de su especie a través de la enseñanza, la imitación y otras formas de transmisión social” (p. 5).

Teniendo en cuenta este marco, la presente investigación está encaminada al análisis de la dimensión sociopolítica de las matemáticas en un libro de texto escolar colombiano de matemáticas. Nuestra intención es rastrear y analizar el desarrollo de la dimensión sociopolítica de las matemáticas en la esfera concreta del texto escolar. Una de las motivaciones para esta opción de investigación radica en nuestro convencimiento de la importancia del viraje social, iniciado por la matemática desde hace cuatro décadas. Pretendemos investigar en torno a este aspecto para que tal enfoque no sea abandonado, especialmente por aquellos que tenemos en las manos la construcción de herramientas didácticas.

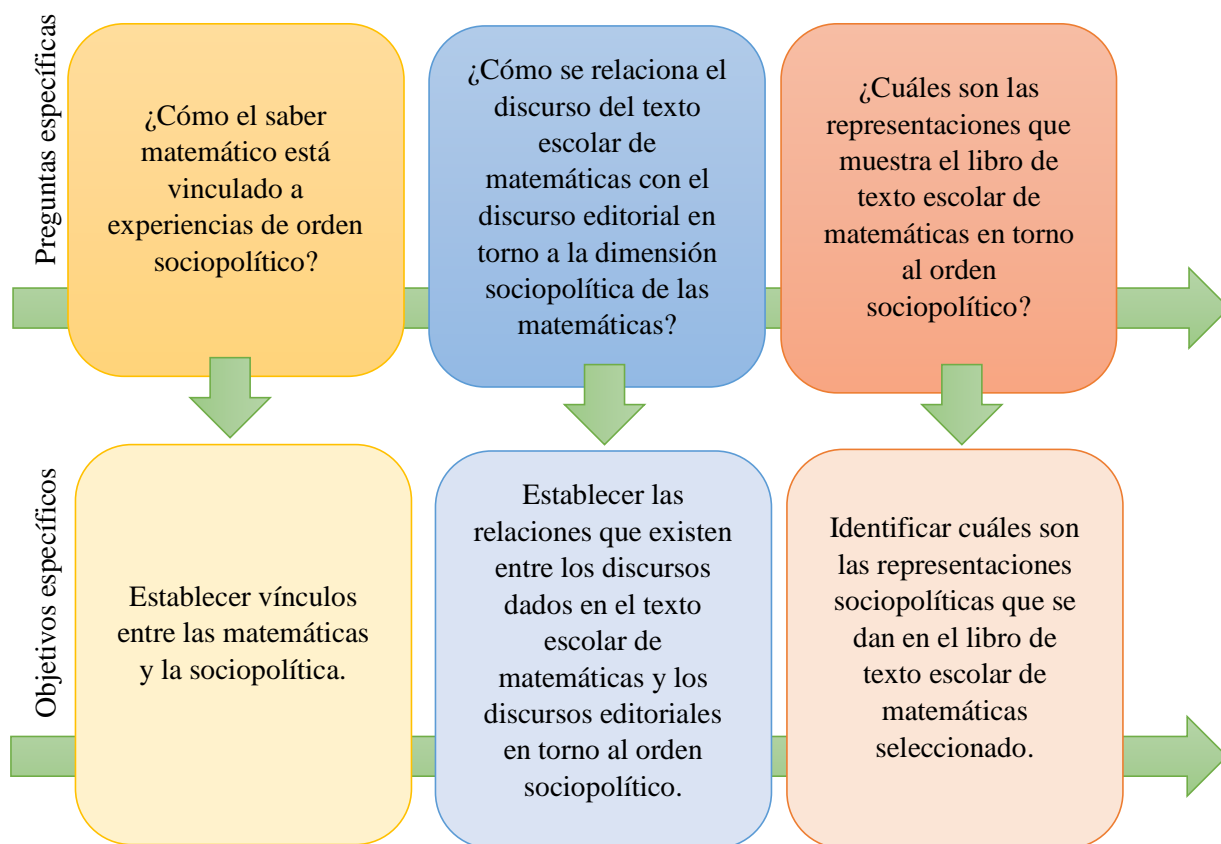
No podemos ignorar que, en varias ocasiones, los textos escolares han favorecido orientaciones de corte cognitivo y han dejado de lado perspectivas de carácter sociocultural. Ante este riesgo, nuestro trabajo se orienta a examinar en el texto escolar de matemáticas la dimensión sociopolítica y su aporte a la democracia. Se trata de establecer no solo los discursos dominantes sino el uso de las matemáticas y la manera en que se imbrican con lo político y social. En síntesis, la pregunta de investigación que planteamos para nuestro trabajo es:

¿De qué manera se hace presente la dimensión sociopolítica de las matemáticas en un libro de texto escolar para grado quinto?

El objetivo central de investigación radica en analizar la visión sociopolítica de las matemáticas presente en el libro de texto escolar *Applica* para grado quinto publicado por



la Editorial SM <sup>3</sup> en el año 2016 y usado por un docente, entre los años 2016 a 2019. En este orden, establecemos una serie de preguntas orientadoras que relacionan los objetivos de investigación específicos en el siguiente esquema:



**Gráfica 1:** Objetivos de investigación.

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

Buscando el cumplimiento de los objetivos, centraremos nuestro estudio en la articulación entre el aspecto discursivo del texto escolar y la esfera sociopolítica. Para la consecución de tal fin, recurrimos al Análisis Crítico del Discurso, desde el enfoque el propuesto por Fairclough (1995, 2007). En este orden, consideramos necesario aclarar que el Análisis Crítico del Discurso tiene como objetivo central el estudio de los usos del

<sup>3</sup> El libro de texto escolar de matemáticas *Applica 5°*, fue escogido por el acceso que tenemos a la información de este; ya que, ambas investigadoras trabajábamos en la Editorial SM.

lenguaje en sus contextos sociales específicos (Taylor, 2001). De esta manera, lo asumimos en primer lugar, como un método en el que se concibe al lenguaje como una práctica de carácter social que da sentido a la realidad. En segundo lugar, como un método que entiende el texto a manera de un producto que es fruto de una serie de elecciones de carácter social y político.

## **Capítulo 2**

### **Educación Matemática Crítica para formar ciudadanos**

#### *Estado del arte*

*It is not easy to say something new; it is not enough for us to open our eyes, to pay attention, to be aware, for new objects suddenly to light up and emerge out of the ground.*

Foucault, M. *The Archeology of Knowledge*,  
1969/1972, pp. 44–45

Este apartado tiene como objetivo compilar estudios que den cuenta del desarrollo y alcance de la Educación Matemática Crítica (EMC) en el campo social. Este ejercicio nos permitirá establecer las diferentes perspectivas desde las cuales ha sido abordada tal disciplina. Además, el trabajo persigue un propósito no menos importante, a saber, recordar el vínculo entre matemáticas y democracia para fortalecer el ejercicio de la ciudadanía en los estudiantes. Además, se presentan algunos artículos relacionados con el Análisis Crítico del Discurso, (ACD). Estos artículos se tienen en cuenta dada la forma en que parten de la realidad de los estudiantes y de la manera en que los discursos matemáticos presentan una estrecha relación con situaciones de justicia social. Finalmente, se indaga por investigaciones sobre el libro de texto escolar de matemáticas como instrumento de investigación y como espacio en el que se presentan diversos discursos de carácter social. Para cumplir con este objetivo, se utilizó información proveniente de 43 artículos de revistas, libros y tesis con menos de veinte años de vigencia y en lengua española e inglesa. Durante la selección se utilizaron las siguientes bases de datos: *ProQuest, Scopus, Brill, Web of Science, Springer Nature, Taylor and Francis, ScienceDirect y Researchgate*.

## ***Una mirada hacia la Educación Matemática Crítica***

A partir de las revisiones realizadas, hemos establecido un panorama global de la EMC y la hemos organizado en cuatro grandes enfoques teóricos. El primer enfoque que logramos establecer tiene que ver con la educación matemática para *la justicia social*. En este marco, la primera perspectiva da cuenta de la forma en que la justicia social se relaciona con categorías como exclusión, inclusión en el aula y reconocimiento del otro. En este campo se resalta el trabajo *International perspectives on social justice in mathematics education* en el que Sriraman (2008) materializa un compendio de 14 ensayos en torno a la enseñanza crítica de las matemáticas. Este volumen hace un llamado para que la educación matemática promueva una mayor conciencia social y sostiene que tal educación es apropiada para generar cambios importantes en el pensamiento y para desafiar las desigualdades. Por ejemplo, en el primer ensayo *On the Origins of Social Justice: Darwin, Freire, Marx and Vivekananda*; Sriraman muestra un panorama de la relación de la enseñanza de las matemáticas con la colonización, la internacionalización y la globalización, haciendo evidente la necesidad de que la educación promueva una mayor conciencia social con el fin de desafiar las desigualdades. En el tercer ensayo *Peace, Social Justice and Ethnomathematics* escrito por Ubiratan D'Ambrosio, hace un llamado a los educadores matemáticos para reestablecer la relación de las matemáticas con aquellos estudiantes que no han tenido un buen desempeño en las matemáticas académicas. En el sexto ensayo *Undertaking an Archeological Dig in Search of Pedagogical Relay* escrito por Robyn Zevenbergen y Steve Flavel, evidencia que en las aulas no solo se enseña las matemáticas sino también la cultura porque el aula se considera como un sitio arqueológico que refleja la cultura que se enseña. Algunos ensayos son investigaciones sobre poblaciones específicas como el *Some thoughts on passive*

*resistance to learning* escrito por Tod L. Shockey y Ravin Gustafson; y “*Before you divide, you have to add*”: *Inter-Viewing Indian Students Foregrounds* escrito por Ole Skovsmose, Helle Alrø y Paola Valero. A saber, evidenciaron que los estudiantes indígenas de una población de los Estados Unidos presentan una pasividad frente al aprendizaje de las matemáticas respecto a los conceptos de cantidad y medida porque no se vinculaban con las maneras en las que eran concebidas dentro del grupo indígena. También, el ensayo *Connecting Community, Critical, and Classical Knowledge in Teaching Mathematics for Social Justice* escrito por Eric Gutstein, muestra cómo en una población de estudiantes africanos es vital conectar la comunidad, el conocimiento crítico y lo propio de las matemáticas; dado que, estas son un vínculo para el cambio social. Además, evidencia un ejemplo de cómo involucrar a los estudiantes en un proyecto escolar con el fin de examinar la experiencia de cada uno dentro de este, profundizar en su conciencia sociopolítica y de paso, aprender matemáticas.

De manera similar, el texto *Mathematics Teacher Education in the Public Interest: Equity and Social Justice* Jacobsen, Mistele & Sriraman (2012) retoma los ideales planteados por Sriraman (2008). La investigación tiene por objetivo apoyar a los educadores de profesores de matemáticas para prepararlos con nuevos y mejores conocimientos y habilidades para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en sus futuros estudiantes. Además, la investigación busca generar reflexiones que lleven a los estudiantes a convertirse en ciudadanos informados, comprometidos y críticos dentro de su comunidad, su país y el mundo.

Este enfoque se encuentra en concordancia con el trabajo de Gutstein (2012) quien, en primer lugar, reconoce en Skovsmose (1994, 2012) y en Frankenstein (1983, 1998) las

raíces del abordaje de matemática y justicia social. En segundo lugar, sus reflexiones giran en torno a la manera en que las políticas en circulación afectan las aulas de clase y, por último, propone que los contenidos abordados en el aula estén directamente relacionados con la comprensión y el ejercicio de los derechos y de la ciudadanía.

Por su parte, en Colombia, algunas investigaciones vinculadas a este primer enfoque muestran la necesidad de involucrar la EMC con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Tal es el caso de Sánchez & Duarte (2009) y Morales (2017); este último, en su tesis de maestría hace evidente la forma en que se presenta la exclusión social en una clase de matemáticas de grado noveno. Algunas evidencias de esto fueron los relatos presentados en su trabajo dados por dos estudiantes del grado 901 del Colegio La Concepción Centro Educativo Distrital. Estos relatos evidenciaron que el aprender matemáticas tiene que ver con la posibilidad de destacarse o no en el grupo y no se presentan aspectos frente a la utilidad de lo aprendido en la clase en contextos distintos al escolar. Razón por la cual, se piensa “el aprendizaje de las matemáticas como un proceso individual en el que la persona construye significados y conocimientos matemáticos que pueden serle útiles posteriormente, pero lo encuentran desligado de las acciones sobre el mundo real” (Morales, 2017, p.37). Esta investigación propone el reconocimiento del otro como posibilidad de construcción de sociedad y como motor de construcción de espacios de justicia social y democracia. Dado que, la visualización de las matemáticas se da como elemento para aproximarse a una situación social y política, en tanto los estudiantes comienzan por un lado a relacionar las situaciones problema planteadas en el salón de clase no solo en el plano individual, sino que se configuran en la interacción con otros y tienen que ver con la participación de todos en la toma de decisiones. Y por otro lado, establecen al diálogo como factor primordial que permite la construcción de

la veracidad de cualquier argumento, en tanto se asocia a un proceso de indagación que conlleva a tomar riesgos y a comprender que el otro puede enunciar puntos de vista diferentes al propio. En esta línea se enmarcan los trabajos de Blanco-Álvarez (2011) y Martínez, Páez & García (2013).

El segundo enfoque que logramos identificar tiene que ver con la pedagogía del diálogo y el conflicto. Esta perspectiva está relacionada estrechamente con las concepciones de mundo propuestas por Freire, Gadotti, Guimaraes & Hernandez (1987) y expuestas en el libro *Pedagogía, Diálogo y Conflicto*. Este texto hace referencia a la formación de ciudadanos críticos para la transformación de la sociedad y expone las relaciones entre lo político y lo pedagógico. De igual manera, establece vínculos entre educación y democracia. En esta línea situamos el trabajo de Vithal (2003a) en el que se da cuenta de cómo el aula de clase constituye un espacio para la promulgación de la vida matemática en función de la ciudadanía. Lo que empieza con situaciones hipotéticas, poco a poco se convierte en cuestiones reales asociadas a la cotidianidad de los estudiantes y a las condiciones sociales con las que se convive. Vale la pena resaltar que esta investigación se realiza en Sudáfrica, en un espacio en el que los dolores del *apartheid* aún no se han aplacado. En este marco, la pedagogía del conflicto y el diálogo para la educación matemática se conciben como algo esencial y de gran interés para la construcción de una vida en paz. Un ejemplo de esto, Vithal lo muestra cuando considera una flexibilización de la libertad en las aulas de matemáticas; en tanto que, estas, históricamente, han estado dominadas por altos niveles de estructura y organización. Particularmente, expone el caso de la profesora de Sumaiya, en el que ella da libertad a sus estudiantes para la construcción de sus propias ideas matemáticas, particularmente para el concepto de potenciación, pero ellos tuvieron cierta resistencia, dado

que, deseaban tener una estructura y además, el supervisor de la docente esperaba que ella orientara a los estudiantes pero con una intención limitadora. Así como este caso, Vithal expuso muchos otros, lo que le permitió evidenciar “how oppositional constructs co-exist within reforms and that such complementary constructs need to be understood in relation to each other” (Vithal, 2003<sup>a</sup>, p. 346). Razón por la cual, considera necesaria una pedagogía que se sitúe en los escenarios reales de los estudiantes para una enseñanza ideal.

Otra perspectiva, vinculada con este enfoque, se puede evidenciar en el trabajo de Tutak, Bondy & Adams (2011) quienes consideran que no solo basta con entender que las matemáticas tienen una dimensión social, política y cultural, sino que es necesario percibir cómo la educación matemática crítica permite a los estudiantes comprender el mundo. En el texto *Critical pedagogy for critical mathematics education* los autores analizan tres componentes esenciales de la EMC: la Etnomatemática, la equidad en la educación y la enseñanza culturalmente responsable, todo en vínculo con la construcción de aulas de clase más justas y democráticas.

El tercer enfoque hace referencia a la educación matemática receptiva, que tiene que ver con la manera en que la cultura es esencial a la hora de aprender matemáticas, ya que las matemáticas no pueden distanciarse o separarse del momento sociocultural del estudiante. Las investigaciones realizadas por Greer, Mukhopadhyay, Powell & Nelson-Barber (2009), y publicadas en el libro *Culturally responsive mathematics education*, muestran una reflexión en torno a cómo las matemáticas, más específicamente la enseñanza de las matemáticas, está permeada por la cultura, pues están en estrecha vinculación con una diversidad de prácticas en múltiples áreas de conocimiento, así como con elementos culturales, sociales y políticos.



En la misma línea se encuentran los aportes realizados por Gorgorió, Deulofeu, Bishop, de Abreu, Balacheff, Clements, Ruthven (2000) en el libro *Matemáticas y educación: Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Esta investigación muestra la complejidad de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en referencia a su relación con el currículo, así como el contexto cultural y social de la enseñanza de las matemáticas. De la misma manera, Mukhopadhyay & Greer (2015) retoman las ideas sobre la manera en que las matemáticas y la educación matemática son actividades humanas presentes en el contexto histórico, cultural, social y político. Por lo tanto, la educación matemática representa la diversidad de las personas y su vinculación con el mundo social. Para estos teóricos, la educación matemática debe aumentar la capacidad humana para convivir y ser más humanos. En suma, el trabajo pretende que realicemos una *humanization of mathematics education*. Este trabajo, está en concordancia con las ideas de Tutak, Bondy & Adams (2010) quienes establecen una relación entre pedagogía crítica y EMC a partir de tres focos: la etnomatemática, la equidad en educación matemática y la enseñanza culturalmente responsable; estos tres componentes generan un ambiente de aulas justas y democráticas, lo que se enmarca con el propósito de la EMC que es facultar a los estudiantes con conocimientos, habilidades y disposiciones para crear comunidades democráticas en donde exista justicia social dentro y fuera de la escuela.

El cuarto enfoque hace referencia a la EMC y la Etnomatemática. En este enfoque, Skovsmose (1985) establece relaciones directas entre la Teoría Crítica y la Educación Matemática, entendiendo que la matemática tiene un papel importante y relevante en la construcción de sociedad. El trabajo investigativo considera que las matemáticas deben aportar a la formación del ciudadano, a través de la generación de competencias que le ayuden

a desenvolverse en el mundo actual. En el marco de este enfoque, Guerrero (2008) retoma la relación que establece Skovsmose (1985), entre Teoría Crítica y Educación Matemática, evidenciando que la Teoría Crítica ha permeado los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas al establecerse dentro de la EMC. Por su parte, aportes como el de Gutiérrez (2013) reafirman la importancia de la EMC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, dado que, se hace necesario adoptar conceptos y teorías sociopolíticas, destacando la identidad y el poder. En pocas palabras, se hace indispensable incorporar las perspectivas socioculturales de las matemáticas. Del trabajo de Gutiérrez (2013) dan cuenta las investigaciones realizadas por Jablonka, Wagner & Walshaw (2013). En *Theories for studying social, political and cultural dimensions of mathematics education Education*, los autores evidencian algunas tendencias y un debate crítico sobre el uso de teorías y prácticas en la Educación Matemática en torno a las dimensiones políticas, sociales y culturales. El texto es un ejercicio profundo sobre la manera en que se asocian las prácticas a la construcción de comunidad política y democrática. Por ejemplo, aquí se muestra cómo la teoría de Sfard (2008) describe la interacción entre la comunicación y la cognición haciendo que esta sea un foco para los investigadores de EMC usando contextos de la educación matemática y la teoría de otros dominios. También, se muestra cómo la teoría de Skovsmose (2006, 2007, 2009) inspirada en la teoría crítica y en la pedagogía crítica evidencia la labor de la equidad en la educación matemática, proponiendo mejoras para la forma en la que se enseña matemáticas desde perspectivas sociológicas y políticas. Con lo anterior, los autores generan el debate sobre el uso de teorías y prácticas en la Educación Matemática estableciendo que no existen teorías que sean totalmente independientes de otras. En otras palabras, no hay diferentes teorías sólo hay relaciones entre ellas.

En esta cuarta perspectiva ubicamos las investigaciones de Valero, Andrade-Molina & Montecino (2015) y Valero (2017), quienes realizan un compendio de los puntos sobresalientes de la EMC, de su desarrollo en el mundo y en América Latina, y de sus nuevas direcciones, con el fin de establecer algunas reflexiones en torno a la visión crítica y política de las matemáticas. Consideramos que el punto destacable del trabajo de Valero (2017) es su vinculación de la educación matemática con la equidad. Asimismo, estudios como los de Fresneda, Sarmiento & Romero (2018) dan cuenta del potencial de la alfabetización en matemáticas. Su trabajo hace evidente las competencias democráticas en el aula. En su artículo, muestran cómo estudiantes de grado octavo de una vereda del municipio de Cundinamarca, a través de un ejercicio de autocuidado con motos, desarrollan las dimensiones sociales, políticas y culturales que tiene las matemáticas. Estas investigaciones sobre la EMC dan cuenta de la importancia de construir reflexiones que involucren a los estudiantes. Ahora bien, los principios expuestos hasta ahora deben extrapolarse a la formación de los futuros docentes de matemáticas, para que ellos sean capaces de construir junto con sus estudiantes aulas democráticas y entornos sociales que les permitan aportar de manera significativa en la formación de nuevas ciudadanías. En este sentido, investigaciones como las de Torres (2018) y Torres & Ochoa (2018) evidencian un análisis del discurso de la documentación curricular de los programas de formación de profesores de matemáticas en relación a la dimensión crítica de las matemáticas. Además, la investigación establece vínculos estrechos entre la dimensión crítica de las matemáticas y el desarrollo humano, la calidad educativa y la equidad.

En conclusión, podemos notar que los estudios en relación con EMC nos ayudan a ver cómo desde las matemáticas es posible hacer reflexiones sobre aulas democráticas, que

lleven a los estudiantes a usar las matemáticas como una herramienta que los empodera y les facilita ejercer su rol de ciudadanía. Además, a partir de los enfoques es posible concluir que si bien, hay particularidades, todos apuntan al mismo principio que es llevar a los estudiantes a reconocer al otro como un sujeto de derechos, a hacer reflexiones críticas sobre las mismas matemáticas y su entorno más cercano; de tal manera que, los lleven a ejercer su ciudadanía. Otro elemento que comparten los cuatro enfoques radica en el uso del dialogo como una herramienta de reconocimiento de los factores políticos y sociales de la comunidad.

Así, es necesario evidenciar que las matemáticas están impregnadas de los contextos culturales, sociales y políticos en los que se encuentran los estudiantes y profesores y, por consiguiente, es posible que ellas nos lleven a ser mejores ciudadanos y a generar espacios de justicia social. Por esta razón, es importante la formación no solo de los estudiantes de aula sino también la de los futuros profesores porque serán ellos los agentes mediadores en las reflexiones propuestas.

### *Análisis crítico del discurso*

Las investigaciones de corte cualitativo y social dan cuenta de elementos esenciales sobre la ciudadanía, estructuras de poder y democracia. Algunas investigaciones presentan una metodología denominada Análisis Crítico del Discurso que aporta a nuestro trabajo desde aspectos teórico-metodológicos, dado que, destacan elementos de justicia social, estructuras de poder y democracia. Pini (2009) da cuenta de ello en tanto hace evidente la relación entre procesos y políticas educativas y el análisis de discurso desde una perspectiva crítica, contribuyendo a la investigación en educación y en política educativa en la comunidad académica hispanoamericana. Para el caso de Colombia, Ahumada (2013) retoma elementos tratados por Pini desde la perspectiva teórico–metodológica del ACD y desde el modelo

tridimensional de Fairclough (1995, 2003). En su ejercicio de investigación analiza la forma en que se retoman las políticas educativas y la documentación curricular suministrada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y la Secretaría de Educación Distrital (SED), en la (IED) Colegio Ciudad de Villavicencio. En concordancia con estas investigaciones, Bukhari & Xiaoyangl (2013), a través de la investigación realizada en *Critical Discourse Analysis and Educational Research*, realizan una revisión de la literatura relacionada con el ACD, relacionando esta metodología con la investigación educativa. Durante el estudio se reveló que el ACD es una metodología que resulta ser de gran utilidad para las investigaciones sobre las relaciones entre macroestructuras y cuestiones sociales. Esta investigación educativa resulta ser muy provechosa ya que puede revelar las relaciones entre ideología y poder, en el marco de la enseñanza-aprendizaje. Para el caso particular del discurso matemático escolar, investigaciones como la de Soto & Cantoral (2014) identifican, caracterizan y ejemplifican al fenómeno de la exclusión provocado por el discurso Matemático Escolar (dME). En su investigación surge el debate sobre quién y cómo se excluye en el acto educativo. Los autores asumen como exclusión al hecho de tener acceso a algo sin ser considerado. Por otra parte, caracterizan al dME como aquel que impone significados, argumentos y procedimientos centrados en los objetos matemáticos. Las conclusiones consideran al individuo como aquel que construye en su comunidad el carácter funcional del saber matemático de manera colectiva. Además, aborda la manera de exclusión desde el discurso.

En este marco, resaltamos las investigaciones de Soto & Cantoral en torno a la exclusión en el acto educativo, en especial en lo relacionado con el Discurso Matemático escolar (dME). De esta investigación resaltamos un elemento esencial, a saber, que se elude

el carácter funcional del saber matemático, dando un papel preponderante a la construcción social de cada individuo.

De otra parte, el ejercicio y el trabajo de Inostroza (2016), centran sus estudios en torno a la noción de estudiante de buen rendimiento académico en matemáticas (EBRAM) y en los saberes de los cuales el estudiante debe dar cuenta. En su artículo realiza un ACD de docentes y alumnos. Las conclusiones de esta investigación giran en torno a que el enmarcar a los estudiantes en una categoría de EBRAM hace que se pierdan los saberes matemáticos que los alumnos ponen en juego en sus prácticas diarias con el uso de las matemáticas.

Por su parte, Albadán (2016), realiza un análisis de la documentación legal y curricular para las matemáticas escolares en Colombia. Desde un ACD de esas políticas educativas, se muestra una falta de coherencia global en cuanto a la caracterización de las consistencias curriculares mencionadas en los referentes legales-curriculares. En la misma línea de trabajo, Valero (2012) muestra que los lineamientos curriculares para el área de matemáticas privilegian un punto de vista de las matemáticas como una herramienta poderosa de pensamiento y se enfocan en la conceptualización y la abstracción como objetivos del currículo.

Finalmente, Mullet (2018), en su artículo *A General Critical Discourse Analysis Framework for Educational Research*, presenta una guía metodológica en la cual se hace evidente un marco analítico general del ACD y la forma en que ese marco se aplica a la educación. Las conclusiones giran en torno a la rigurosidad cualitativa, a la fiabilidad y a los supuestos ideológicos que enmarca la investigación del ACD.

Estas investigaciones nos permiten reconocer, en primer lugar, el carácter interdisciplinar del ACD. En segundo lugar, identificar la manera en la que los discursos tienen una intención y cómo se presenta una situación de orden, frente a quien tiene el dominio en el discurso y quien lo escucha o lo lee. Además, consideramos que este ejercicio exploratorio nos ha permitido comprender la presencia del poder y la desigualdad social en los diversos discursos; por ejemplo, cómo el saber matemático puede ser usado como un elemento de exclusión, desconociendo los procesos de construcción personal de las matemáticas. Asimismo, la lectura y análisis realizado nos han permitido entender que las estructuras discursivas no se establecen fuera de los contextos sociales y políticos. Por último, hemos comprendido que la relación entre texto y sociedad es una relación de carácter mediado. Resaltamos el hecho de que no son comunes los ejercicios de análisis crítico en los discursos presentes en el texto escolar. En este sentido nuestro ejercicio analítico se convierte en un claro aporte a la práctica de ACD.

### ***Libros de texto escolar, más allá de un texto de apoyo***

Los libros de texto han sido una herramienta que ha contribuido no solo en la divulgación del conocimiento, sino que han servido como material de consulta y de apoyo didáctico para solucionar dificultades que se le representan a estudiantes y docentes. Además, el libro de texto se ha constituido como elemento guía a través del cual los padres de familia pueden conocer aspectos del trabajo escolar de sus hijos. Puede afirmarse, también, que los profesores cuentan con el libro de texto como medio de consulta para el desarrollo de sus clases a través de la planeación (Alarcón, 2005). La mirada puede extenderse para comprender que los libros de textos representan, entre otras, una herramienta de

investigación. A continuación, se referencian algunos trabajos que dan cuenta de este fenómeno.

En el artículo publicado por Fan (2013) de Reino Unido, *Textbook research as scientific research: towards a common ground on issues and methods of research on mathematics textbooks* se muestra el recorrido que han tenido los libros de texto hasta convertirse en una herramienta de investigación en el campo de la educación matemática. La investigación ofrece un análisis crítico sobre los problemas y métodos para el estudio de libros de texto en matemáticas. Para el autor, los libros representan “an intermediate variable in the context of education” (p. 765), y permiten la realización de un abordaje minucioso sobre la dimensión sociopolítica. De otra parte, el trabajo resalta el papel mediador de los textos en la formación de los estudiantes.

Respecto a las investigaciones de habla inglesa, resaltamos la de Sutherland, Winter & Harries (2008) de Reino Unido, quienes en su artículo *A transnational comparison of primary mathematics textbooks: the case of multiplication* realizan una comparación de libros de texto escolar de primaria centrándose en la forma en que la multiplicación se representa en los libros de texto. Los resultados del estudio muestran que los textos de origen inglés y norteamericano hacen menos énfasis en la estructura matemática y la vinculación de las representaciones matemáticas, al contrario que los textos de Francia, Hungría y Singapur. Por su parte, Jones, Brown, Dunkle, Hixon, Yoder & Silbernack (2015) de EEUU en su artículo *The Statistical Content of Elementary School Mathematics Textbooks* estudian el contenido estadístico de cinco series de libros de texto de EE.UU. de los grados primero a quinto de una escuela primaria. Se examinaron 17 688 páginas para determinar la distribución de los temas estadísticos en los libros de texto, encontrándose el relativo énfasis



en las fases del proceso de resolución de problemas estadísticos. De otra parte, el trabajo de Bingolbali (2019), reflejado en el artículo *An analysis of questions with multiple solution methods and multiple outcomes in mathematics textbooks*, examina tres libros de texto (6°, 7° y 8°) para mostrar hasta qué punto los libros de texto de matemáticas elementales proporcionan una oportunidad para preguntas con múltiples resultados y preguntas con múltiples soluciones y métodos. De esta manera determina qué porcentaje de actividades presentan única respuesta o respuestas múltiples.

De otra parte, las investigaciones de Dubravka (2018) de Croacia, en su artículo *Requirements in mathematics textbooks: a five-dimensional analysis of textbook exercises and examples* muestran cómo los libros de texto de matemáticas son esenciales en la educación matemática, pues las tareas de los libros de texto son utilizadas por los estudiantes para la práctica y la ejercitación en su mayoría, y debido a la naturaleza de las tareas, estos pueden influir en la forma en que los estudiantes generen estructuras de pensamiento. Por ello, es importante que los libros de texto proporcionen un equilibrio en la variedad de tareas.

Otros estudios, como los realizados por Sievert, Katrin van den Ham, Niedermeyer & Heinze (2019) de Alemania, muestran el impacto de un análisis de los libros de textos y de los conceptos presentes en estos para determinar su nivel de “calidad”. En su artículo *Effects of mathematics textbooks on the development of primary schoolchildren's adaptive expertise in arithmetic* se contrastó y analizó el efecto de esta medición sobre el uso de la estrategia de los estudiantes, y se usó un multinivel de análisis y control para una variedad de individuos y clases covariables. Los resultados de este estudio sugieren que los estudiantes con un alto conocimiento previo se benefician de las oportunidades explícitas para aprender de los libros

de texto. Además, el estudio contribuye al campo de investigación de los textos escolares y ofrece criterios de calidad teóricos para los libros de texto.

En el caso de las investigaciones de habla hispana se destacan autores como Di Franco, Siderac & Di Franco (2007) de Argentina. Su trabajo se centra en el análisis de los libros de texto escolar de matemáticas, no solo como escenario que medie la relación entre el estudiante y el conocimiento, sino que también es un medio para observar cómo se presentan las políticas y disposiciones curriculares. Los autores concluyen que existe una descontextualización de algunos saberes presentes en los libros (en tiempo, espacio y significatividad) que estarían impidiendo la construcción de una ciudadanía crítica y la posibilidad de construir conocimiento relevante. Por otro lado, Tossi (2011), de Argentina, establece tres enfoques de estudio para el libro de texto escolar de matemáticas: la investigación ideológica con foco en el análisis de los contenidos; los estudios sobre los métodos de enseñanza aplicados en los textos escolares y la perspectiva acerca de la materialidad del libro y el mercado editorial. Además, se ahonda en los estudios que están relacionados con el análisis crítico del discurso y se mencionan las líneas de investigación que han surgido en Argentina en torno al texto escolar.

En la misma línea, Monterrubio & Ortega (2009) de España proponen la creación de un modelo exhaustivo de análisis y valoración de textos escolares de matemáticas con el fin de que los docentes elijan el texto que mejor se adapte a sus necesidades educativas, partiendo del principio de la calidad. Así mismo, Cantoral, Montiel, & Reyes-Gasperini (2015) de México, logran evidenciar cómo los libros de texto escolar contribuyen a la problematización del saber desde la actividad escolar, particularmente en las clases de trigonometría de una escuela de secundaria en México. En la investigación se evidencia cómo la ausencia de

significados que genera una práctica de enseñanza, centrada en el objeto matemático, no permite generar competencias básicas.

Este ejercicio de indagación y análisis nos ha permitido tener varias claridades. En primer lugar, comprendemos que la selección de libros de texto despliega una gran influencia en el aprendizaje de los estudiantes y también en lo que los profesores transmiten en sus aulas de clase. En otras palabras, el contenido de los libros de texto tiene relación profunda con el rendimiento de los estudiantes. En segundo lugar, hemos podido evidenciar el papel del texto escolar como eje articulador entre el plan de estudios y la reflexión pedagógica. Por último, comprendemos que el texto escolar debe abordarse en el marco de la cultura social en la que se usa. En este sentido, las tradiciones educativas y culturales están presentes en el discurso de los libros de texto. Por tanto, los libros de texto desempeñan un papel importante y fundamental en la participación de los estudiantes como ciudadanos y miembros activos de una cultura específica.

### **Capítulo 3**

## **Rastreado los pilares de la EMC**

### ***Marco teórico***

*Texts as elements of social events have causal effects they bring about changes. Most immediately, texts can bring about changes in our knowledge (we can learn things from them), our beliefs, our attitudes, values and so forth.*

Fairclough, N. *Analysing Discourse. Textual analysis for social research* 2003, p. 8

La presente investigación se fundamenta en tres pilares teóricos, a saber, la escuela de Francfort, el Análisis Crítico del Discurso, desde la perspectiva de Fairclough, y la Educación Matemática Crítica, desde la perspectiva de Valero y Skovsmose. Sin embargo, antes de entrar a hablar de ellos, es necesario pensar en la visión que se tiene a cerca de la educación matemática y las matemáticas, por ello, el marco teórico se organiza en cuatro apartados, que dan cuenta de estas concepciones previas y luego se profundizará en cada uno de los pilares anteriormente descritos.

#### ***Nociones y caracterizaciones previas***

Cuando se piensa en matemáticas, se vienen a la mente grandes matemáticos como Euclides, Arquímedes, Descartes, Newton, Leibniz, Euler, Gauss, Cauchy, Riemann, Weierstrass, Dedekind, Cantor, Hilbert y otros tantos. Con los aportes de estos gigantes de la historia se fue fundando todo un desarrollo epistemológico en torno a las matemáticas, pero también se dio cuenta de la importancia de la relación entre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. A esta relación, se le conoce en algunos países anglosajones como *Educación Matemática* y en otros países europeos como *Didáctica de las Matemáticas*. Para efectos de esta tesis, los conceptos de Educación matemática serán vistos en igualdad de condiciones.

En este orden de ideas, retomamos los aportes hechos por Sánchez & Torres (2009) en el que se comprende la Educación Matemática como la disciplina fundante de los profesores de matemáticas. Esta, ha desarrollado varios enfoques que de acuerdo con Font (2002) cada uno de ellos se cuenta con una visión de los sujetos, los objetos e incluso es posible identificar una visión diferente sobre la matemática misma. A continuación, se listan los enfoques más representativos.

- **Enfoque cognitivo**, se destaca el pensamiento matemático avanzado de Tall & Vinner (1981), así como la teoría de los campos conceptuales de Vergnaud (1990), la cual se trata de una teoría psicológica del concepto, que dicho de otro modo refiere a la conceptualización de lo real; permite localizar y estudiar las filiaciones y las rupturas entre conocimientos desde el punto de vista de su contenido conceptual. En este enfoque, se hacen explícitas las relaciones entre significados y significantes, lo cual posibilita el aprendizaje significativo e investigan sobre las representaciones mentales de las personas.
- **Enfoque del constructivismo radical o activismo**, en este enfoque se centra en el trabajo de la epistemología genética de Piaget (1979). En este orden se destacan los trabajos de Glasersfeld (1996), quien entiende que el conocimiento no se recibe pasivamente, ni surge puramente de los sentidos, sino que es construido por el sujeto cognoscente y concibe que la función de la cognición se orienta a la adaptación y sirve a la organización del mundo de la experiencia, y no al descubrimiento de una realidad ontológica y objetiva.
- **Enfoque sistémico**, este refiere a la didáctica fundamental de Brousseau (1998) y la sistémica de Chevallard (1997), esta última habla sobre la transposición didáctica, que se entiende como ese proceso en el cual el saber científico o académico (saber sabio) sufre una serie de transformaciones para adaptarlo a un nivel menos técnico (saber enseñado),

asequible para los estudiantes. Estos conceptos se conectaron con nociones como sistema didáctico, contrato didáctico, esquema conceptual e ingeniería didáctica, entre otros, pertenecientes al paradigma creado por Brousseau (1998) en su Teoría de Situaciones Didácticas en donde intervienen tres elementos fundamentales: estudiante, profesor y el medio didáctico. En esta terna, el profesor es quien facilita el medio en el cual el estudiante construye su conocimiento, por lo tanto, la situación didáctica refiere al conjunto de interrelaciones entre tres sujetos: profesor-estudiante-medio didáctico.

- **Enfoque semiótico**, impulsado por Godino & Batanero (1994), en este enfoque se le asigna un papel central al lenguaje, a los procesos de comunicación e interpretación y a la variedad de objetos que se ponen en juego en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Por lo tanto, como afirma Godino, Contreras & Font (2006) aprender matemáticas es construir significados personales y enseñar matemáticas consiste en procurar que los significados personales se aproximen al significado a priori de un objeto matemático para un sujeto desde el punto de vista de la institución escolar.
- **Enfoque del constructivismo social**, el cual asume la teoría sociocultural de Vygotsky (1978), en la que se considera de gran relevancia el lenguaje, la interacción social y las situaciones de conflicto intelectual y cognitivo. En esta teoría, la cultura juega un papel importante pues proporciona a la persona las herramientas necesarias para modificar su ambiente. Dependiendo del estímulo social y cultural así serán las habilidades y destrezas que se desarrollen. Por lo tanto, se asume una postura sociocultural de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; esto delimita su campo de estudio hacia los procesos de transmisión de cultura matemática, centra su atención en los procesos de creación de significado del contenido y de las actividades matemáticas en comunidades de personas.

- **Enfoque crítico;** este enfoque enfatiza en los aspectos sociopolíticos presentes en las prácticas pedagógicas, en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, lo que implica el estudio de los procesos sociales. De acuerdo con Valero (2007), el sujeto se involucra en la creación y recreación de diversos tipos de conocimiento y razonamiento asociado con las matemáticas. Además, propende por develar las intenciones, muchas veces ocultas, de poder que hay detrás de determinadas prácticas pedagógicas y matemáticas, y su influencia en la construcción de sociedad.

Cada uno de estos enfoques, muestra una diversidad de corrientes y caracteriza de manera diferente el conocimiento matemático, privilegiando aspectos del lenguaje, de su uso o de su forma. Para efectos de esta tesis nos situamos bajo el enfoque crítico de las matemáticas; por lo cual, comprendemos las matemáticas más allá de su fundamento axiomático, esto en consonancia con Habermas (1977, citado por Carr & Kemmis, 1988), quien argumenta que el “el saber humano se constituye en virtud de tres intereses constitutivos de saberes” (Carr & Kemmis, 1988, p. 5) el técnico, que refiere al saber instrumental, explicación causal; el práctico que se refiere al conocimiento interpretativo, práctico; y finalmente, el emancipatorio que refiere a la reflexión, autorreflexión y crítica.

Por lo anterior, pensamos no solo en el uso técnico y práctico de las matemáticas, sino que también, nos situamos en la reflexión y la crítica poniendo en práctica a las matemáticas no solo en la academia sino en contexto, en cómo se usan en la vida y con qué fin las usamos. Esto implica, que las matemáticas “no son un conocimiento único, sino que existen una diversidad de conocimientos matemáticos asociados a diversas prácticas sociales y culturales” (Valero, 2007, p. 2), así como tampoco son “un conocimiento neutral, sino que

son un conocimiento/poder del cual seres humanos hacen uso en diversas situaciones de la vida social para promover una visión determinada del mundo” (Valero, 2007, p. 2).

Ya que, “sería muy simple asumir como un axioma que la alfabetización matemática tiene un papel similar en la sociedad al de la alfabetización” (Skovsmose, 1999, p. 30). Que, en otras palabras, implica que la habilidad de usar los números, los axiomas, las operaciones y el conocimiento matemático formal no es suficiente, y más bien, la alfabetización matemática debe llevarnos a hacer reflexiones en torno a para qué y porqué usar las matemáticas.

Por lo tanto, las matemáticas no son opuestas a las ciencias humanas y por el contrario se complementan. Para comprender mejor esto, es necesario reconocer elementos que nos llevan a comprender mejor estas relaciones.

### ***Pilar 1: Escuela de Francfort***

El instituto para la investigación social, fundado en la década de 1920, se constituye en el origen de la Escuela de Francfort. Dicho instituto, bajo la dirección de Horkheimer, da inicio a la consolidación de una línea de trabajo conocida como *teoría crítica de la sociedad*. Esta perspectiva pretende enlazar aspectos culturales, sociológicos, económicos y psicológicos por medio de un análisis crítico de la realidad. Para el cumplimiento de tal propósito es común ver que se afrontan las visiones de Hegel, Weber, Marx y Freud.

Podríamos sostener que el ejercicio planteado por la Escuela de Francfort, a través de la Teoría Crítica, radica esencialmente en evidenciar la tensión fundamental de una sociedad de carácter capitalista para conseguir una sociedad libre, sin ningún tipo de explotación. Se trata de analizar los fenómenos de carácter social para comprenderlos bajo el horizonte de la



teoría marxista y haciendo uso de las herramientas que brindan el psicoanálisis, la filosofía política y la economía.

Hasta aquí hemos visto que la teoría crítica además de una comprensión total de la sociedad, y de la búsqueda de emancipación, «persigue de modo plenamente consciente un interés por la organización racional de la actividad humana». Pero vale la pena ubicarnos históricamente para una mejor comprensión. La escuela de Francfort surge durante la época de posguerra, durante el surgimiento del fascismo, el nacional socialismo y el estalinismo en la Unión Soviética. Además, en el contexto político nos encontramos en el establecimiento de la República de Weimar, que trae consigo fragilidad a nivel económico, político y social.

Pero este grupo no solo padeció la primera guerra mundial, sino que soportó la llegada de la segunda guerra mundial y sobrellevó el desarrollo de una sociedad tecnológica. Además, una vez Hitler asume el poder vivieron el exilio en Ginebra, París y Nueva York. Es en esta época en la que se escriben textos fundamentales como *Estudios sobre la autoridad y la familia* (Horkheimer, 1936) o *La personalidad autoritaria* (Adorno, 1950), en donde se analiza la manera en que los seres humanos terminan aceptando realidades que coartan su libertad, aunque sean vistas como naturales y permanentes.

Quienes conformaron esta escuela reflexionan en torno a estas cuestiones de carácter sociopolítico y hacen de la tecnología, el progreso, la educación, el marxismo y el psicoanálisis temas de su reflexión. Las deliberaciones de los economistas Pollock y Grossmann, de los filósofos Horkheimer, Adorno y Marcuse, del psicoanalista Fromm y del filósofo y crítico literario Benjamin, se constituyen en el germen de múltiples discusiones y en lo que posteriormente se llamaría primera generación de la escuela. El interés de esta primera etapa estaba centrado en la razón instrumental, el significado de la democracia y la

ideología del sistema capitalista. Les interesaba entender por qué los miembros de la sociedad no orientaban su vida desde los parámetros de una racionalidad social.

De manera general, puede afirmarse que los miembros de la escuela compartían como orientación lo que se ha denominado teoría crítica. Para ellos la crítica está encaminada a que los seres humanos sean capaces de reconocerse como seres responsables de sí mismos en medio de sociedades sometidas por intereses económicos y políticos. Vale la pena aclarar que la crítica también alcanza a la sociedad tecnológica y de consumo.

En *La teoría crítica ayer y hoy*, Horkheimer plantea los dos ejes centrales de la teoría crítica:

“Había dos ideas básicas en la primera teoría crítica: en primer lugar, la de que la sociedad se había vuelto más injusta que antes por medio del fascismo y del nacionalsocialismo, y que un sinnúmero de personas tenían que sufrir terriblemente sin necesidad de ello, y que nosotros teníamos esperanza en la revolución, porque en la guerra no nos atrevíamos a pensar. La segunda idea básica era la de que solamente una sociedad mejor puede establecer la condición para un pensar verdadero, ya que solamente en una sociedad correcta no estaría ya uno determinado en un pensar por los factores coactivos de la sociedad mala”.

Luego del exilio Adorno y Horkheimer regresan a Francfort y dan un nuevo impulso al Instituto para la investigación social. A partir de este nuevo aliento surge una segunda generación conformada por figuras como Alfred Schmidt, Karl-Otto Apel, Oskar Negt y Jürgen Habermas. El interés de esta nueva generación radica en el papel del pueblo en el ejercicio democrático, la preeminencia de la acción frente a la teoría y la racionalidad comunicativa.

En general, la Escuela de Francfort, a través de análisis interdisciplinar, advertía que la razón se hallaba distorsionada y había mudado en mecanismo de opresión y dominio. Para hallar las causas de dicho fenómeno realizaron un análisis de la relación existente entre individuo y sociedad y la manera en que se configuraba la conciencia de una sociedad. De esta manera sería posible identificar las *patologías sociales* y tras la superación de ellas

alcanzar la autonomía y la transformación del mundo social. Pero más aún, a través de una crítica social se llegaría a quitar el muro que el sistema capitalista ha puesto frente a la razón. En suma, se trataba de configurar un diagnóstico de los hechos ocurridos entonces para dar con una manera adecuada de transformar la sociedad. La idea consistía en construir una comunidad con seres humanos libres y racionales que impulsaran cambios en la organización para alcanzar el bienestar.

La tercera generación de la escuela, en cabeza de Axel Honnet, asume que entender la teoría como “la autoconciencia para la emancipación” no es algo que esté dado de una vez para siempre. Hay unas nuevas tareas y desafíos. Y también hay nuevas preguntas: “¿de qué manera se construye una cultura moral que dé a los afectados, a los despreciados y a los excluidos, la fuerza individual de articular sus experiencias en el espacio público democrático, en vez de vivirlo en contraculturas de violencia?” (2011c, p.145). Todo este ejercicio con un solo fin: descubrir las debilidades de la organización social y dar inicio a una praxis de carácter transformador (Jay, 1989, pp.25-26). Honneth, al igual que Horkheimer, buscan un vínculo entre el saber del pensamiento y los fenómenos sociales. Los dos consideran que la *Teoría Tradicional*, que buscaba el control sobre el entorno, dio prioridad y supremacía a los hechos comprobados por la ciencia y terminó volviéndose contra el ser humano hasta dominarlo y oprimirlo. Para Honneth, todo se halla vinculado al contexto socio histórico, incluso los objetos abordados y quien los aborda. “La vida de la sociedad es en realidad el resultado del trabajo conjunto de las diferentes ramas de la producción, [...] sin embargo, sus ramas, incluida la ciencia, no se pueden considerar autosuficientes e independientes” (Honneth, 2000, p. 32).

En este orden, la actividad científica se halla vincula de manera fuerte a los fenómenos sociales. Vale la pena recordar que, para la primera generación, la vida social era el producto

del trabajo, pues solo él había permitido dominar la naturaleza y había dado los procedimientos para estructurarla. Es claro que dentro de esta vida social encontraríamos a la ciencia.

Uno de los aspectos que mostró de manera directa la Escuela de Francfort, consistió en develar la manera en que el capitalismo despojaba a los trabajadores del fruto de su labor, la forma en que le hizo creer que el mundo era solo objeto de dominación y la distancia entre el trabajador y la sociedad.

[...] mientras la Teoría Tradicional, creyendo que puede fundamentar sus métodos únicamente a través de criterios inmanentes al conocimiento, no puede por menos de separarse y enajenarse respecto de sus propios orígenes prácticos, la teoría en su sentido crítico nunca puede dejar de ser consciente de su contexto constitutivo. (Honneth, 1989, pp.33-34)

En este marco, la comprensión del mundo social debe ser crítica en el sentido de buscar de manera insistente ir más allá de la realidad que ha sido impuesta.

En consecuencia, para la Teoría Crítica el orden establecido por la sociedad capitalista burguesa debe ser cuestionado y los seres humanos deben poner en entredicho los papeles y roles que ha impuesto el orden social imperante. De lo que se trata, en primer lugar, es de iniciar el camino que nos lleve a estar seguros de que toda acción está ligada a una praxis en esencia transformadora de la totalidad. En segundo lugar, en ser conscientes que tenemos toda la capacidad para ocuparnos del contexto práctico-político de la sociedad (Honneth, 1989, p.41).

Hasta aquí, es posible sostener que la Teoría Crítica pretende estudiar la realidad, construir una estimación del orden social, bajo unos determinados criterios, para luego sacar a luz sus puntos débiles e intervenirlos a través de la praxis. Esta tarea, contiene múltiples pasos. El primero de ellos el estudio y diagnóstico de la realidad. Para ello, la Escuela de Francfort se valió de la teoría de la racionalidad social. Dicho enfoque entendía la razón como

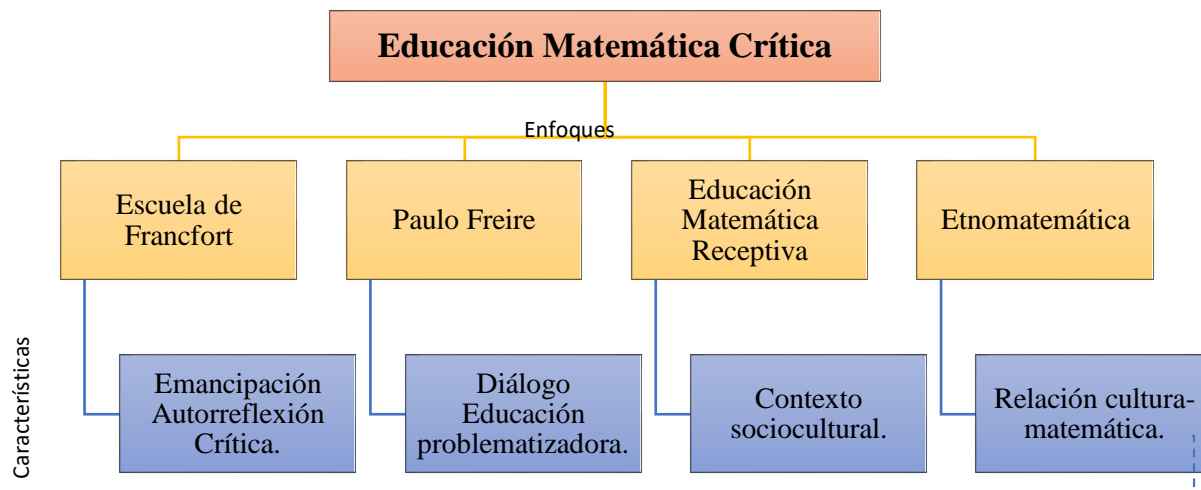
“la capacidad de percibir y asumir como propias las ideas eternas llamadas a servir al hombre como fines” (Horkheimer, 2002, p.128). Tal racionalidad debe ser parte de las instituciones y debe permitir no solo encontrar los medios, sino que debe orientar las acciones de los individuos hacia los fines pertinentes. De esta manera, es posible construir sociedades racionales y libres en las que sus miembros alcanzan bienestar y autorrealización. Es en este sentido que Honneth (2009) sostiene que “solo podrán llevar juntos una vida lograda, no distorsionada, si todos toman como orientación principios o instituciones que puedan entender como fines racionales de su autorrealización” (p. 32).

### ***Pilar 2: Educación Matemática Crítica***

Encontrar la esencia de la relación entre la Educación Matemática y la Teoría Crítica no es una labor sencilla. Sobre este aspecto, Skovsmose (2019) llegó a considerar que "in fact, with reference to the Frankfurt School, mathematics was considered almost an obstruction to critical education" (p. 116). Tal vez en la misma línea de Habermas, y Marcuse, quienes, por un lado, asociaron la razón instrumental con la dominación y la racionalidad cultivada por las ciencias naturales y las matemáticas. Este aspecto puede tener que ver con el hecho de que las matemáticas en su rigor y su ascendencia positivista generaban un nivel de abstracción que era difícil vincular con los estudios sociales. Sin embargo, esto fue tomando un giro excepcional con los trabajos de Damerow, Elwitz, Keitel, & Zimmer (1974) en su libro *Elementarmathematik: Lernen für die Praxis* (*Elementary mathematics: Learning for the praxis*), Volk (1979) y Mellin-Olsen (1977), quienes proporcionaron una apertura a la dimensión política de la educación matemática, ya que a partir de sus propias experiencias de enseñanza, se dieron cuenta que esa visión positivista de las matemáticas en donde se estructuran como un saber instrumental, se

asociado a un simbolismo rígido y riguroso, hizo que los estudiantes no le encontrarán significado a las matemáticas, ya que participaron en la reconstrucción y construcción de ese conocimiento, y tampoco en la reflexión de cómo este conocimiento puede ayudarlos a reinterpretar su realidad. Sin embargo, fue Frankenstein quien en 1983 (citada por Skovsmose, 2019) "provided an important connection between critical approaches in mathematics education and the outlook of Freire, and in doing so she was the first in English to formulate a critical mathematics education" (Skovsmose, 2019, p. 116). Finalmente, Skovsmose hacia 1980 proporcionaría una interpretación de la educación matemática y haría explícita la conexión entre la teoría crítica y la EMC. Ya que, la educación debe contribuir a una formalización de los fenómenos que ocurren en el mundo, por eso, "pensar que la teoría se construye de manera aislada a los fenómenos que alimentan y motivan a esa teoría, es llevarla al fracaso" (Guerrero, 2007, p. 30). Por lo tanto, la práctica requiere de la estructura y los fundamentos teóricos y por lo tanto, la teoría y la práctica se necesitan para complementarse, reactualizar e interpretar sus orígenes.

No obstante, desde 1970 da inicio la formulación de una Matemática Crítica desde una dimensión política y social, desde la perspectiva de Paulo Freire; este fenómeno lleva a la EMC a desarrollarse en cuatro enfoques: la educación matemática para la justicia social; la pedagogía del diálogo y el conflicto; la educación matemática receptiva y la EMC; y, por último, la Etnomatemática. El siguiente esquema hace visible lo mencionado anteriormente.



**Gráfica 2:** Enfoques en EMC

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

Ahora, en el contexto colombiano, tras analizar la Ley 115, no solo es posible constatar el fortalecimiento de la autonomía institucional y la creación de órganos de participación en todos los niveles, sino que es posible evidenciar propósitos capitales en la educación. Dentro de estas finalidades acentuamos el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica, la consolidación del avance científico, el florecimiento de las condiciones de vida y la construcción de una sociedad democrática. En este orden de ideas, es posible afirmar que la educación matemática, como área fundamental y obligatoria, no puede sustraerse a esta misión y por ende está convocada a contribuir a la construcción de ideales democráticos y al mejoramiento de la calidad de la vida de la sociedad. Dicho de otra manera, las matemáticas están llamadas a identificar y entender el papel que tienen en el mundo (OCDE, 2006), concienciar a los estudiantes de su papel en la comunidad y sensibilizar a los diversos miembros sobre su responsabilidad social. En definitiva, se trata de estimular las habilidades intelectuales y agudizar el compromiso político de la comunidad.

Este carácter pragmático de la competencia matemática permite asumir un aprendizaje situado, que privilegia la acción para dar sentido a los conceptos. El sujeto que aprende matemáticas está llamado a movilizar su competencia en el uso social, a cambiar sus condiciones inmediatas. Este ejercicio se realiza a través de diversas herramientas, a saber, el trabajo docente, la estructura institucional, los contenidos seleccionados, el texto escolar, entre otros. En definitiva, se trata de asumir la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde perspectivas que resaltan su conexión con fenómenos sociales y políticos en el aula y fuera de ella. En este orden de ideas, nos proponemos el reconocimiento de una dimensión de carácter político y social en la educación matemática (Valero & Skovsmose, 2012, p.3).



En torno al tema de la dimensión pragmática de la matemática se han venido realizando investigaciones desde finales de la década de 1980. Valero & Skovsmose (2012) organizaron los trabajos de estas investigaciones en tres bloques: los de habla inglesa, hispana y colombiana.

Investigaciones de habla inglesa	Investigaciones de habla hispana	Investigaciones en Colombia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de una revisión bibliográfica es posible constatar que las investigaciones en torno a la dimensión social y política han tenido una mayor acogida en comunidades de investigación de habla inglesa. De acuerdo con Valero y Skovsmose (2012) algunos de sus representantes son: Nickson y Lerman (1992); Rogers y Kaiser (1995); Keitel (1998); Atweh, Forgasz y Nebres (2001); Boaler (2000a); D'Abreu, Bishop y Presmeg (2002); Zevenbergen y Ortiz-Franco (2002); Burton (2003); Valero y Zevenbergen (2004); Sriraman (2007), y, más recientemente, Ernest, Greer y Sriraman (2009). En estas investigaciones es frecuente la referencia al estudio de las relaciones que se dan entre los procesos de la educación matemática y los diversos factores sociales y políticos en temas como la inclusión y la participación de diferentes tipos de poblaciones. En las indagaciones propuestas la educación matemática está implicada en el refuerzo de estructuras justas, en la consolidación de los procesos de equidad y en la transformación social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siguiendo a Valero y Skovsmose (2012), podemos afirmar que la comunidad de habla hispana aborda los conceptos fundamentales de las dimensiones sociopolíticas de la educación matemática a través de los trabajos de Moreno Verdejo (2004), Mora (2005), Giménez, Díez-Palomar y Civil (2007) y García (2010), Guatemala (Kitchen, 2001), Perú (Secada, Cueto y Andrade, 2003) y Venezuela (Mora, 2001). Estos trabajos no solo resaltan los conceptos fundamentales de la educación en torno a la dimensión pragmática de las matemáticas, sino que abordan este saber en su relación con la justicia social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Según Valero y Skovsmose (2012), en Colombia las investigaciones realizadas por Jaramillo, Torres y Villamil, (2006) y García <i>et al.</i>, (2010) han centrado el objetivo de sus investigaciones en establecer las relaciones entre el contexto del estudiante y el aprendizaje. De esta manera, los autores buscaron discutir algunas de las interacciones que se hilan al interior de la clase de matemáticas y establecer la relación existente entre el contexto sociocultural del estudiante y el aprendizaje de la matemática en la escuela. Algunos de estos trabajos se enmarcan en un enfoque de etnomatemática.</li> </ul>

**Tabla 1:** Organización de las investigaciones en EMC.

**Fuente:** Adaptación Valero (2012)

De las investigaciones relacionadas por Valero & Skovsmose (2012) es posible resaltar la importancia de la dimensión pragmática de las matemáticas, porque en ella se generan espacios de inclusión, equidad, transformación y justicia sociales. Además, esto contribuye al uso social del conocimiento, lo que permite entender el por qué es significativa la relación que existe entre el contexto sociocultural del estudiante y el aprendizaje de la matemática en la escuela.

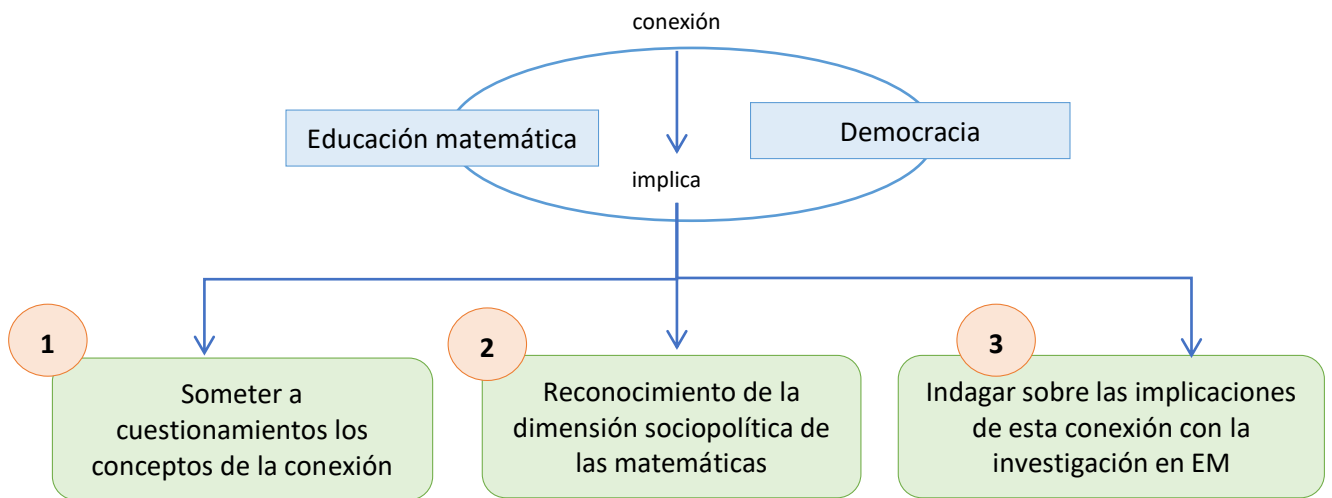
### **Educación Matemática y democracia**

Para el reconocimiento de la dimensión sociopolítica en la educación matemática, tomamos como referente a Valero y Skovsmose (1999, 2019). Su trabajo permite cuestionarnos sobre la forma en que las competencias matemáticas se constituyen en un campo de práctica social y cómo se deben enseñar las matemáticas en el aula para que estas adquieran un sentido socialmente útil. De este trabajo, también resaltamos que Valero y Skovsmose (2012) sustentan la necesidad de redefinir las matemáticas en relación con el contexto social en el que se desarrollan y con los fenómenos educativos en las que están centradas. Además, presentan una comprensión de la competencia matemática como un conjunto de elementos que permiten actuar en situaciones de carácter político. Los autores abogan por el desarrollo de una educación matemática que apoye la democracia, por lo cual el aula de clase debe encarnar, personificar y simbolizar aspectos democráticos.

Esta posición se encuentra en relación con el pensamiento de algunos que hacen parte de la escuela o que tienen participación en los campos de la educación (profesores, directivos, productores de libros de texto, políticos, padres de familia, entre otros). Para unos y otros las matemáticas escolares no son solo aquellas que están presentes en los

temas que aborda el currículo escolar, son saberes que se relacionan de manera constante con la realidad social. Por tal razón, el presente trabajo les ayudará en su empeño de pensarse una educación matemática igualitaria, relacionada con la cultura de los estudiantes y que potencie las competencias democráticas.

Para hacer evidente la conexión entre la educación matemática y la democracia, este trabajo ahonda en tres elementos esenciales dispuestos en la siguiente gráfica.



**Gráfica 3:** Conexión entre Educación matemática y democracia.

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

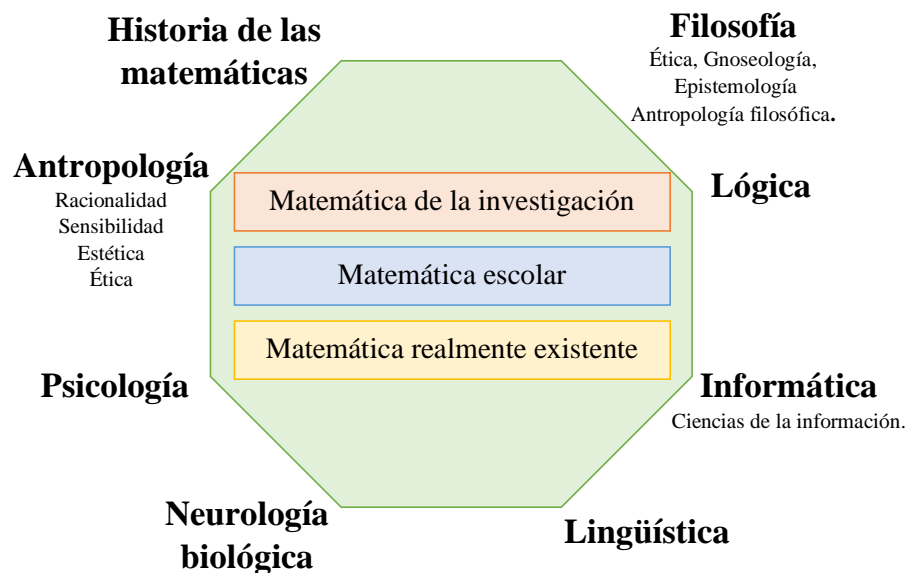
Con el fin de hacer visible la relación que existe entre la educación matemática y la democracia presentaremos en un primer instante los conceptos a tratar en dicha relación. Luego, abordaremos la dimensión social y política de las matemáticas entendiendo que estas posibilitan el uso social del conocimiento y ayudan a la democratización de las sociedades. Finalmente, abordaremos las implicaciones que tiene esta relación con el campo de investigación en Educación matemática.

## 1. Someter a cuestionamientos los conceptos de la conexión

Para entender los conceptos de educación matemática y democracia, asumimos la postura de Valero (2012) quien los entiende como conceptos y actividades de carácter abierto y cambiante. Este factor de apertura es esencial pues nos indica la posibilidad de ir reconstruyendo el saber a partir de nuevas necesidades de la comunidad y a partir de necesidades específicamente políticas.

Para la comprensión del término matemática, retomamos la trenza diacrónica descrita por Vasco (1994). En este orden, las matemáticas pueden comprenderse desde tres perspectivas, la primera la de *matemáticas existentes*, que son las del uso cotidiano; la segunda la pedagogía de las matemáticas o *matemáticas escolares*, que refieren a la enseñanza, y la tercera las *matemáticas de investigación*, que refieren aquellos saberes que llevan a la generación de conocimiento. En este horizonte, cuando hablamos de matemática hacemos relación a un saber sobre las estructuras que es objeto de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, hacemos referencia a una actividad mediada por la cultura y con incidencia en ella.

En este marco, la educación matemática comprende “un octágono de disciplinas que permiten pensar la matemática como distinta de ellas, pero a su vez como impensable sin ellas” (Vasco, 1994, p. 61).



**Gráfica 4:** El octágono de la educación matemática.

**Fuente:** Vasco (1994)

Cada una de las disciplinas ocupa un vértice del octágono y sirven para orientar en los aspectos más elementales la comprensión de la educación matemática. En este sentido, entendemos las matemáticas como un lenguaje que se encuentra en vínculo estrecho con diversos saberes de la realidad, que nutre otras disciplinas y a su vez se ve alimentada por ellas.

Por su parte, cuando se habla de democracia lo común es asumir que es una realidad que tiene que ver con una manera de gobierno. Por ejemplo, RAE la define como:

1. f. Forma de gobierno en la que el poder político es ejercido por los ciudadanos.
2. f. País cuya forma de gobierno es una **democracia**.
3. f. Doctrina política según la cual la soberanía reside en el pueblo, que ejerce el poder directamente o por medio de representantes.
4. f. Forma de sociedad que practica la igualdad de derechos individuales, con independencia de etnias, sexos, credos religiosos, etc. *Vivir en democracia*. U. t. en sent. fig.

Por otro lado, el Diccionario de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales de Manuel

Ossorio, define la democracia como

Doctrina política favorable a la intervención del pueblo en el gobierno y también mejoramiento de la condición del pueblo. Proviene de las palabras griegas dêmos (pueblo) y krátos (fuerza, autoridad). En sentido político es muy difícil determinar el contenido de la democracia, ya que ni siquiera existe conformidad entre los autores con respecto a lo que debe entenderse por pueblo. | En acepción moderna y generalizada, democracia es el sistema en que el pueblo en su conjunto ostenta la soberanía y en uso de ella elige su forma de gobierno y, consecuentemente, sus gobernantes. Es, según la conocida frase de Lincoln, el gobierno del pueblo, para el pueblo y por el pueblo. La forma democrática de gobierno es incompatible con los regímenes aristocráticos y autocráticos. (v. SISTEMA REPRESENTATIVO.)

Sin embargo, la democracia va más allá de una forma de gobierno. En primer lugar, diremos que definir la democracia es importante porque nos va a indicar que podríamos esperar de ella. En segundo lugar, diremos que, aunque se encuentra relacionada con procesos de elección y métodos de gobierno no es solo eso. Agreguemos que “cuando hablamos de democracia hablamos de un ideal y no una realidad lograda” (Valero, 2012, p. 12). En general, por democracia entenderemos una forma ser de lo político, además de una manera de organización social relacionada con la toma de decisiones colectivas y con la búsqueda de una sociedad más justa. De otra parte, asumimos las siguientes características de esta forma de organización: colectividad, transformación, deliberación y coflexión (Valero, 2012).

La **colectividad** refiere a la conciencia colectiva, a la pertenencia a sociedades participativas. En este orden, los “individuos de estas sociedades” compartirán una conciencia sobre la necesidad de generar condiciones de vida apropiadas para su comunidad.

La **transformación** se relaciona con la idea de cambio, es decir, con la capacidad de tomar decisiones colectivas democráticas que impacten a la comunidad para modificar y mejorar sus condiciones de vida.

La **deliberación** refiere entonces a procesos comunicativos y diálogos sociales que llevan a las personas a comprometerse con la formulación de problemas, la toma de decisiones y la resolución de problemas que afecten a la comunidad.

Finalmente, la **coflexión**, en palabras de Valero (2012) tiene que ver con procesos de pensamiento en los cuales las personas “consideran los pensamientos, acciones y experiencias que viven como parte de su esfuerzo colectivo, y adoptan también una posición crítica hacia su actividad” (Valero, 2012, p. 16).

En esta tesis nos interesa resaltar el vínculo crítico entre matemáticas y democracia y hacer notar las posibilidades que tienen este saber para la construcción de sociedades que trabajen en pos de la comunidad.

## **2. Reconocimiento de la dimensión sociopolítica de las matemáticas**

Una primera revisión del concepto de política permite ver que nos enfrentamos a un término que no tiene un sentido unívoco (Bauer, 1968; Jenkins, 1978; Parsons, 1995; Levin, 2001, Arendt, 1997). Si nos desligamos de los textos académicos e indagamos entre las personas, nos encontramos que algunos consideran que la política es el ejercicio de unos representantes elegidos por el pueblo, otros que es un poder relacionado con los máximos dirigentes del Estado y sus partidos, otros que es un ejercicio que busca el beneficio personal, incluso algunos prefieren no hablar de ello por sus connotaciones negativas. Tal multiplicidad de concepciones requiere asumir una postura directriz para tener claridad de qué hablamos cuando nos referimos a la política.

Para ampliar esta visión recurrimos a Voegelin (2006) y Arendt (1997). Para iniciar diremos que Erick Voegelin es ante todo un pensador del siglo XX. Esta condición le permitió pensar la política en el marco de las dos guerras mundiales, el derrumbe de la Unión Soviética, la declaración universal de los derechos humanos y la división alemana, entre otros eventos. Aunque sus investigaciones se remontan a eventos antiguos y a civilizaciones diversas, esta vivencia del siglo XX le ha permitido un estudio comparativo y ha enriquecido su ejercicio de análisis en torno a lo que pensamos de la política y a la forma en que la pensamos<sup>4</sup>. Su texto central, *La nueva ciencia de la política* da cuenta de algunos principios que permiten pensar de nuevo las categorías con las que se venía reflexionando lo político en su campo de estudio. En este sentido, resaltamos las nuevas formas en que se puede abordar y asumir tal fenómeno.

Lo primero que destacamos de parte de Voegelin (2006) es la crítica a una ciencia que ha querido asumir el conocimiento del mundo desde una visión positivista de la realidad. En este sentido, la ciencia asumió que todo saber era valioso porque involucraba "hechos", no cuestiones de valor. Estas solo eran preferencias subjetivas. Y lo peligroso es que este criterio tocó ámbitos de la realidad como la política hasta llegar a pensar que todo lo que no es un hecho medible no hace parte de las ciencias políticas o que una comunidad se puede abarcar simplemente con la comprensión de sus normas. Este positivismo político pretendía, al igual que la ciencia, dejar de lado la decisión, los valores y la metafísica. Y con ello, se corre el riesgo de hacer una política sin antropología, una

---

<sup>4</sup> De igual manera, Arendt, resalta que los hechos del pasado están llamados a iluminar el presente y que en ocasiones se constituyen en advertencias. Ver *Hannah Arendt and the Meaning of Politics*, ed. C. Calhoun y J. McGowan (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1997).



política que no se pregunte por nuestro sentido y lugar o que deje estos aspectos relegados al ámbito privado.

Este primer aspecto, en el que la política se vincula a las cuestiones más profundas de la existencia humana nos permite entender que nuestro trabajo de análisis busca los vínculos entre hechos y formas de organización de experiencias existenciales, es decir entre hechos y valores.

Voegelin (2006) entiende que las sociedades, especialmente el siglo XX, se enfrentan a diversas dificultades que menoscaban el sentido de su existencia. Este hecho lleva a que la sociedad busque la manera de mantener un significado general de su existencia, un orden. Y para conseguir tal objetivo la comunidad, y más específicamente la ciencia política, trata de encontrar formas simbólicas que logren expresar adecuadamente tal significado. En este orden, Voegelin (2006) concebía la ciencia política como la ciencia del orden del hombre en la sociedad.

Ahora bien, los miembros de una comunidad manifiestan sus experiencias a través de símbolos, cada uno de ellos con distinto nivel de abstracción, a veces como mitos, en ocasiones como ritos o también como teorías. La interpretación adecuada de estos símbolos, lejana del positivismo, permitirá una comprensión de la realidad del orden. En este sentido, el ejercicio de comprensión propuesto es una auto interpretación.

Este primer aporte, en el que Voegelin toma partido por una política alejada del positivismo, da paso al que consideramos el segundo aporte central de Voegelin para nuestra tesis: la constitución política del individuo. En este sentido Roiz (2000) sostiene que:

“La esfera instintiva, el poder de la voluntad, la importancia del espacio en donde las guías de la mente se construyen, todo aparece en estos escritos. Si como buen admirador de Platón él acepta que la polis sea el propio ciudadano

*written large* (escrito in extenso), su interés por la política se ha de remitir a todo eso que cada uno de nosotros mantiene o procesa *in foro interno*” (Roiz, 2000, p. 54).

Aquí, como bien lo hace ver Roiz, hay una similitud entre la idea de Voegelin (2006) y Arendt (1997). En la experiencia política hay un vínculo entre la dimensión subjetiva y la metasubjetiva, como bien lo hacen ver Cárdenas y Suárez (2010). En este marco, la filósofa alemana nos ofrece elementos centrales que van a configurar la visión de política presente a lo largo de nuestro trabajo. En primer lugar, destacamos la siguiente idea de Arendt (1997)

la actividad política humana central es la acción; pero para conseguir comprender adecuadamente la naturaleza de la acción se reveló necesario distinguirla conceptualmente de otras actividades humanas con las que habitualmente se confunde, tales como la labor y el trabajo” (p. 151).

Para Arendt (1997), la política no tiene que ver con las labores, es decir, con aquellas ocupaciones que nos permiten satisfacer las necesidades básicas de la vida, por ejemplo, la reproducción, el descanso, la alimentación. Además, la política tampoco tiene que ver con el trabajo, es decir con la producción de artificios para la comodidad. Esas dos dimensiones tienen algo en común, son ajenas a lo público. Es en este marco que, la política se configura como acción, como algo no dependiente de las necesidades ni de coerciones. Ahora bien, vale agregar que la acción se encuentra vinculada a la libertad y esto refiere a independencia del dominio material y de la dominación de otros hombres. En suma, la política se encuentra distanciada del dominar y ser dominado.

Esta visión arendtiana de política no se encuentra reducida a la estatalidad, ni a sus tareas, como tampoco se encuentra en el marco de relaciones basadas en mando-obediencia. En este orden entendemos que, aunque Arendt (1997) no delimita el concepto

de política y más bien lo caracteriza señalando elementos centrales de su naturaleza como, por ejemplo: el papel conciliador de la palabra, la búsqueda de acuerdo, en medio de la diversidad, el papel fundamental de los argumentos, la consideración de las diversas perspectivas. En suma, “la política, en sentido estricto, no tiene tanto que ver con los hombres como con el mundo que surge entre ellos” (Arendt, 1997, p. 118). Es en este sentido se caracteriza la política como el campo que "trata del estar juntos y los unos con los otros los diversos" (Arendt, 1997, p.45). De esto se trata y así entendemos la política, como un ejercicio ético que busca puntos de encuentro y la libertad en medio de la pluralidad.

Como evidenciaremos más adelante, el ejercicio matemático está en la misma línea de la política y comparte ciertos elementos. Por tanto, no se encuentra desprovisto de visiones e intereses personales. En ocasiones, su uso responde a una visión de mundo de un grupo específico y al interés de perpetuar o modificar ciertas prácticas. Pero, en el ejercicio matemático también se encuentra inserta la búsqueda del bien común. "del estar juntos". En este orden, el ejercicio matemático supera una postura personal y se inserta en una concepción colectiva en torno a lo que es válido y conveniente para la comunidad (Valero, 2007).

Teniendo en cuenta estos aspectos podríamos asumir, como menciona Mellin-Olsen (2004) que la educación matemática potencia a los seres humanos para que actúen y participen en sus entornos sociales, en este sentido las matemáticas son política y también de acuerdo con Ravn & Skovsmose (2019) son construcción humana y diálogo. Además, consideramos que la EMC es ese terreno en el que la política tienen una expresión fundamental, pues es allí en donde los valores se comprometen y responde a las

creencias sobre la naturaleza de lo que significa ser humano, y trabajar por un modo de vida determinados.

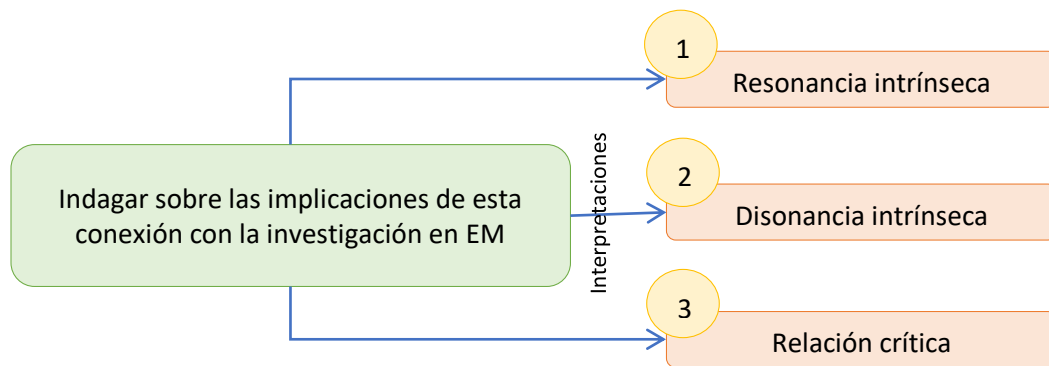
Por lo tanto, es importante reconocer la dimensión política de las matemáticas, en primer lugar, como una experiencia de orden y, en segundo lugar, como la conciencia de la existencia del poder en tal saber (Valero & Skovsmose, 2012. p. 205) ya que las matemáticas constituyen un conocimiento que empodera a la sociedad. Por tanto, este conocimiento está presente en cualquier grupo (humanos, instituciones, sociedades, entre otros). El poder “crea y condiciona todos los aspectos de nuestras vidas y está en el centro del desarrollo de problemas colectivos y de los modos de resolución” (Valero, 2012, p. 195).

En este orden, las matemáticas empoderan o tienen la capacidad de dar poder a la gente. Es decir que las matemáticas se convierten en un agente social, que puede dotar de autonomía y criticidad.

Consideramos que la educación matemática, como práctica social, no se escapa a lo político porque contribuye a la formación de una ciudadanía competente en el ámbito crítico y democrático; así, sostenemos que la educación matemática contribuye a “los procesos de democratización de las sociedades” (Valero, 2012, p.196).

### **3. Indagar sobre las implicaciones de la conexión**

Para indagar sobre las implicaciones de la conexión entre la educación matemática y la democracia, es necesario detenernos en la relación y abordar diferentes interpretaciones de este vínculo. Para ello, retomamos a Valero (2012) quien nos propone tres elementos esenciales para indagar sobre la conexión entre los conceptos abordados.



**Gráfica 5:** Implicaciones de las conexiones entre Educación Matemática y democracia.

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020) adaptado de Valero (2012)

La **Resonancia intrínseca** es una interpretación que considera que los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas coinciden con el logro de fines democráticos, en tanto promueven la participación, las construcciones comunes y las disposiciones al cambio (Hannaford, 1998). Además, estos procesos permiten la transmisión de valores como la disciplina, el cuestionamiento, la toma de decisiones y la argumentación, y ellos podrían asegurar un buen desempeño a la hora de construir una sociedad.

Esta primera tesis puede correr el riesgo de aparecer como un saber que no tiene nada que ver con las condiciones sociales. Puede presentarse como un conocimiento al que se accede y no como un saber que se construye.

La **Disonancia** es una interpretación que sostiene que las matemáticas están relacionadas con estructuras de riesgo en una sociedad, en tanto que, han funcionado como mecanismo de estratificación y exclusión de distintos sectores sociales. Esta tesis resalta los elementos negativos de la relación y señala los momentos en que este saber se ha puesto al servicio de ideologías que han llevado a la exclusión o al daño medio ambiental,

entre otros. Esta interpretación considera que el saber matemático genera procesos de exclusión dentro de una sociedad. Consideramos que tal interpretación presenta un sesgo al generalizar un manejo inadecuado de las matemáticas y de la educación matemática en torno al poder. Esta interpretación presenta un serio problema porque “las matemáticas se muestran como un agente que ejerce poder - en vez de ser un recurso para desarrollar disposiciones a un mejor ejercicio del poder-” (Valero, 2012, p. 196-197).

La **Relación crítica** considera que las matemáticas y los procesos de enseñanza-aprendizaje de estas pueden construir o destruir relaciones sociales, pueden ejercer influencia negativa o positiva, puede construir relaciones más democráticas dentro o fuera del aula o generar exclusión. Esto depende de cómo los actores sociales las utilicen y construyan significados en torno a sus realidades próximas. Las direcciones pueden ser múltiples y dependen del enfoque asumido.

Teniendo en cuenta estos tres elementos que dan cuenta de la relación entre educación matemática y democracia, en el marco de la dimensión sociopolítica de las matemáticas, es posible asegurar que se hace necesario un análisis riguroso de los conceptos esenciales y la consideración de que ellos no solo responden exclusivamente a al saber matemático si no a enfoques y a la funcionalidad que los estudiantes y ciudadanos le asignen.

Estos tres enfoques ratifican la necesidad de seguir trabajando por el fortalecimiento del vínculo entre matemáticas y democracia y seguir teniendo presente la fragilidad y los peligros a los que se enfrenta. Abogamos por una concepción en la que las matemáticas se pueden comprometer con el fortalecimiento y consolidación de valores relacionados con la justicia, la equidad y el bienestar social.

### ***Pilar 3: Análisis crítico del discurso***

El ACD es una de las diversas perspectivas teórico-metodológicas que existen en el campo de estudio del discurso Iñiguez, (2003) & Wetherell (2001). Este, trata de un campo de estudio heterogéneo e interdisciplinar donde su principal objetivo se centra en los usos del lenguaje, hablado o escrito, y en sus contextos macro y/o micro sociales Taylor (2001), Thompson (1984) & Wetherell (2001). En el surgimiento y consolidación de este campo, convergen aportes de diversas disciplinas como la lingüística, la antropología, la psicología, la sociología, la filosofía y las ciencias de la comunicación. El aporte más importante se centra en las discusiones en torno al lenguaje en la vida social, destacando su carácter de acción y práctica social. Para efectos de nuestra tesis, queremos hacer un aporte, desde la disciplina de las matemáticas, ya que como lo hemos discutido con antelación, las matemáticas cuentan con una dimensión sociopolítica, en tanto podemos establecer una relación entre el ACD y el estudio de la dimensión sociopolítica de las matemáticas en un libro de texto escolar.

#### **¿Qué es el ACD? Y... ¿Qué entendemos por discurso?**

Un recorrido por textos y manuales sobre el Análisis crítico del discurso (Van Dijk, 1985; Schiffrin, Tannen & Hamilton, 2001; Wodak, 2003) nos muestra, en primer lugar, que esta disciplina es una de las múltiples formas de análisis del fenómeno discursivo. En segundo lugar, que este análisis puede estar enfocado en la estructura, en el uso o en los dos. En tercer lugar, que, aunque el término *discurso* tiene múltiples acepciones comparte tres características (Packer, 2013):

- a. Todo aquello que está más allá de la oración.
- b. El uso del lenguaje
- c. Prácticas sociales.

Cabe resaltar que, el ACD refiere a un tipo de investigación analítica sobre el discurso, lo que implica un examen de los componentes, de sus propiedades y funciones, pero no solo desde su valor lingüístico. El análisis va más allá, pues sus principales presupuestos refieren a problemáticas sociales donde el objetivo central del estudio son los usos del lenguaje en sus contextos sociales específicos (Taylor, 2001). En este sentido, su tarea está centrada en el abordaje de problemas sociales y el trato de las relaciones de poder como discursivas. (Fairclough & Wodak, 1997). Teniendo en cuenta este marco, es importante comprender el término de ideología. Fairclough (2004) la define de la siguiente manera:

Ideologies are representations of aspects of the world which can be shown to contribute to establishing, maintaining and changing social relations of power, domination and exploitation. This 'critical' view of ideology, seeing it as a modality of power, contrasts with various 'descriptive' views of ideology as positions, attitudes, beliefs, perspectives, etc. of social groups without reference to relations of power and domination between such groups. Ideological representations can be identified in texts (Thompson 1984 glosses ideology as 'meaning in the service of power'), but in saying that ideologies are representations which can be shown to contribute to social relations of power and domination, I am suggesting that textual analysis needs to be framed in this respect in social analysis which can consider bodies of texts in terms of their effects on power relations. Moreover, if ideologies are primarily representations; they can nevertheless also be 'enacted' in ways of acting socially, and 'inculcated' in the identities of social agents. Ideologies can also have a durability and stability which transcends individual texts or bodies of texts – in terms of the distinctions, they can be associated with discourses (as representations), with genres (as enactments), and with styles (as inculcations). Fairclough (2004, p. 9)

En este sentido, la ideología vincula visiones de mundo que permiten dar explicación a diversas acciones, entre ellas el ejercicio del poder, bien sea para perpetuarlo o modificarlo de manera gradual o inmediata.



Ahora bien, cuando se habla de la crítica en el ACD se va más allá de una concepción de crítica como evaluación o juicio de valor con nivel reflexivo; el concepto implica asumir una “posición explícita en los asuntos y combates sociales y políticos” (Van Dijk, 1999 p. 24). Además, invita a que quien investigue, produzca “conocimiento y opiniones, y a comprometerse en prácticas profesionales que puedan ser útiles en general dentro de procesos de cambio político y social, y que apoyen en particular a la resistencia contra el dominio social y la desigualdad” (Van Dijk, 1999 p. 24).

Lo anterior, nos lleva a pensar que el ACD, no consiste solo en la reflexión sobre un discurso, sino que incluye un nivel de análisis de acción frente a lo que se puede analizar para generar avances teóricos y analíticos. Ahora, si queremos realizar de manera adecuada tal ejercicio analítico, es indispensable definir los principios que enmarcan el ACD. Para ello nos valemos de los ocho principios que establecen Fairclough & Wodak (1994, citados por Van Dijk, 1999).

<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ACD trata de problemas sociales.</li> <li>• Las relaciones de poder son discursivas.</li> <li>• El discurso constituye la sociedad y la cultura.</li> <li>• El discurso hace un trabajo ideológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El discurso es histórico.</li> <li>• El enlace entre el texto y la sociedad es mediato</li> <li>• El análisis del discurso es interpretativo y explicativo</li> <li>• El discurso es una forma de acción social</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabla 2:** Principios del ACD.

**Fuente:** Fairclough & Wodak (1994, citados por Van Dijk, 1999.)

Una vez establecidos los principios generales, centraremos nuestra visión en los trabajos de Fairclough (1995 - 2003) en los cuales el enfoque del problema es de orden social por lo cual hay ideales y patrones políticos que rigen el discurso, para ello propone un modelo tridimensional.

Así, asumimos el ACD, en primer lugar, como un método en el que se concibe el lenguaje como una práctica de carácter social que da sentido a la realidad. En segundo lugar, como un método que entiende el texto a manera de un producto fruto de una serie de elecciones. Por consiguiente, el ACD trasciende el abordaje de estructuras determinadas de un texto o de un discurso, para relacionarlas con las estructuras del contexto sociopolítico. En este sentido estamos de acuerdo con Fairclough (2002) y Wodak & Ludwig (1999) en que:

"el discurso no se produce sin contexto y no puede entenderse sin tener en cuenta el contexto actual e histórico. En otras palabras, el discurso está relacionado con el contexto social pasado y actual, ya que los textos pueden ser interpretados de diferentes maneras por diferentes personas, debido a sus diferentes antecedentes, conocimientos y posiciones de poder. Así pues, la interpretación correcta no existe" (Wodak & Ludwig, 1999, p. 13).

Por lo cual, el texto resulta ser, "la pieza de lenguaje escrito o hablado que constituye el material empírico del investigador, y que es el resultado de un proceso más amplio de producción de textos" (Stecher, 2010, p. 100). Lo cual implica que el texto, del cual se analiza su discurso, puede provenir de diversas fuentes: textos, escritos, una conversación, un artículo, entre muchos otros. Ya que, "cada uno de esos textos supone una particular y situada utilización del lenguaje donde se actualiza el poder constructivo del discurso" (Stecher, 2010, p. 100).

### **Dimensión sociopolítica del ACD**

Para el ACD, el lenguaje tiene una dimensión social y política. De otra parte, aborda el lenguaje en discursos particulares, analiza el uso cotidiano, el que se da día a día en una comunidad. Vale la pena tener muy presente que el discurso, entendido como práctica social situada, es modelado por las estructuras en las que está inserto, y a su vez, contribuye a la construcción del orden social.

Una vez identificamos nuestros pilares teóricos básicos, asumimos un postulado de Van Dijk (2013) en donde expresa que “cualquier discurso público no es inocente”, lo que implica para nosotros que el discurso de los libros de textos no es inocente y tiene una intención. Además, asumimos la convicción de que los textos escolares suponen una praxis de parte del docente y el estudiante, y mantenemos la esperanza de que los libros de texto han superado las políticas editoriales de carácter mercantilista para asumir un compromiso político. Consideramos que el libro escolar asume funciones más valiosas: transmitir nociones en torno a valores, consolidar creencias, y fomentar ideologías y políticas (Tosi, 2011).

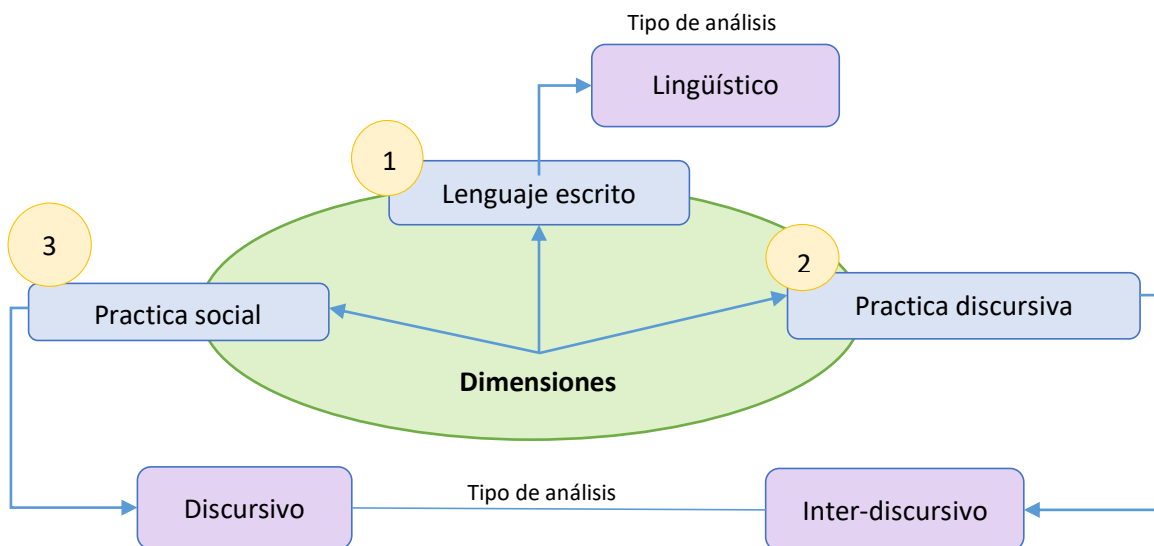
En este sentido, consideramos que el libro de texto escolar de matemáticas, como discurso, podría reflejar prácticas sociales que allí han sido plasmadas y, al mismo tiempo, construye un determinado tipo de ser humano y de realidad social. Sin embargo, hay que:

Evitar el error de sobre-enfatizar tanto la social determinación del discurso, por un lado, como la construcción de lo social en el discurso, por otro lado. Lo primero convierte al discurso en un mero reflejo de una realidad social más profunda, lo segundo cae en un idealismo que piensa al discurso como la fuente única de lo social. (Fairclough, 1992, p. 65)

Por último, tenemos en cuenta que el ACD aborda las relaciones entre lenguaje y poder, mostrando la forma en que un discurso, en este caso el texto escolar, podría tener un papel en los mecanismos de control y dominación social (Fairclough & Wodak, 2000) pero también podría jugar un papel preponderante la generación de realidades que aporten a la *democratización* de la sociedad. Notamos de manera clara que este aspecto se encuentra en íntima relación con la consecución de los objetivos de la educación propuestos por la Ley 115 de 1994. Toda educación, y por ende la educación matemática, ha de aportar en la consolidación de sociedades emancipadas y ha de ofrecer a los estudiantes posibilidades de auto comprensión y de transformación social (Habermas, 1990).

En este orden de ideas, asumimos el discurso, desde la perspectiva de Fairclough (1995), como el *lenguaje en uso*. Y entendemos el análisis del discurso a modo de un análisis de la forma en que los textos – *texto escolar*- funcionan en una práctica social.

Así, para el análisis del *texto escolar* seguimos el modelo tridimensional propuesto por Fairclough (1995). A partir de este, estudiaremos los libros escolares en tres dimensiones:

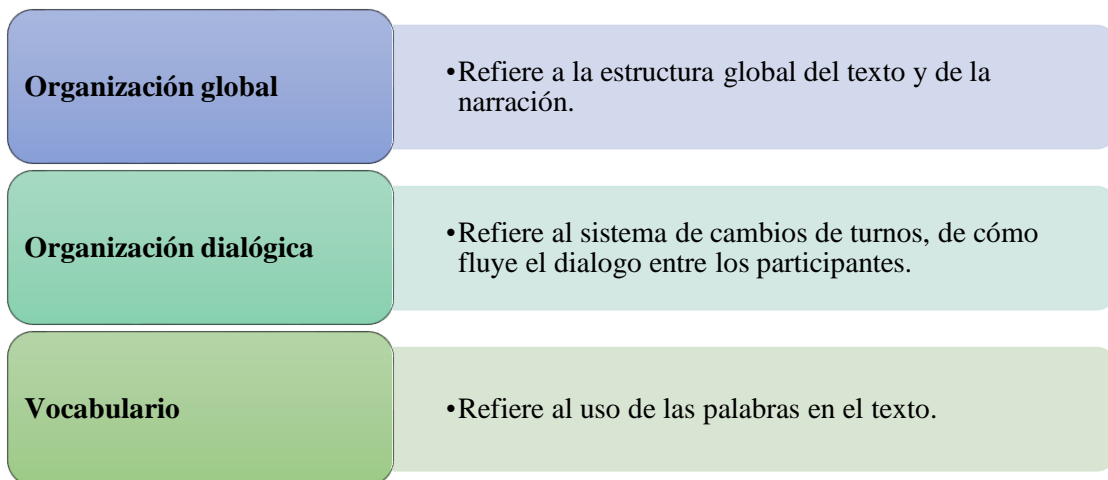


**Gráfica 6:** Dimensiones modelo tridimensional de Fairclough

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020) adaptado de Fairclough (1995)

### 1. Primera dimensión. El texto como lenguaje escrito

Se trata de un análisis lingüístico del texto escolar para encontrar allí la interacción, la representación y la identificación (Fairclough, 2003a). Para este caso, el análisis del texto es de forma-contenido; aquí se puede considerar que el texto entretiene significados y el análisis de estos textos incluye sus formas genéricas:



**Gráfica 7:** Análisis de la dimensión del texto como lenguaje escrito.

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

## **2. Segunda dimensión. El texto como una práctica discursiva**

En este caso se trata de un análisis intertextual o, mejor, inter-discursivo. Es decir, un análisis que se ocupa de los aspectos sociocognitivos (Fairclough 1989) de la producción y la interpretación de los textos. Este análisis refiere además a la explicación paso a paso del modo en que los participantes producen e interpretan los textos. Por lo cual, la intertextualidad puede resumirse como “the presence within it of elements of other texts (and therefore potentially other voices than the author’s own) which may be related to (dialogued with, assumed, rejected, etc.) in various ways (see dialogicality)” (Fairclough, 2004, p 39).

Aquí la preocupación, se centra en el concepto de interdiscursividad, que se basa y se relaciona con el concepto de intertextualidad. En ambos es fundamental la visión histórica de los textos como elementos transformadores del pasado o modificadores de las convenciones existentes. Por lo tanto, la interdiscursividad refiere al “analysis of the particular mix of genres, of discourses, and of styles upon which it draws, and of how

different genres, discourses or styles are articulated (or ‘worked’) together in the text” (Fairclough, 2004, p 218). Dado esto, es posible evidenciar que este nivel del análisis media entre los acontecimientos y prácticas sociales y el análisis lingüístico de un texto.

### **3. Tercera dimensión. El texto como práctica social**

En esta dimensión se trata de abordar los aspectos políticos e ideológicos para ver cómo regulan los discursos y cómo se estabilizan esos órdenes del discurso. Esta dimensión refiere a los diferentes niveles de organización social. Aquí, los conceptos como poder e ideología surgen con mayor fuerza, por lo cual las prácticas sociales

“can be thought of as ways of controlling the selection of certain structural possibilities and the exclusion of others, and the retention of these selections over time, in particular areas of social life. Social practices are networked together in particular and shifting ways” (Fairclough, 2004, pp, 23-24).

Por ejemplo, el idioma puede considerarse como una estructura social abstracta con fuerte potencial, ya que puede excluir, adicionar, quitar o generalizar. Es en la interacción de estas tres dimensiones como se identifican las marcas ideológicas presentes en los libros de texto.

## **Capítulo 4**

### **Rastreando la dimensión sociopolítica de las matemáticas**

#### *Metodología*

*Settling on a methodology for a particular research project is not just a matter of selecting from an existing repertoire of methods. It is a theoretical process which constructs an object of research (a researchable object, a set of researchable questions) for the research topic by bringing to bear on it relevant theoretical perspectives and frameworks.*

Fairclough, N. Critical Discourse Analysis. The Critical Study of Language  
2010, p. 225

Nuestra investigación es de base cualitativa. Centraremos el trabajo en el análisis de un libro de texto escolar de grado quinto en el periodo 2017 a 2018.

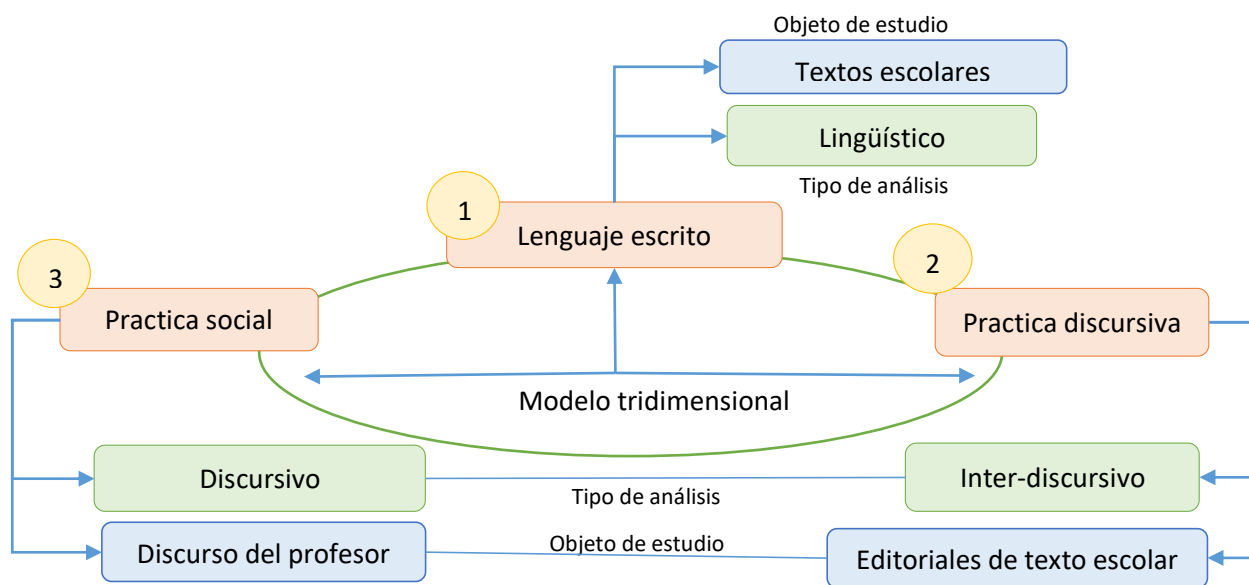
Asumimos el ACD en el sentido de un método en el que se concibe al lenguaje como una práctica de carácter social que da sentido a la realidad. En segundo lugar, como un método que entiende el texto como fruto de una serie de elecciones. De otra parte, entendemos que el ACD aborda el lenguaje en discursos particulares, analiza el uso cotidiano, el que se da día a día en una comunidad. Vale la pena tener muy presente que el discurso, entendido como práctica social situada, es modelado por las estructuras en las que está inserto, y a su vez, contribuye a la construcción del orden social.

Además, asumimos que el libro de texto, como discurso, refleja las prácticas sociales que allí han sido plasmadas y, al mismo tiempo, construye un determinado tipo de ser humano y de realidad social. Sin embargo, hay que evitar el error de sobre-enfatizar tanto la social determinación del discurso, por un lado, como la construcción de lo social en el discurso, por otro lado. “Lo primero convierte al discurso en un mero reflejo de una realidad social más profunda, lo segundo cae en un idealismo que piensa al discurso como la fuente única de lo social” (Fairclough, 1992, p. 65).

Por último, el ACD aborda las relaciones entre lenguaje y poder, mostrando la forma en que un discurso, en este caso el texto escolar, tiene un papel en los mecanismos de control y dominación social (Fairclough & Wodak, 2000). Además, el ACD muestra que juega un papel preponderante la generación de realidades que aportan a la democratización de la sociedad. Notamos que este aspecto se encuentra en íntima relación con la consecución de los objetivos de la educación propuestos por la Ley 115 de 1994. En donde toda educación, y por ende la educación matemática, ha de aportar en la consolidación de sociedades emancipadas y ha de ofrecer a los estudiantes posibilidades de auto comprensión y de transformación social (Habermas, 1990).

### *Desarrollo metodológico*

El primer paso para desarrollar nuestra investigación fue identificar los elementos que se iban a analizar. Para ello establecimos que el texto escolar será estudiado de acuerdo con el siguiente esquema:



**Gráfica 8:** Modelo tridimensional del ACD con sus participantes.

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)



1. Como texto, es decir, como **lenguaje escrito**. En este caso analizaremos un texto de matemáticas de grado quinto (omitimos el nombre por solicitud expresa de la editorial). Asumiremos este libro como resultados de procesos, con una forma particular de comunicación, en el que circulan creencias sobre la realidad, y en el que hay posiciones que suponen ciertas formas de actuar y ciertas identidades.
2. Como **práctica discursiva**. El texto escolar será pensado en torno a los procesos de producción que han sido su germen. Centraremos el trabajo en la manera en que los sujetos producen e interpretan el texto escolar a partir de unos recursos disponibles a nivel local y social (órdenes del discurso).
3. Como **práctica social**. En esta dimensión asumimos que el texto escolar se encuentra en un contexto que determina el uso del lenguaje. En este caso hay que tener en cuenta no solo la relación docente-estudiante o la situación institucional en la que se produce el discurso; sino que también es necesario abordar el nivel social. En esta dimensión se trata de acercarse a los aspectos políticos e ideológicos para ver cómo regulan los discursos y cómo se estabilizan esos órdenes del discurso.

### ***Limitaciones***

A pesar de que en nuestra investigación buscamos el rigor y la profundidad en el análisis, no estamos exentas de dificultades o limitaciones que es necesario evidenciar.

La primera limitación es de corte epistémico. Si bien Vasco (1994), en su octágono de la educación matemática, propone la riqueza de la comprensión teniendo en cuenta estas diversas disciplinas, reconocemos nuestras limitaciones en algunos de estos campos. Con seguridad un conocimiento amplio en estas disciplinas permitiría reconocer elementos que

pueden pasar por alto y lograr un mejor análisis. A pesar de ello intentamos un abordaje que, desde nuestros presaberes, capte la esencia del texto analizado.

La segunda limitación es de acceso. Inicialmente se planteó el análisis de las tres dimensiones del modelo metodológico, sin embargo, fue muy difícil encontrar un profesor que cumpliera las condiciones previstas, a saber, haber trabajado con grado quinto el mismo libro de texto que se había seleccionado para la muestra, que lo hubiera trabajado al menos durante seis meses y finalmente que estuviera dispuesto a compartirnos la experiencia. Sin embargo, dejamos registro de la entrevista semiestructurada que se había organizado.

La tercera limitación tiene que ver con las marcas ideológicas personales. Debido a la naturaleza de la investigación, creemos que no existe una manera de garantizar una objetividad y una imparcialidad total. El ejercicio de "poner entre paréntesis" nuestros saberes y visiones de mundo para alcanzar la demanda de objetividad no fue posible en su totalidad. Aún, después de finalizar la investigación, nos preguntamos si hay tal neutralidad y si es posible y deseable dejar de lado las historias personales, las concepciones y visiones de mundo del investigador.

### ***Categorías de análisis e instrumentos***

Para abordar el texto como lenguaje escrito se ha planteado el análisis de un libro de texto escolar para grado quinto, publicado entre 2015 y 2016, de una editorial que tiene reconocimiento de marca. Además del acceso al texto tuvimos la posibilidad de conversar y entrevistar al editor que hizo parte del proyecto de formulación del libro. De esta manera, además del texto tuvimos acceso a las políticas editoriales y el proceso que dio lugar a su edición y publicación.

Para el caso de la dimensión del texto como práctica discursiva se realiza una entrevista semiestructurada al jefe editor del área de matemáticas. Finalmente, la dimensión del texto como práctica social está planeada para abordarse a través del encuentro con el docente. Sin embargo, por las dificultades ya mencionadas se deja planteada la entrevista semiestructurada que se iba a realizar.

La aprobación de los instrumentos de recolección de la información, así como las entrevistas semiestructuradas, fueron revisados por el Dr. Jhon H. Bello. A partir de sus observaciones se hicieron ajustes de carácter conceptual y metodológico. El consentimiento informado de su participación se puede ver en el anexo 3. El documento final con el formato de las entrevistas se encuentra en el anexo 1. Todos los instrumentos de recolección de datos se pueden resumir en el siguiente esquema.

Dimensión que organiza	Instrumento	Objetivo	Anexo
Texto como lenguaje escrito	Ficha de organización global del texto	Organizar la información suministrada en el texto escolar de grado quinto, permitiendo entender su estructura y funcionamiento.	7
	Matriz de análisis	Organizar por categorías y descriptores la información recolectada para comparar y relacionar los hallazgos encontrados por subcategoría de análisis.	8
Texto como práctica discursiva	Guion de entrevista semiestructurada al editor	Proponer un instrumento que pudiera orientar la entrevista semiestructurada, de esta manera tener presente los elementos esenciales que queremos reconocer en la entrevista.	1
	Matriz de análisis	Organizar por categorías y descriptores la información recolectada para comparar y relacionar los hallazgos encontrados por subcategoría de análisis.	8
Texto como práctica social	Guion de entrevista semiestructurada al docente	Proponer un instrumento que pudiera orientar la entrevista semiestructurada, de esta manera tener presente los elementos esenciales que queremos reconocer en la entrevista.	2
	Matriz de análisis	Organizar por categorías y descriptores la información recolectada para comparar y relacionar los hallazgos encontrados por subcategoría de análisis.	8

**Tabla 3:** Instrumentos de recolección de datos por dimensiones.

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

En cuanto a las categorías de análisis se realiza la siguiente tabla, en donde se plantean para cada una de las dimensiones del discurso de libro de texto escolar su intención directa, relacionando las dimensiones del modelo tridimensional y las categorías de análisis.

<b>Categorías de análisis para el análisis de la dimensión sociopolítica presente en los libros de texto escolar de matemáticas</b>					
<b>EMC</b>			<b>ACD</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Texto como lenguaje escrito</b>	<b>Texto como práctica discursiva</b>	<b>Texto como práctica social</b>
Social	Justicia social	Inclusión	Identificar: La organización global.	Identificar los elementos esenciales para la construcción de textos escolares.	Rastrear marcas ideológicas.
		Exclusión	La organización dialógica.	Determinar el nivel de comprensión del texto como lenguaje escrito.	Determinar el nivel de comprensión del texto como lenguaje escrito.
Política	Democracia	Emancipación	Relaciones cohesivas entre oraciones.	Identificar la comprensión que se tiene con el texto como práctica social.	Identificar la comprensión que se tiene con el texto como práctica discursiva.
	Poder	Empoderamiento	Relaciones entre cláusulas. Vocabulario		

**Tabla 4:** Categorías de análisis y objetivos por dimensiones.

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

### ***Codificación de la información***

Para codificar la información se planteó un esquema en el que se organizan las subcategorías y su definición, los descriptores asociados y aquellas expresiones que pueden dar cuenta de relaciones asociadas a las subcategorías. Para la elaboración de esta matriz, se contó con la asesoría de la profesora Claudia Salazar Amaya, de quien obtuvimos aportes significativos para el mejoramiento de este instrumento y el consentimiento informado se puede ver en el anexo 4. Para definir estas subcategorías se tuvieron en cuenta varios

referentes, hasta organizar una idea de lo que asumimos y adaptamos como nuestra definición.

	Subcategoría	Definición	Descriptorios	
			Teóricos	Expresión
Justicia social	Inclusión	Refiere a un proceso permanente que reconoce las necesidades, la diversidad, las características, los intereses, las posibilidades y las expectativas de la persona a través de la participación en el aprendizaje. Su propósito es el de promulgar el aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos.	Incorporación, inserción, instalación, equidad, equivalencia, acceder, participación, entrar, reconocimiento, colectividad.	tener en cuenta, todo(a), reconocer al otro (existencia), ser parte de,
	Exclusión	Refiere a la limitación frente al disfrute de oportunidades, económicas, sociales, culturales y políticas existentes en la sociedad y que afecta a un grupo de la sociedad, este proceso conduce a que una persona o un grupo viva situaciones que le impidan participar y ejercer su ciudadanía en términos de sus derechos y deberes.	Marginado, desigualdad, ninguno(a), diferente, falta, diferencia, discriminar, deserción.	no se tiene en cuenta, no acceder, dejar por fuera
Democracia	Emancipación	Refiere a todas las acciones por las cuales el individuo o un grupo de personas pasan a un estado de autonomía y liberación, lo que implica un cese de la sujeción a alguna autoridad y que le lleva a reforzar su consciencia. La emancipación tiene que ver con la búsqueda de un tipo de vida diferente al habitual. La matemática, debe contribuir a este fin a partir del empoderamiento de los estudiantes hacia los conocimientos básicos elementales.	Libertad, liberación, independencia, autonomía, público, bien común, comunidad / colectividad, justicia, igualdad, pluralismo, sistema, sociedad.	resistencia hacia las amenazas del mundo, sin restricciones, sujeto crítico, toma de decisiones mejoramiento de las condiciones, distribución del poder,
Poder	Empoderamiento	Refiere a la capacidad disponible para los estudiantes a través de la adquisición de la potencia intrínseca de las matemáticas.	Control (sobre), habilitar, potenciar, autorizar, permitir, equipar, proporcionar, asegurar, brindar, desarrollar, fortalecer, apropiación.	dotar de, dar poder, contar con, influir en las prácticas sociales, potencialidades, relaciones con,

**Tabla 5:** Definición de categorías y descriptorios.

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

## **Capítulo 5**

### **Y, ... ¿qué encontramos?**

#### ***Análisis de resultados***

*Debido precisamente a que el paradigma crítico se centra en los lazos entre el lenguaje, el discurso y el poder, las dimensiones sociales y políticas han recibido en él una atención casi exclusiva. Sin embargo, el nexa cognitivo entre las estructuras del discurso y las estructuras del contexto social pocas veces se hace explícito, y usualmente aparece sólo bajo forma de nociones sobre el conocimiento y La ideología*

Van Dijk, T. El análisis crítico del discurso 1999, p. 35

A continuación, se organiza el reporte del análisis de texto. Para ello, organizamos este capítulo en dos partes, la primera parte muestra el análisis del texto como lenguaje escrito, en donde se muestra el análisis al libro de texto escolar y la segunda parte el texto como práctica discursiva, en el que se muestra el análisis realizado a la entrevista hecha a la editora del libro de texto escolar analizado en el apartado anterior.

#### ***Parte 1: Texto como lenguaje escrito***

Como se explicó en el marco teórico, el análisis de esta dimensión plantea el desglose de una serie de pasos, para cada uno de ellos se genera una rejilla de recolección de la información.

#### **1. Organización global del texto**

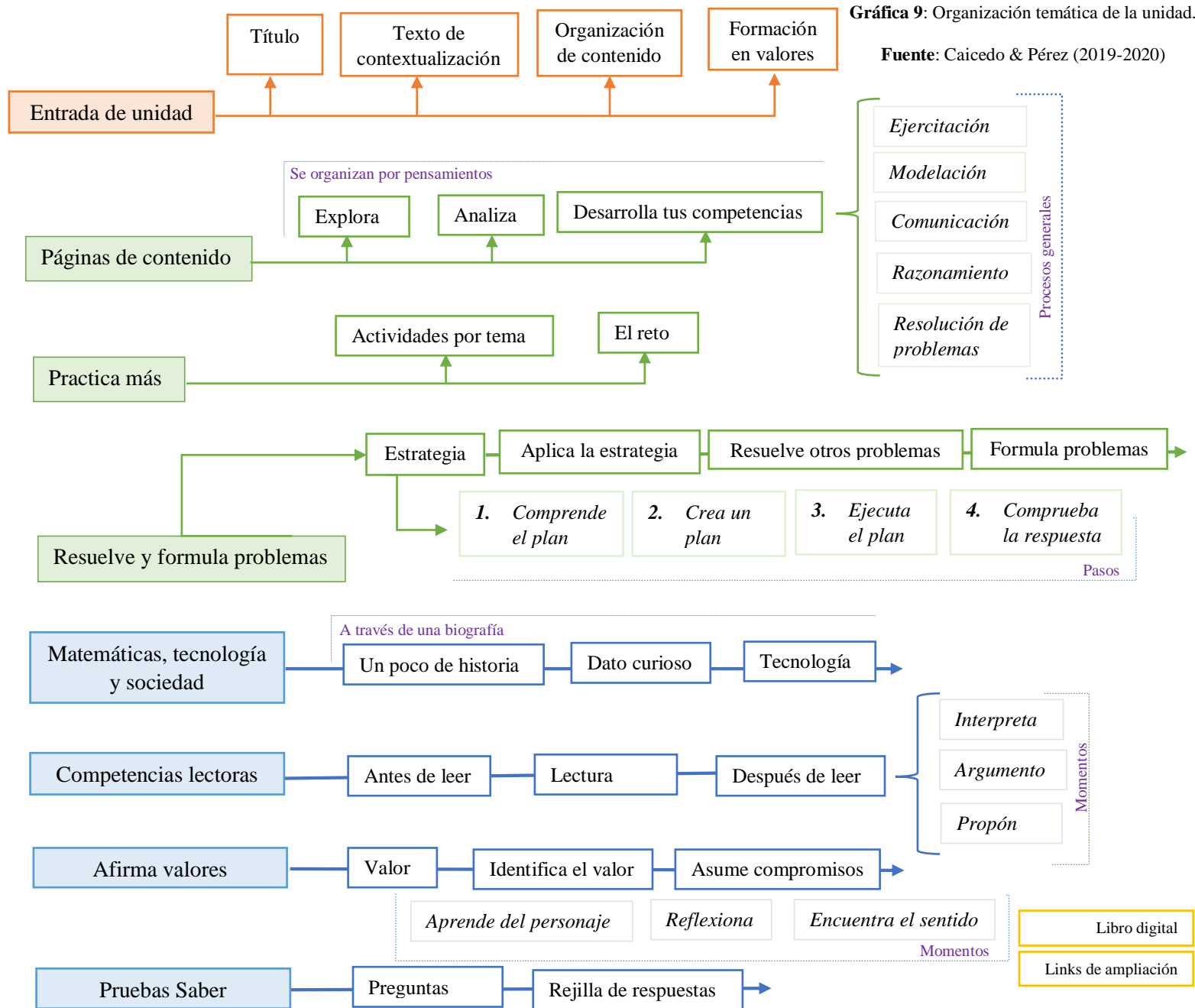
Para el análisis de esta dimensión se organizó una rejilla, dispuesta en el anexo 7, se recolecta toda la información procedente del libro, para este nivel, se hace un análisis de contenido, que permite evidenciar toda su estructura, mostrando la organización, jerarquía y elementos dispuestos en el libro. En la elaboración de este libro se puede reconocer, a través de la página de créditos, la participación de 28 personas entre autores, editores, diseñadores, iconógrafos y personal administrativo. Como resultado de esta información se organiza el siguiente esquema.

**Estructura por unidad**

**Páginas de inicio**

**Páginas de desarrollo de contenido**

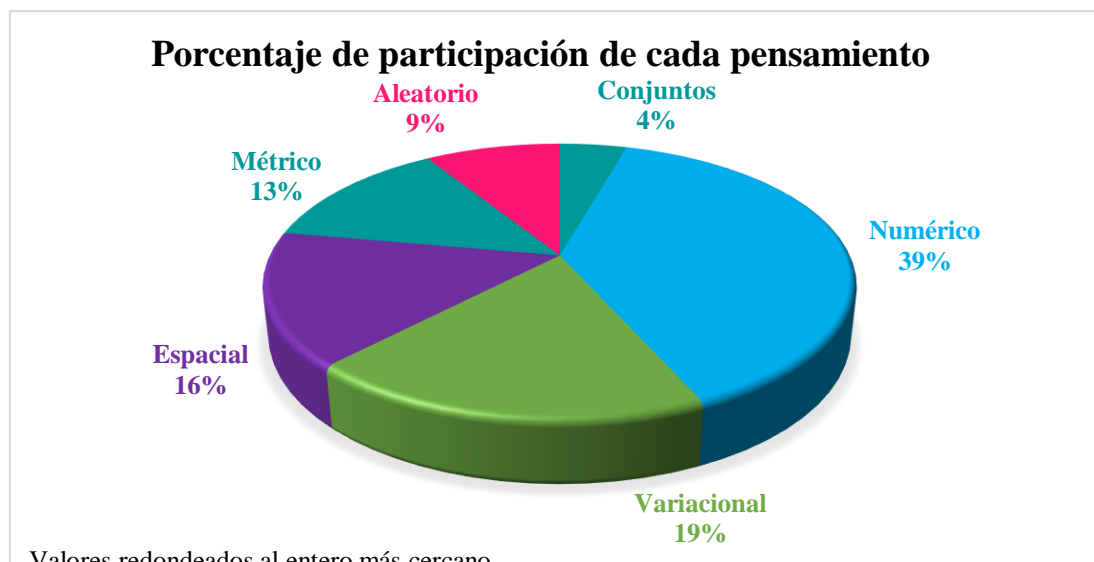
**Páginas de cierre**



El libro está organizado en cuatro unidades, cada una contiene los elementos que se muestran en el esquema. A continuación, se describe la intención de cada sección y su función central, desde el planteamiento mismo del libro.

La entrada de unidad se encarga de presentar los temas que se van a estudiar durante la unidad. Por su parte el título de cada unidad refiere al eje temático en donde se desarrolla la mayor concentración de temas, y, finalmente, la unidad se ambienta con una imagen que se relaciona con un breve texto de contextualización.

El desarrollo de contenido se categoriza en tres tipos de páginas. Las *páginas de contenido* que muestran los temas que se van a presentar en la unidad y que los organiza de acuerdo con los cinco pensamientos. Estos pensamientos ocupan los siguientes porcentajes en el libro de texto, de acuerdo a los datos aportados en el anexo 7.



Gráfica 10: Porcentaje de participación de cada pensamiento.

Fuente: Caicedo & Pérez (2019-2020)

Por lo anterior, es posible determinar que el pensamiento numérico y el variacional son los que más temáticas acumulan en el texto, por esta razón los nombres de las unidades se relacionan con estas temáticas.



Las otras páginas que hacen parte del desarrollo de contenido son los *Practica más y Resuelve y formula problemas*, los cuales ocupan 24% del total del libro. Por este motivo se puede evidenciar la relevancia dada a este aspecto, a las actividades que tienen por intención la resolución de problemas. Estas secciones están enfocadas en desarrollar más actividades y en resolver problemas a partir de diferentes estrategias, respectivamente.

En cuanto a las páginas de cierre se presentan cuatro “*secciones especiales*” la primera es Matemáticas, tecnología y sociedad, su intención es ampliar conocimientos a partir de historia, datos curiosos y tecnología aplicada. Competencias lectoras, en esta sección se presentan lecturas y actividades, previas y posteriores. En la sección de *Afirma los valores* se retoma el valor planteado en la apertura de unidad. Finalmente, está la *Prueba tipo Saber*, la cual es una evaluación de los contenidos vistos en la unidad.

## 2. Organización dialógica del texto

En esta sección nos ocuparemos de mostrar cómo se presenta el sistema de turnos en la conversación, es decir la manera en la cual se alternan los papeles de los sujetos que interactúan. Para nuestro libro, se pueden evidenciar varios elementos, uno de ellos tiene que ver la manera en la cual interactúan los participantes. A partir de ello se identifican dos participantes, entre quienes se establece el dialogo, a continuación, se identifican y se establecen sus características.

<b>Participante 1 (P1)</b>	<b>Participante 2 (P2)</b>
Se refiere al libro de texto, que tiene la intención de presentar las actividades, contenidos y ejemplos, que están dentro de él.	Se refiere a la persona que hace lectura. Aquí se encuentra principalmente el estudiante, ya que es para quien directa y principalmente va dirigido.

**Tabla 6:** Sistemas de turnos y participantes.


**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

Los intercambios de turnos que se hacen entre los participantes se pueden evidenciar en los diferentes momentos y con la manera en la cual se “cede la palabra”. En el siguiente ejemplo, se puede evidenciar cómo interactúan los participantes.

**5 Adición y sustracción de números naturales**

**P1: Ordena** → **EXPLORA**

**P2: Lee/ papel pasivo** → Los representantes de una compañía repartieron 7 529 bebidas en la Media Maratón de Bogotá, pero como se agotaron rápido llevaron 1 613 más. Al finalizar la jornada sobraron 329 bebidas. ¿Cuántas bebidas se repartieron en total?



**P1: Ordena** → **ANALIZA**

Para solucionar la situación, se suma la cantidad de bebidas que se repartieron inicialmente con las que se llevaron luego; al total, se le resta la cantidad de bebidas que sobraron al finalizar la jornada.

- Para sumar, se escriben los números ubicando las cifras de igual valor posicional en la misma columna.
- Para restar, se escriben los números ubicando las cifras de igual valor posicional en la misma columna.

	um	c	d	u	
	7	5	2	9	Sumandos
+	1	6	1	3	
	9	1	4	2	Suma

	um	c	d	u	
	9	1	4	2	Minuendo
-		3	2	9	
	8	8	1	3	Diferencia

**P1: Guía**

**P2: Lee/ papel pasivo**

**P1: Responde** → **R:** En total se repartieron 8813 bebidas.

**P1: Da información**

**P2: Lee/ papel pasivo**

**Propiedades de la adición**  
La adición de números naturales tiene propiedades que facilitan el cálculo de resultados. A continuación se presentan algunas de ellas.

Propiedad	Descripción	Ejemplo
<b>Conmutativa</b>	Al cambiar el orden de los sumandos no se altera la suma.	$58 + 23 = 81$ $23 + 58 = 81$
<b>Modulativa</b>	Al sumar cero a cualquier número natural, la suma es el mismo número natural.	$72 + 0 = 72$ $0 + 72 = 72$
<b>Asociativa</b>	Tres o más sumandos se pueden agrupar de diferentes maneras y la suma no varía.	$(18 + 17) + 3 = 35 + 3 = 38$ $18 + (17 + 3) = 18 + 20 = 38$

**P1: Ordena** → **CONOCE**

Los términos de la adición son los sumandos y la suma, y los términos de la sustracción son el minuendo, el sustraendo y la diferencia.

**P1: Da información    P2: Lee/ papel pasivo**

Con esta página es posible identificar que los momentos de las páginas de contenido siempre están dictados por verbos en imperativo, lo que indica que se condiciona a una orden, por lo cual P2, está subordinado a la instrucción que P1 le indique para cada momento. Esto implica que, en estos momentos, P2 está limitado a desarrollar un papel pasivo sin mayor

interacción. En el momento “ANALIZA” se hace una explicación de la actividad, por lo cual P1, asume un papel de guía e incita a P2 a realizar una lectura un poco más organizada frente al conocimiento matemático que se quiere mostrar.

Pensamiento numérico  
Adición y sustracción de números naturales

**P1: Ordena** → **DESARROLLA TUS COMPETENCIAS**

**P1: Ordena**  
**P2: Lee, resuelve y contesta/ Papel activo** → **Ejercitación**  
**P1: Ordena**

1. Resuelve cada adición aplicando sus propiedades.

a.  $186 + (53 + 21) = \dots\dots\dots$       b.  $(24 + 209) + 0 + (37 + 28) = \dots\dots\dots$   
 c.  $51 + (43 + 32) + 83 + 0 = \dots\dots\dots$       d.  $(301 + 176 + 499) + 53 = \dots\dots\dots$

2. Une cada expresión con su resultado. Soluciona primero las operaciones que están entre paréntesis.

$(98\ 765 - 5\ 239) + 25\ 745$       7949  
 $123\ 245 - (38\ 320 + 76\ 976)$       40523  
 $205\ 341 - (73\ 543 + 91\ 275)$       119271

**P2: Lee, resuelve y contesta/ Papel activo** → **P1: Da información**  
**P2: Lee, resuelve y contesta/ Papel activo**

**P1: Ordena** → **Razonamiento**

3. Escribe los signos + o - en las casillas correspondientes para que las igualdades se cumplan.

12 634	○	4 216	=	16 850
○		○		○
2 534	○	404	=	2 130
=		=		=
10 100	○	4 620	=	14 720

**P2: Lee, resuelve y contesta/ Papel activo**

**P1: Ordena** → **Comunicación**

4. Determina si cada igualdad es verdadera (V) o falsa (F). Justifica tu respuesta.

a.  $45 + 32 = 23 + 45$  .....      b.  $(29 + 41) + 66 = 29 + (41 + 66)$  .....  
 c.  $72 + 0 = 0 + 27$  .....      d.  $35 + (57 + 34) = (35 + 34) + 57$  .....

**P2: Lee, resuelve y contesta/ Papel activo**

**P1: Ordena** → **Resolución de problemas**

5. Resuelve cada situación.

a. Lorena tiene \$ 365 000 y Ramiro \$ 128 000 menos que ella. ¿Cuánto dinero tiene Ramiro? ¿Cuánto dinero tienen entre los dos?  
 b. Un tanque contiene 36 815 litros de agua. Con el agua del primer tanque deben llenarse completamente los tanques 2 y 3. ¿Cuántos litros de agua quedan en el tanque 1?

**Cálculo mental**  
 Sumar 9, 99 o 999  
 Para sumar 9, 99 o 999 a un número de manera rápida se suma 10, 100 o 1000 respectivamente y al resultado se le resta 1. Por ejemplo:  $37 + 9$

$37 \xrightarrow{+10} 47 \xrightarrow{-1} 46$

• Halla una manera rápida de restar 9, 99 o 999.

También puedes desarrollar las actividades en el libro digital.

En esta página se puede evidenciar que la participación del estudiante cambia; el dialogo es un poco más participativo e inclusivo con el estudiante, sin embargo, se desconoce la voz del otro, excepto en ejemplos como el que se muestra a continuación.

5. Establece la relación entre los datos para resolver cada situación. Luego, compara tus respuestas con las de un compañero.

- a. Según el mapa del dibujo, ¿cuántos kilómetros deben recorrer Felipe y su papá para ir de A hasta D pasando por los pueblos intermedios?
- b. Un jinete se dispone a cruzar un puente que resiste un peso máximo de 650 kg. Si el jinete pesa 70,5 kg y el caballo 582,8 kg, ¿puede el jinete cruzar el puente sin bajarse del caballo?



En el subrayado se pide que compare la respuesta con un compañero, lo cual permite una interacción con un sujeto adicional. Sin embargo, a pesar del gran esfuerzo que se hace por incluir de manera parcial al otro, las opiniones de los estudiantes están completamente relegadas. Es posible evidenciar que durante el desarrollo del libro la palabra *opinión* aparece 2 veces, una en una actividad y la otra para una actividad en la sección de *Afirma tus valores*.

Por lo anterior es posible inferir que el dialogo entre P1 y P2 es de subordinación por parte de P2 ya que se desconoce la construcción de opinión, porque el papel que desarrolla se centra en el ejercicio y, aunque tiene breves espacios para compartir y socializar las actividades con el otro (el compañero), se desconocen otras maneras de construir pensamiento crítico. Esto nos lleva a pensar que el control que ejerce P1 se centra en dar una orden, por lo cual su papel es principalmente hegemónico, ya que los contenidos matemáticos son una herramienta de poder. En este sentido, P1 es quien propone las actividades matemáticas y P2 debe interpretar y realizar las actividades propuestas por P1.

### 3. Vocabulario

Para el estudio de este apartado proponemos la siguiente matriz. Aquí se organizan algunos ejemplos o apartados en los que se muestran las estructuras fundamentales presentes en el texto. Además, se describe el tiempo verbal en el cual está escrito, los comentarios generales frente a las palabras o frases y a quién se involucra durante la frase o palabra propuesta. Nuestra intención con esta matriz radica en poder mostrar cómo se mantienen a lo largo del texto las estructuras o los estilos de escritura.

Palabras y frases de ejemplo	Tiempo	Comentarios	Involucra
Unidad	N/A	Esta palabra designa la temática general de la unidad, que principalmente se centran en el pensamiento numérico, desconociendo los otros.	N/A
Clasificarás ángulos según su medida y desarrollarás habilidades para clasificar y construir polígonos.	Futuro	Aquí se evidencia el uso del verbo iniciando la frase y en futuro para situar los contenidos que se van a desarrollar a lo largo de unidad.	Estudiante
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explora</li> <li>• Analiza</li> <li>• Conoce</li> <li>• Desarrolla competencias</li> </ul>	Imperativo	Los momentos de desarrollo de la sección se presentan como una orden a desarrollar, por lo cual no se involucra al estudiante.	Estudiante, mediante orden
Define, Determina, Resuelve, Propón Encuentra, Completa, Aplica, Escribe, Responde, Halla, Observa, Descompón, Justifica, Utiliza, Traza, Ubica, Pregunta, Selecciona, Lee.	Imperativo	En su mayoría, las actividades desarrolladas inician con el verbo en imperativo, para poder identificar qué se debe hacer con la información suministrada en el texto y ordenar la acción a desarrollar. Esto es diferente cuando las actividades son problemas con contexto, ya que se vuelve impersonal la actividad.	Estudiante, mediante orden
En un laboratorio se estudia cierta bacteria que se reproduce por división. Cada hora un individuo se convierte en dos semejantes.	Presente	Las actividades de ejemplo se proponen con el verbo en presente con una situación ajena en la cual no se hace participe al estudiante.	Impersonal
Para identificar el tiempo que debe transcurrir se calcula el número de bacterias obtenidas al finalizar cada hora.	Infinitivo / presente	Se propone una estrategia de solución de manera que el sujeto es tácito.	Impersonal
Para que haya 64 bacterias deben transcurrir seis horas.	Futuro	Respuesta breve del paso anterior.	Impersonal
La cultura Maya fue una civilización con grandes desarrollos tecnológicos gracias al manejo de las matemáticas.	Pasado	Se presentan textos de lecturas en las secciones especiales con esta estructura, en donde se da cuenta de hechos históricos.	Impersonal

**Tabla 7:** Vocabularios en Aplica 5.

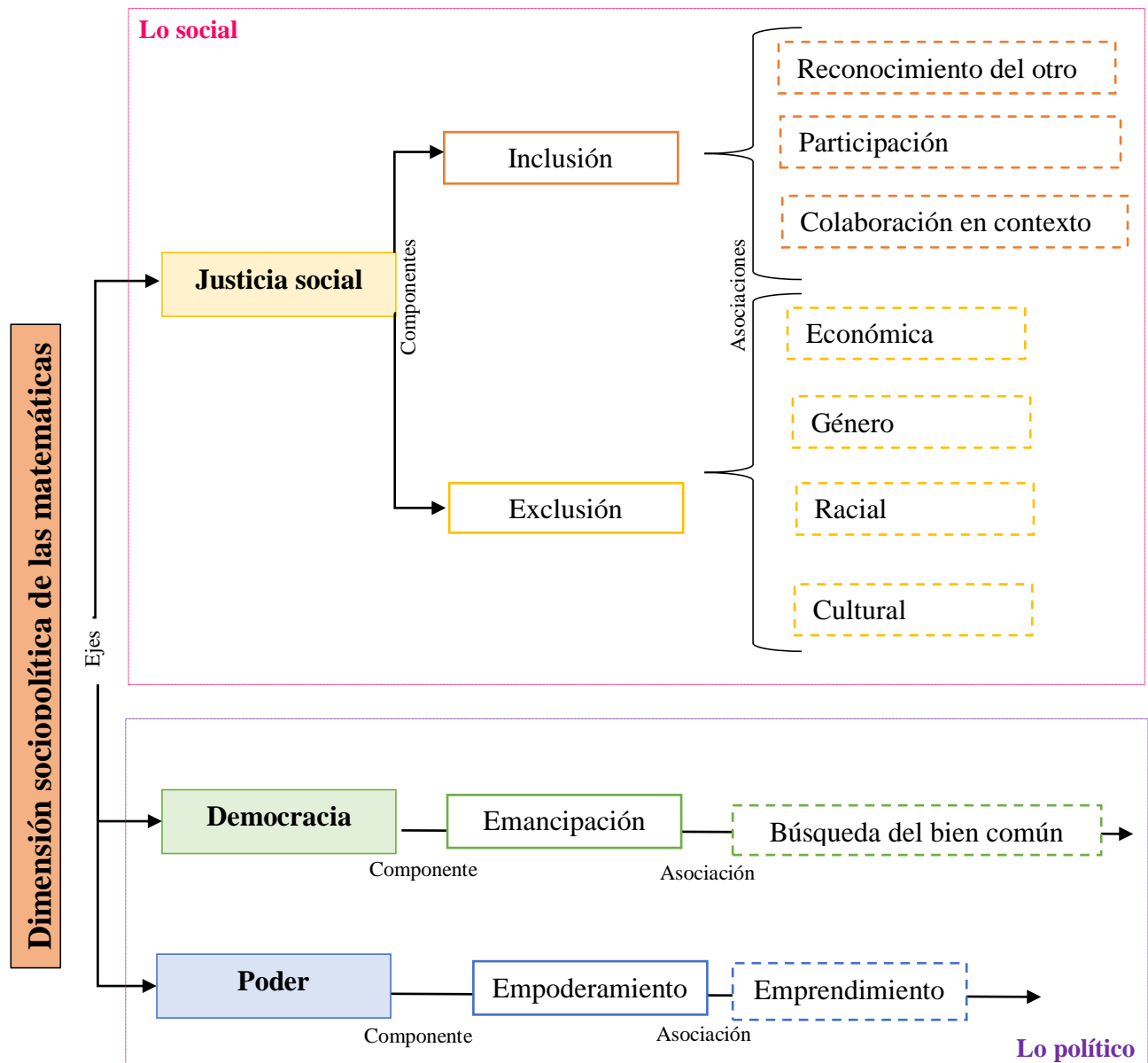
**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

Con la matriz, descrita con ejemplos, se puede ver cómo el texto incluye al estudiante mediante un papel pasivo, limitándolo a realizar lectura y resolver problemas. Esto ha sido evidenciado en el apartado anterior, en donde se muestran relaciones de hegemonía entre P1 y P2. Aunque el imperativo se asocia a la segunda persona del singular, la carga semántica de la expresión se centra en el verbo, para que la actividad sea identificada como una instrucción. Y, aunque se haga un intento por acercarse al estudiante “tuteando”, esta intención se pierde por el uso del imperativo. Además, el lenguaje usado no le permite al estudiante sentirse involucrado con las actividades y los contextos.

Creemos que el lenguaje juega un papel fundamental en el aprendizaje y existen otras estructuras verbales que pueden generar una mayor cortesía y pueden generar espacios de participación con el estudiante. Esto permitiría que el libro sea percibido más allá de un manual que contiene instrucciones de actividades.

#### **4. Codificación**

Para este proceso se elaboró la matriz de categorías y subcategorías con descriptores teóricos y expresiones asociadas. Esta matriz se encuentra descrita de manera amplia en el apartado de metodología. A partir de los descriptores se codificó una matriz (anexo 8) y se realizó la comparación entre los descriptores asociados a una misma categoría, todo ello, para encontrar las expresiones que dieran cuenta de esta subcategoría y mostrar la forma cómo se relacionaban o se podían organizar. En el siguiente esquema se muestra las relaciones que se identificaron para cada subcategoría. Adicional a esto, para poder incluir los apartados del libro en nuestra matriz, se utilizó el siguiente código **Ux\_px\_Actx** o **Ux\_px**, que refieren a la unidad en donde se encuentra el apartado, la página y el numeral de actividad si aplica.



**Grafica 11:** Relaciones frente a las subcategorías.

**Fuente:** Caicedo & Pérez (2019-2020)

- **Inclusión**

Cuando se habla de inclusión se atiende a un enfoque que busca el ejercicio de los derechos de participación y el reconocimiento de las diferencias individuales y las necesidades como posibilidades de construcción de comunidad. En este sentido evidenciamos algunos aspectos del libro en torno al tema; por ejemplo, no es constante la

inclusión de comunidades que han sido excluidas de manera recurrente. Además, encontramos tres tipos de elementos relacionados con este aspecto de la inclusión:

- Inclusión desde la perspectiva del *reconocimiento del otro*: esto significa que el estudiante debe ponerse en el papel del otro, más allá de reconocerlo, porque implica tomar conciencia de la realidad del otro, en los siguientes ejemplos se subraya la esencia de este discernimiento y de cómo se propone en el libro.

U1\_p9 Ser solidario implica interesarte por las necesidades de los demás.  
• Supón que un adulto mayor sale del supermercado con bolsas muy pesadas ¿Cómo puedes expresar tu solidaridad en esa situación?

U1\_p92 • Si uno de tus compañeros tiene dificultades para aprender las fracciones, ¿cómo puede poner en práctica la perseverancia para superar esas dificultades? Explica.

El estudiante debe ponerse en la situación del otro para comprender cómo ayudarlo.

- Inclusión desde la perspectiva de la *participación*: se relaciona directamente con todo aquello que lleve a involucrarse, esto se puede evidenciar en las actividades propositivas. Por ejemplo, los contenidos del pensamiento aleatorio permiten al estudiante recolectar información, procesarla y organizarla, por lo cual su nivel de involucramiento es mayor que con una actividad en el que se proponga mecanizar algún proceso. El siguiente ejemplo ilustra mejor la situación:

U1\_p79 Propón la población, la muestra y el medio para recolectar los datos del tema de estudio: "Candidato preferido para ser elegido como alcalde de una ciudad".

Cabe mencionar que si bien, este tipo de actividades se presentan a lo largo del libro, las veces que se repite, no necesariamente hace que tenga un impacto



relevante, ya que esto se da en mayor proporción en la U1 que en el resto de las unidades. Por otro lado, las imágenes que acompañan los textos también pueden mostrar la participación de estudiantes en diferentes tipos de eventos, a continuación, se muestran algunos ejemplos.

U1\_p44



U4\_p153



U1\_p170



- Inclusión como *colaboración en contexto*: en este apartado se tiene en cuenta estas actividades que desde su esencia permiten que los sujetos de las situaciones propuestas participen e interactúen con ellas, dando ejemplo sobre la importancia de ayudar al otro sin importar su raza o condición. Las siguientes imágenes dan cuenta de lo mencionado.

U4\_p247



U2\_p98



#### U1\_p54

En una campaña de reciclaje se recolectaron 85 kg de papel; esa cantidad equivale a cinco veces el papel recogido por el grado quinto. ¿Cuántos kilogramos de papel recicló el grado quinto?

Si el grado quinto recolectó 7 kilogramos más que el grado cuarto. ¿Cuántos kilogramos de papel recogió el grado cuarto?



Cabe aclarar que por el lenguaje con el cual se proponen las actividades, aunque incluyan contextos en los que se vea participación por parte de sus personajes, no les invita a los estudiantes a ser partícipes de ellas.

- **Exclusión**

En el análisis del texto prevalecieron las actividades y situaciones que excluyen a la “mayoría”. En Colombia el 31,02% de la población del país (15.454.633) son niños, niñas y adolescentes de acuerdo con las cifras del DANE, por lo cual, los materiales educativos que se desarrollen en el país deben ofrecer una diversidad cultural, pues con cifras de la misma entidad un 77 % de la población vive en regiones urbanas y un 23 % en zonas rurales. Esto implica que un libro de texto escolar puede llegar desde la Guajira hasta Leticia y más, teniendo presente que la editorial a la que pertenece nuestro libro, tiene cobertura en múltiples lugares del país. Teniendo en cuenta este precedente y que Colombia es un territorio multicultural y con diferentes tradiciones regionales, se agruparon las exclusiones de acuerdo con condiciones de vida, raza, economía y rasgos sociales.

- Exclusión *económica*: a continuación, se presentan algunas actividades sobre este aspecto.

#### U1\_p55

Rodrigo recibe mensualmente \$ 2 310 000, y de esto ahorra la tercera parte. ¿Cuánto dinero ahorra Rodrigo en el mes?

#### U3\_p266

Marcela compra una maleta de \$ 125 000 con el 20% de descuento. ¿Cuál es el precio de la maleta con el descuento? Si al valor a pagar se le agrega el 16% por concepto de IVA, ¿cuál es el valor final de la maleta?

#### U1\_p56

Para ingresar a una sala de cine, una familia pagó \$ 77 500 en total. El costo de las boletas de los adultos fue de \$ 30 000. Si la entrada de cada niño tenía un valor de \$ 9 500, ¿cuántos niños ingresaron a la sala de cine?



En el ejemplo del cine, es posible que muchos de los niños del territorio no tengan las condiciones para ir a una sala de cine, porque no hay infraestructura o porque simplemente sus padres no tienen el dinero para llevarlo. En algunas regiones ni siquiera se ha tenido alguna vez la experiencia de un cine. Lo mismo pasa con el ejemplo de la maleta, pues muchos padres no tienen las condiciones para costear una maleta con ese valor. Finalmente, está el ejemplo del dinero que recibe alguien mensualmente, este podría entrar en contravía con las condiciones económicas de la mayoría de empleados del país pues el valor del salario mínimo es de menos de un millón de pesos y a la fecha de publicación del libro era incluso menor. Consideramos que en ocasiones los textos se hacen desde la visión de ciudad, dejando de lado las condiciones de las regiones.

Se hace salvedad frente a un elemento y es que, para una población con mejores condiciones de vida y una economía familiar favorable esto no será visto como exclusión pues hace parte de su cotidianidad. Por ejemplo, en las siguientes situaciones.

Resuelve la siguiente situación.

- Luis vive en el barrio Los Alpes, estudia en el colegio Los Alcázares y recibe clases de bicross en el club deportivo Los Nogales. ¿A cuáles conjuntos pertenece Luis? Determina los conjuntos por comprensión.

U1\_p9



Felipe tiene una colección de videojuegos a la que agrega cinco más. El total de videojuegos que tiene ahora no alcanza a ser igual a 16. ¿Cuántos videojuegos tenía antes en su colección personal?

U3\_p198



- Exclusión de *género*: para validar que tanta participación tienen las mujeres y los hombres, de manera independiente de su edad, se realizó un conteo de imágenes, esto arrojó que hay una proporción de 7 a 12, lo cual equivale aproximadamente a un 37 % de participación de la mujer en el libro, lo que indica que no hay equidad y que se muestran imágenes donde aparecen mayormente los hombres como protagonistas.

U2\_120



U1\_96



U1\_43



U3\_190



U3\_170





Adicional a esto, es posible evidenciar que en escenarios deportivos es donde hay más participación por parte de los niños y en escenarios de manualidades y bailes hay niñas, esto implica una visión sexista en donde al hombre se le delegan roles competitivos y a las mujeres roles artísticos.

- *Exclusión racial*: De igual manera se realizó un conteo de imágenes y se encontró que sobre el total de hombres, de estos, aproximadamente el 14 % corresponden a personas de color y en las mujeres, del total aproximadamente el 11% representa a mujeres de color. Esto muestra una gran desigualdad racial porque comparado con todo el libro aproximadamente el 13% representa a personas de color. En las siguientes imágenes, se pueden ver su participación.

U1\_51



U1\_24



U2\_107



U4\_262



- *Exclusión cultural*: En el libro es posible identificar que las festividades en la mayor parte de los casos se reducen a tradiciones urbanas occidentales y se

desconoce parte de la identidad y del patrimonio cultural del país. Las siguientes actividades dan cuenta de este fenómeno.

En un paradero, los buses de la ruta A paran cada 3 minutos, y los de la ruta B cada 5. Si los buses acaban de detenerse al mismo tiempo, ¿cuántos minutos transcurrirán para que coincidan nuevamente?

En un árbol de Navidad hay tres luces. Una enciende cada 3 minutos, otra cada 4 y la tercera cada 6. Si a las 9:00 p. m. se encienden todas a la vez, ¿a qué hora vuelven a coincidir?

En unas olimpiadas, los partidos de fútbol se celebran cada dos días, los de voleibol cada tres y los de baloncesto cada cuatro. Si hoy se llevó a cabo un partido de cada deporte, ¿en cuántos días volverán a coincidir?

U1\_49

Incluso, es posible identificar que se habla de culturas que no son colombianas como por ejemplo las relacionadas en la página U4\_p294, en donde se habla de Holanda y Egipto, y si bien esto ayuda a enriquecer el acervo cultural de los estudiantes, no se contextualizan estas culturas y se privilegian sobre la identidad y la cultura colombiana.

- **Emancipación** como *búsqueda del bien común y la opinión*

En este apartado se tienen en cuenta todas las actividades que lleven al estudiante a generar opinión en torno a la comunidad. Además, se hace referencia a aquellos actos que le lleven a hacer el bien común, en tanto se pretende mejorar las condiciones de su entorno. Los ejemplos a continuación resumen los hallazgos.

Identifica un problema en tu colegio y haz con él un proceso estadístico que, a través del análisis de datos, contribuya a generar estrategias para mejorar la situación. U1\_p79

Para conocer la opinión de los bogotanos sobre la frecuencia con que pasan las rutas del servicio público de transporte en la ciudad, se hizo un proceso estadístico. ¿Qué pasos se llevaron a cabo en dicho proceso?



U1\_p78

Mario y Lucía elaboraron carteleras para promocionar una campaña de reciclaje. Mario utilizó  $\frac{2}{3}$  de pliego de cartulina, mientras que Lucía empleó  $\frac{3}{2}$ . ¿Quién necesitó más de un pliego de cartulina?

U2\_p98

Las imágenes de las actividades mencionadas anteriormente, reflejan situaciones problema en donde se propone al estudiante usar los conocimientos adquiridos y aplicarlos en contextos de su cotidianidad. Sin embargo, este tipo de actividades es limitado porque se da mayor espacio a la ejercitación de procedimientos matemáticos y muy poco a la construcción de opiniones y de conocimiento, esto debido a que el enfoque del libro está centrado en la resolución de problemas mediante la aplicación de algoritmos, más que del análisis del contexto en el que vive el estudiante, por lo cual las actividades reflejan una realidad simulada en donde lo operativo tiene más valor que comprender el porqué del número en dicho contexto.

- **Empoderamiento** como *emprendimiento*.

Son pocas las actividades que se proponen que lleven al estudiante a hacer reflexiones acerca del empoderamiento, sin embargo, encontramos que el emprendimiento dota de una capacidad de liderazgo al estudiante; no fueron muy frecuentes, pero se logró encontrar tan solo un par en el texto. Aquí un ejemplo.

U1\_p20

Sebastián vende manillas que él mismo elabora. ¿Cuánto dinero recibe por 25 manillas, si vende cada una en \$ 2 500?



También, es importante mencionar que en el texto se establecen relaciones de poder teniendo en cuenta, la hegemonía y la subordinación en la interacción que existe entre el estudiante y el libro de texto escolar. Esto, tiene gran incidencia con el tema de la participación porque en la realidad simulada en el libro de texto escolar no se invita al estudiante a reflexionar en torno a las situaciones o contextos, dejando de lado el análisis mismo de los datos. Es decir, las actividades velan principalmente porque el estudiante reconozca datos, los opere y encuentre un resultado; Sin embargo, puede que dicho resultado no se ponga en contexto; dado que, si se hiciera, podría llevar al estudiante a reflexiones que trasciendan el análisis de los datos y así, poder emitir juicios de valor sobre la situación planteada en el libro de texto escolar.

### ***Parte 2: Texto como práctica discursiva***

Los textos poseen una característica esencial que consiste en que en el proceso de su construcción pueden incidir textos anteriores. En este sentido, no hay autonomía textual. Por tanto, para una adecuada interpretación no se puede ignorar el carácter intertextual que subyace a cada ejercicio de lectura y análisis y al proceso de producción de los textos. De otra parte, en cada ejercicio de lectura intertextual se pone en juego el capital cultural con el que cuenta cada lector y que le permite hallar la presencia de otros textos y de otros discursos.

Esta sección pretende abordar aquello que Fairclough (1992) llamó intertextualidad manifiesta e interdiscursividad. La primera de ellas alude a los textos que se construyen explícitamente con otros textos y se asocia a los discursos directos e indirectos (¿Qué textos y de qué forma son citados?, ¿qué tipo de supuestos hay en el texto?)<sup>5</sup>. Por su parte, la relación

---

<sup>5</sup> Cuando hablamos de intertextualidad entendemos que los textos no son elementos independientes, sino que todos ellos reciben influencias de otros textos y a su vez la ejercen sobre otros. Además, entendemos que la relación de intratextualidad hace parte de una categoría general llamada intertextualidad.



interdiscursiva o los "órdenes del discurso" hace referencia a la presencia de un discurso anterior y a su vez se constituye base para un discurso futuro. (¿Qué géneros están presentes?, ¿qué discursos o estilos?). En este sentido la intertextualidad se encuentra limitada a las relaciones discursivas que se ven materializadas en textos. En este orden, hay una circunscripción de un texto a otro, mientras que en la interdiscursividad es más amplia, lo que se entrecruza son discursos, visiones de mundo.

En este marco, hay que decir que las palabras de Ana María Quintero (AMQ) la editora del libro de texto escolar de matemáticas entrevistada, no circulan de manera autónoma, en ellas hay discursos provenientes de prácticas sociales. Su discurso se recontextualiza con discursos del MEN, de los padres de familia, los estudiantes y docentes. En este sentido se evidencian exigencias e interacciones discursivas. Su discurso contiene representaciones y también identidades sobre lo que significa la educación, el papel del maestro y el rol del estudiante. Asimismo, las respuestas brindadas reflejan una postura interconectada con discursos institucionales.

Para el desarrollo del análisis filtramos la matriz empleada para la codificación de la transcripción de la entrevista hecha a AMQ (anexo 6), dispuesta en el anexo 8. El filtro se realizó desde las subcategorías y a partir de lo encontrado en ellas se establecieron las existencias de las intertextualidades e interdiscursividades.

## **1. Inclusión**

A lo largo del discurso presentado por AMQ, se pudo evidenciar que existe inclusión desde diferentes aspectos. A saber, menciona que los proyectos educativos que maneja *La Editorial* (así llamaremos a la editorial a la que tuvimos acceso) tienen como finalidad

acompañar tanto a los estudiantes como a la comunidad educativa. Estos proyectos involucran al docente en el proceso del desarrollo del libro de texto escolar y garantizan que se logre satisfacer las necesidades de los usuarios en tanto involucra a los agentes principales dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, AMQ afirma que la cobertura de los productos educativos que genera *La Editorial* va desde preescolar hasta grado once; es decir, que abarcan los tres niveles de educación formal: preescolar, educación básica primaria y básica secundaria, y educación media. Con esto, pretenden llegar a la mayor cantidad de estudiantes de todo el país. Además, los libros de texto escolar que ofrece *La Editorial* a los colegios no solo pertenecen a las cuatro áreas básicas (Matemáticas, Ciencias Sociales, Lenguaje y Ciencias Naturales) sino también a las áreas complementarias como Religión y Artística, y aquellas que se derivan de las Ciencias Naturales como son la Física y la Química. También, menciona que los contenidos que tiene el libro de texto escolar tienen en cuenta y están alineados con las orientaciones curriculares emitidas por el MEN, es decir, Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje. Y es por esto por lo que, el libro de texto escolar incluye no solo elementos de la dimensión cognitiva sino muchos otros que llevan a los estudiantes a un proceso de aprendizaje óptimo.

Por otro lado, AMQ asevera que la propuesta didáctica presentada en los libros de texto escolar tiene una actividad contextualizada que es cercana a la realidad de los estudiantes, porque son parecidas a situaciones de su vida cotidiana. Por esta razón, las actividades presentadas en ellos no solo llevan al estudiante a resolver situaciones problema del área, sino también a que transfiera su conocimiento en la solución de problemas de la vida diaria. Además, estas incluyen los procesos de aprendizaje y evaluación de los

contenidos propios del área. También, afirma que las actividades planteadas permiten la interacción entre los estudiantes, llevándolos a desarrollar trabajos en grupo de manera colaborativa, permitiéndoles el reconocimiento del otro y valorando los aportes de este.

Finalmente, AMQ asegura que *La Editorial* tiene como proyecto que el libro de texto escolar, presentado en formato físico, se presente también en formato digital, integrando herramientas tecnológicas y digitales, a través del uso de un computador y de internet.

A continuación, se presentan las intertextualidades e interdiscursividades relacionadas con la subcategoría.

- **Intertextualidad**

En el discurso de AMQ, se presenta una intertextualidad (intratextualidad) en la línea A11 de la transcripción. Allí menciona: “*Como te comentaba, eee se centra enn estudiantes y en comunidades educativas que formen chicos desde preescolar hasta once*”. Aquí, ella recurre a un texto previό “*están dirigidos desde preescolar hasta grado once*” dicho en la línea A9 de la entrevista.

- **Interdiscursividad**

En la afirmación “*que apuntann a contenidos educativos, eh que se ofrecen en los colegios*” ubicada en la línea A7 de la transcripción se evidencian interdiscursividades en relación a una concepción del papel de los contenidos. En primer lugar, se evidencia un discurso social que da prioridad a los contenidos sobre las competencias. En segundo lugar, se considera que los colegios no construyen contenidos y por tanto hay que dárselos. AMQ considera que el libro de texto escolar de *La Editorial* presenta el desarrollo de contenidos y temáticas a tratar por cada grado de escolaridad y en esta medida le facilita al docente la

planeación de su clase. Subyace otro discurso en el que se considera que las planeaciones tienen un eje central: los contenidos.

Por otra parte, en la aseveración “*y todos están llevados al contexto ee educativo de los estudiantes de primaria y secundaria en el país*” ubicada en la línea A10, se evidencia la presencia de discursos que tienen en cuenta el contexto particular. En ocasiones el ejercicio de contextualización es referido al hecho de abarcar los grados de escolaridad que comprenden la educación básica primaria y básica secundaria, y educación media (a lo que llama AMQ primaria y secundaria). Y, en otras ocasiones, refiere a que los libros de texto escolar tienen en cuenta las orientaciones curriculares emitidas por el MEN y con ello garantizan que este cumple con el contexto educativo requerido para el grado al que va dirigido.

En relación con lo mencionado anteriormente, AMQ en la línea A29 afirma “*Ehhh los contenidos, los seleccionamos eee muy de la mano, con los que promulga en sus diferentes documentos el Ministerio de Educación Nacional. Me refiero, a los Estándares Básicos de Competencias, a los Lineamientos Curriculares, a los eee...Derechos Básicos de Aprendizaje, que son documentos que están vigentes*”. Aquí se asume un discurso que considera la importancia de seguir unas pautas emitidas por un ente nacional, que para el caso es el MEN y cuyas pautas son Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje. Se descarta el ejercicio de construcción y se privilegia el seguimiento de orientaciones.

Una afirmación como la emitida en la línea A13 “*entonces el criterio es llegar a la mayor cantidad de estudiantes, eee que estén en éstas franjas educativas, en el sistema educativo*” da cuenta de la presencia de un discurso que privilegia la cobertura. En tanto *La Editorial* pretende que sus proyectos logren la mayor cobertura de estudiantes que están

dentro de los grados de escolaridad mencionados en líneas anteriores. Otro lugar en donde se presenta este discurso se muestra en la línea A61 *“si tú educas a más niños en el país, obviamente, más personas comprometidas con el desarrollo del país. Desde ese punto de vista, creo que una editorial lo que puede hacer es, llegar a la mayor cantidad de estudiantes ehm...para que tengan una educación de calidad”*. Sin embargo, acá también se evidencia un discurso que circula en la sociedad frente a que la educación es el camino para construir una mejor sociedad, en la medida en que esta les brinda herramientas a los individuos para que estos superen las dificultades y generen nuevos campos de desarrollo en aspectos políticos, sociales, culturales, económicos, entre otros. Se evidencia la presencia de un discurso que equipara educación a desarrollo social.

De otro lado, AMQ al mencionar *“su finalidad pues es acompañar tanto a los niños como a la comunidad educativa, en...en la formación de los chicos y, ... en el proceso de aprendizaje”* ubicada en la línea A8, evidencia un discurso de cercanía de *La Editorial* a todos los agentes involucrados en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con esto, se pretende entender las fortalezas y debilidades, y las necesidades que se presentan en la práctica educativa. Esto lo corrobora la entrevistada cuando afirma en la línea A37 *“Entonces, lo que hacemos es ir donde los docentes, preguntarles qué necesitarían, cuáles son sus necesidades y de esa manera, pues ehm los vamos involucrado en el proceso de desarrollo de los libros”*, dando presencia a un discurso que considera que el proceso de formación es un ejercicio en el que el docente es el centro y por tanto su involucramiento en el desarrollo del libro de texto escolar es importante.

Además, se encuentra un discurso asociado al uso social del conocimiento en la línea A44, en la que menciona *“que aplicara lo que sabe para desarrollar problemas de*

*matemáticas en la solución de problemas en la vida diaria, no solo en el área matemática, sino en otras áreas del conocimiento*”, en tanto se pretende hacer una transferencia del conocimiento a contextos diferentes del área donde fue aprendido este. Para dar soporte a lo mencionado anteriormente, AMQ afirma que *“hemos procurado que inicie con una actividad contextualizada, [...], Donde se presenta una situación, que es de fácil reconocimiento por parte de los estudiantes en su vida cotidiana”* ubicada en la línea A57. Allí, se presenta un discurso que evoca a un aprendizaje contextualizado en tanto la aplicabilidad del concepto se hace en situaciones *cercanas a la realidad* del estudiante haciendo que este adquiera sentido para él y permitiendo que no se genere un aprendizaje descontextualizado a su realidad.

También, hay presencia de un discurso en torno a los momentos del aprendizaje. Antes del aprendizaje (conceptos previos-activación del conocimiento), durante el aprendizaje (conceptualización y transferencia del conocimiento) y después del aprendizaje (evaluación). Además, se evidencia una concepción en la que el saber es útil para la presentación de evaluaciones. No se menciona el uso del saber para la transformación social: *“unas actividades que no solo le sirvan para el día de su clase, sino que también le permitan eee ser utilizadas para la evaluación”* ubicada en la línea A47. Al igual que esto, en la línea A53 AMQ menciona *“a través de los elementos que se le ofrecen en los materiales, pueda desarrollar muchas otras cosas que, ehm digamos están explícitos cuando tú ves el texto; sí el estudiante es juicioso en atender a los elementos emergentes en el libro del texto, lograría un proceso de aprendizaje óptimo”*, dando cabida a un discurso asociado al proceso de aprendizaje óptimo en tanto el estudiante logra desarrollar habilidades y competencias a

través de la aplicación de los contenidos en las actividades. En este caso se deja de lado el acompañamiento docente y el trabajo conjunto entre estudiantes-estudiantes.

En la afirmación *“también hemos logrado que el estudiante aprenda ¡valores!, a través de las actividades, a través de diferentes elementos emergentes que tenemos en el libro”*, ubicada en la línea A54, se presenta un discurso en el cual se entiende que los valores se aprenden a través de una teoría. Consideramos que este discurso está tomado de una concepción que considera que el papel central en el desarrollo de valores no está puesto en el ejercicio interpersonal y la construcción comunitaria. Sin embargo, en la línea A55 AMQ se ratifica el papel central de lo social en la consolidación de los valores: *“...valore el trabajo con otro, la interacción con otros, y que le permita eee dar un valor al aporte que puedan hacer otros compañeros en su trabajo”*.

Finalmente, en la respuesta dada por la entrevistada en la línea A66 *“Lo que estamos haciendo, es apuntar a que las nuevas tecnologías, nos permita integrar lo que hacemos en el texto impreso, con procesos de aprendizaje de manera autónoma para los estudiantes, a través de: uhm no sé, el computador, el internet, otras fuentes que ellos tengan”* se asumen discursos relacionados con las nuevas tecnologías como herramientas. El discurso evidencia la presencia de otros discursos que asumen que la tecnología, *per se*, permite el aprendizaje de los estudiantes.

## **2. Exclusión**

En las declaraciones dadas por AMQ, se pudo evidenciar posibles mejoras en torno al tema. En la afirmación *“...Ehmm...nooo...no, en la editorial no lo llamamos comité de ética editorial; cada quién, cada uno de los integrantes del equipo de trabajo, ehm pone en*

*juego su ética para que los materiales que se produzcan en la editorial”* ubicada en la línea A24, se evidencia un discurso en torno a la ética. En primer lugar, menciona que no está constituido un comité de ética editorial y que esta función recae en cada docente. Consideramos la necesidad de unas líneas editoriales, emanadas a partir de la reflexión de un comité, en torno a temas sensibles como la exclusión. En segundo lugar, algunos de los profesionales son especialistas en su área, pero no así en cuestiones relativas a la disciplina ética.

- **Interdiscursividad**

AMQ, en la línea A59, sostiene que “... *Ehm bueno, cuando ya me hablas de contexto sociopolítico nos vamos ehh a otro terreno eeee, en el que es muy difícil, digamos, que meterse, porque debemos ser muy prudentes en ese sentido. ¿Por qué hacemos este distanciamiento? Porque cuando uno se mete a trabajar situaciones de tipo sociopolítica, puede herir muchas susceptibilidades*”, dando lugar a un discurso en el que se asume la política como un ejercicio vinculado a los partidos políticos y no como un ejercicio de servicio y construcción de lo común.

El ejercicio de potenciar la dimensión política, en la que se inserta el tema de la exclusión, no es un tema central en el texto. AMQ asevera que el libro de texto escolar no involucra el contexto sociopolítico de los estudiantes para no entrar en conflicto con los estudiantes, docentes y padres de familia. Ello porque, se evita herir las susceptibilidades de los demás. Tal declaración evidencia la presencia de un discurso social limitado en el que lo político suele estar circunscrito a los partidos.

En relación con la intertextualidad, no se encontraron evidencias al respecto



### 3. Emancipación

A lo largo del discurso presentado por AMQ, se pudo evidenciar *La Editorial* está comprometida con la educación del país en tanto se espera mejorar las condiciones de la sociedad a partir de la educación. Dado que, los libros de texto escolar aportan a la construcción de una mejor sociedad, se sostiene que los textos apoyan los procesos educativos de las personas. Además, AMQ asegura que *La Editorial*, a través de sus proyectos educativos, pretende brindar una educación de calidad generando seres independientes, propositivos y críticos. Por esta razón, la serie (el libro de texto escolar) permite formar sujetos críticos e integrales, dado que, está enfocado en el desarrollo integral de ser humano.

De otra parte, AMQ afirma que los contenidos que tiene el libro de texto escolar, a pesar de tener en cuenta las orientaciones curriculares emitidas por el MEN, son organizados y se establecen libremente de acuerdo con lo que estipule el equipo encargado del desarrollo del proyecto. Esto porque, las personas que trabajan en los equipos editoriales son idóneas y por tanto tienen criterio para definir de manera autónoma cuáles son los contenidos que deben estar en el libro de texto escolar. Según lo afirmado por AMQ, el docente tiene total libertad, de tomar o no la ruta didáctica que le brinda el libro de texto escolar, lo que le da autonomía para desarrollar los contenidos y establecer una planificación de su clase.

Por otro lado, AMQ asevera que el libro de texto se presenta como un facilitador al liberar al docente de tener que realizar el diseño de actividades para apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes; es decir, que lo libera de dicha tarea dentro de su quehacer como docente. Además, menciona que para hacer más efectivo el proceso de aprendizaje de

los estudiantes se deben mejorar las condiciones de este por medio del libro de texto escolar impreso y digital.

De otra parte, asegura que las herramientas, las actividades y los elementos planteados en el libro de texto escolar le permiten al estudiante tener un aprendizaje autónomo sin necesidad de que el docente esté guiando su proceso. Además, porque le permite realizar evaluaciones significativas para mejorar su aprendizaje. Específicamente, menciona que el libro de texto escolar de matemáticas lleva a procesos efectivos de aprendizaje en los estudiantes porque las actividades presentadas son cercanas a su realidad.

A continuación, se presentan las interdiscursividades relacionadas a esta subcategoría. En relación con la intertextualidad, no se encontraron evidencias al respecto.

- **Interdiscursividad**

En el discurso presentado por AMQ al afirmar que *“nosotros estamos muy comprometidos con la educación del país”* ubicada en la línea A12, se evidencia un discurso que circula en la sociedad frente a que la educación es el camino para construir una mejor sociedad porque ella permite formar ciudadanos críticos e integrales. Por tanto, *La Editorial* pretende a través de sus proyectos educativos favorecer la educación del país sin mencionar de manera específica el tema de la emancipación. Este discurso también se presenta en las líneas A17 y A63 donde asevera *“...Bueno la serie está orientada al desarrollo integral del estudiante”* y *“no nos inmiscuimos de manera directa, sabemos que unas personas más educadas, hacen una mejor sociedad”*. No hay una explicación o especificación directa sobre lo que se entiende por buena educación y si esto implica procesos de emancipación.

De otra parte, AMQ menciona en la línea A19 “*ehm el estudiante puede encontrar la manera de hacer un aprendizaje por sí mismo...ehm y que le permita hacer evaluaciones de alto significado para mejorar su proceso de aprendizaje*”, lo que evoca a un discurso desde la metacognición, porque al evaluar el estudiante su proceso de aprendizaje, por sí mismo, le permite establecer qué y cómo mejorar para llegar al aprendizaje esperado.

En cuanto al papel del docente en torno a estos procesos, AMQ sostiene: “*eee los profesionales que trabajan en los equipos editoriales emm son personas idóneas, con una formación en cada una de las áreas del aprendizaje, con posgrado, con diferentes estudios en didáctica y pedagogía de las diferentes áreas*” ubicada en la línea A31. El énfasis está dado en lo disciplinar, sin que podamos evidenciar si se asume que esto implica una concepción que vincule educación y procesos emancipatorios.

De otro lado, en la afirmación “*Desde el punto de vista del texto escolar de matemáticas, sabemos que, nuestro granito de arena es procurar unos procesos mucho más efectivos de aprendizaje en los estudiantes*”. El discurso parece dar énfasis al proceso de aprendizaje disciplinar y deja de lado los aprendizajes sociales.

Estas ideas siguen ratificándose, por ejemplo, en la línea A67 AMQ menciona “*damos el paso de lo impreso a lo digital, sin que se convierta en una obligación para el estudiante, o sin que, para las comunidades educativas cree un impacto que lo que haga sea retroceder en el proceso*”.

#### **4. Empoderamiento**

En el discurso presentado por AMQ a través de la entrevista, se pudo evidenciar la consideración que se tiene sobre el texto escolar. Este se presenta como una herramienta que

le permite a al docente apoyarse para desempeñar su quehacer en los procesos de enseñanza. El texto le proporciona las pautas necesarias para organizar su clase, ofreciéndole una estructura y contenidos propios del área y del grado, al igual que el diseño de actividades. También, se considera que el libro de texto escolar tiene las herramientas necesarias para que la comunidad educativa de solución a los retos educativos que enfrentan en su día a día, llámense a estos, problemas de metodología o dificultades en la organización institucional, entre otros. Es decir, que el libro de texto se convierte en una herramienta poderosa para los agentes que intervienen dentro de los procesos educativos al interior de una comunidad educativa (directivos, docentes, estudiantes y padres de familia).

Además, AMQ menciona que *La Editorial* tiene una serie de pasos definidos para la realización de sus proyectos educativos y en especial para el libro de texto escolar. Además, AMQ establece que para garantizar la calidad del texto es necesario fortalecer el conocimiento que se tiene frente a las directrices que emite el MEN. Así, el empoderamiento del docente y del estudiante queda supeditado las directrices del MEN. En este sentido se empieza a considerar que quien se aleje de estas directrices está desarrollando un trabajo que no es adecuado.

De otro lado, AMQ asevera que *La Editorial* cuenta con unos procesos de retroalimentación del proyecto educativo (libro de texto escolar), lo que les permite generar una mayor calidad del mismo y así poderlo potenciar. Estos procesos de retroalimentación se generan a través de la comunicación constante con los usuarios del libro de texto escolar, fortaleciendo las relaciones con ellos. A partir de los procesos de retroalimentación, se identifican las necesidades de los usuarios y con ello se tiene el control hacia dónde debe apuntar el proyecto a desarrollar para que así se satisfagan las necesidades de estos frente al

libro de texto escolar. AMQ, establece que, al recurrir a esos procesos de retroalimentación sobre el libro de texto escolar, la editorial puede fortalecer la conceptualización planteada para el proyecto. Si no hay observaciones de parte de los docentes y la comunidad el trabajo conserva la misma línea, siempre y cuando no cambien las disposiciones del MEN.

Por otra parte, AMQ afirma que la educación es una de las herramientas que permite solucionar los problemas sociales que tienen las personas y esto se debe al conocimiento que les facilita desarrollar habilidades y competencias para la vida. En este sentido, las actividades planteadas en el libro texto escolar le permiten al estudiante desarrollar habilidades y competencias propias del área, en tanto fortalece su conocimiento y así optimiza su proceso de aprendizaje. Razón por la cual, los profesionales a quienes se les encarga la autoría de las actividades deben tener el conocimiento propio del área y cumplir con los parámetros exigidos para el desarrollo del libro de texto escolar. En ese marco, tanto los elementos como las actividades que se presentan en el texto son suficientes para desarrollar habilidades y competencias propias del área, llevándolo a reconocer la matemática en la vida cotidiana. Este proceso es potenciado porque en el libro se presentan situaciones reales y no imaginarias. En esta medida, AMQ menciona que el libro de texto escolar debe brindar actividades pertinentes, presentar los contenidos de una manera asequible para el estudiante y proporcionar espacios para la autoevaluación.

Finalmente, afirma que la tecnología facilita los procesos de aprendizaje en los estudiantes y, por tanto, *La Editorial* planea el cambio del texto escolar impreso al texto escolar digital. La razón central es que la necesidad de los usuarios se está manifestando alrededor del uso de herramientas tecnológicas y digitales.

A continuación, se presentan las intertextualidades e interdiscursividades relacionadas a esta subcategoría.

- **Intertextualidad**

En el discurso de AMQ, se presenta una intertextualidad en la línea A36 de la transcripción en la que menciona: “*Como te decía en algún momento, eee los docentes son nuestra fuente principal de retroalimentación*”. Allí, recurre al texto previo “*constantemente estamos retroalimentándonos de la experiencia de los usuarios de nuestros materiales, estamos en constante comunicación*” ubicada en la línea A27.

También, se presenta una intertextualidad en la línea A36 en la que menciona: “*...Bueno, inicialmente como te decía, el libro texto, es una herramienta para el docente y es una guía para el estudiante*”, porque recurre al texto previo “*el texto escolar tiene como función, ser una herramienta de acompañamiento, una herramienta en la que se puede apoyar el docente, y también se puede apoyar el estudiante*” ubicada en la línea A16.

- **Interdiscursividad**

En la afirmación “*Un texto escolar ante todo es una herramienta, que le permite al docente...uhm ayudarse en sus procesos, eee para formar a sus estudiantes*” ubicada en la línea A14, se evidencia un discurso que considera que el proceso de formación es un ejercicio en el que el docente es el centro y el libro de texto escolar facilita su labor en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes.

En la línea A16, AMQ asevera “[...] *pero sí le da ciertas pautas en que van muy alineadas con los lineamientos eee emitidos por el Ministerio de Educación Nacional*”. Aquí se presenta una reproducción de un discurso que considera la importancia de seguir unas

pautas emitidas por un ente nacional, que para el caso es el MEN y cuyas pautas son Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje. Los proyectos educativos que desarrolla *La Editorial*, en este caso libros de texto escolar, deben estar alineados con las directrices emitidas por el MEN para que, con ello, se consolide como una herramienta de apoyo para el docente a la hora de planear su clase. Otra afirmación en la que se evidencia este discurso se encuentra en la línea A21: “*esta conceptualización inicia simplemente, por darle una repasada a los lineamientos que estén vigentes por parte del Ministerio de Educación, para ver los avances en pedagogía y didáctica de las diferentes áreas...*”. Este discurso es la reproducción de un discurso social que considera que los procesos que pueden ser considerados adecuados y pertinentes son aquellos que se encuentran siguiendo los parámetros del Ministerio de Educación. En este caso no es bien visto un proyecto que pretenda investigar y plantear en conjunto su propio horizonte, aunque en varias directrices el mismo MEN considere valioso este ejercicio.

Por otra parte, se evidencia una reproducción de discursos que permite entender que los docentes tienen el papel preponderante en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Esta idea se evidencia en la afirmación ubicada en la línea A18: La editorial “*...está orientada a que el docente encuentre herramientas, que le permita eee apoyarse, para hacer mejor los procesos de aprendizaje de sus estudiantes*”. Este discurso también se hace evidente en las líneas A39 y A45; a saber, “*el texto escolar no es, de pronto, una camisa de fuerza, sí por lo menos le ayuda al docente a organizar su clase, le da pautas de cómo organizar su clase*” y “*el docente siempre es fundamental en el proceso de aprendizaje del estudiante*”, respectivamente.

En otro apartado, en la línea A20 se considera que *“en la conceptualización, se pone los fundamentos, se buscan los fundamentos, ehm en los que van a estar arriesgados, arraigados ¡perdón!, todos los componentes de un proyecto editorial”*. El ejercicio disciplinar es el centro de todo el proceso de formación y para ello *“hay unos tiempos, hay unos espacios, hay unas oportunidades, para hacer constantes revisiones, ehm y hay diferentes profesionales, no solo de cada área, sino de diferentes áreas, que intervienen en hacer el seguimiento estricto”*. A esta estricta revisión se une la retroalimentación por parte de quien usa el producto, estableciendo si satisfizo o no sus necesidades. Esto se presenta en la línea A23 *“pero constantemente estamos retroalimentándonos de la experiencia de los usuarios de nuestros materiales, estamos en constante comunicación”*.

El ejercicio ético se encuentra en la periferia del proyecto. Esto se puede evidenciar en la afirmación de la línea A25 *“porque cada uno desde su función, ejerce la ética necesaria para desa..., para desarrollar los compromisos del proyecto”*.

En ese ejercicio, se resalta otro de los ejes que tendrá preponderancia: *“y a partir de esos tipos de estudios, unidos también, a unos estudios de mercado que se organizan por parte de la editorial, pues recolectamos esa información, y establecemos unas necesidades básicas de los usuarios”*. El ejercicio de mercadeo es una parte importante del proceso de construcción, ajuste y renovación del proyecto. Dentro de las evaluaciones es central el estudio de mercado que se le hace a un producto. Y dentro de este estudio lo central no radica en la forma en que el texto ha permitido el empoderamiento o la construcción de comunidad equitativa lo central es cómo ha sido utilizado por los usuarios, si satisfacen sus necesidades y si cumple con las expectativas de mercadeo.



De otra parte, AMQ asevera “*ehm es el desarrollo en competencias; que sean unas actividades que le permiten al estudiante, desarrollar habilidades*” ubicada en la línea A33. Aquí se da lugar a un discurso que da preponderancia a las habilidades sobre las competencias y que, además, considera que trabajar en habilidades lleva directamente al desarrollo de competencias. Este discurso, también se presenta en las líneas A34 y A35: “*cuando me refiero al desarrollo de competencias, ehm es claro que, los autores a los que les encargamos este tipo de tareas, lo que hacen es proponer una serie de actividades...[...]... que estén muy alineados con el desarrollo de competencias básicas ehm y de cara a...las diferentes áreas del conocimiento... incluso, para que desarrolle habilidades de comunicación, de interpretación, de modelación, y todas las habilidades que se requiere*”, respectivamente.

En otros apartes de evidencia la preponderancia de las habilidades sobre las competencias y la consideración de que las habilidades por sí llevaran al desarrollo competitivo: “*es que el estudiante desarrolle las habilidades propias del ejercicio matemático; y al desarrollar estas habilidades propias eee del ejercicio matemático, el estudiante va a ser muy competente en matemáticas*” ubicada en la línea A43.

De otra parte, en lo mencionado en la línea A60 “*la educación es una herramienta importantísima, para que muchos de los problemas sociales de las personas que habitan el país se superen*” se observa una reproducción del discurso que circula en la sociedad frente a que la educación es el camino para construir una mejor sociedad. Sin embargo, no se hace énfasis en la manera en que la educación puede permitir tal cosa. En otras palabras, es necesario hacer más explícito el trabajo con actividades que involucren una real transformación de estructuras de inequidad e injusticia.

Finalmente, en la afirmación *“Posiblemente, hoy en día, ya leemos los textos escolares en los diferentes dispositivos, lo ideal sería que, estos dispositivos remplazaran de pronto al papel”* ubicada en la línea A68, muestra un interés por acercar las tecnologías de la información y la comunicación al aula. Sin embargo, las actividades no reflejan tal disposición y evidencian que aún se desconoce la manera en que éstas pueden vincularse de manera efectiva en el desarrollo de competencias ciudadanas.

## Capítulo 6

### ¿Cómo se relacionan nuestros hallazgos?

#### *Discusión de resultados*

*My approach to discourse analysis (a version of 'critical discourse analysis') is based upon the assumption that language is an irreducible part of social life, dialectically interconnected with other elements of social life, so that social analysis and research always has to take account of language.*

Fairclough, N. *Analysing Discourse. Textual analysis for social research.* 2003, p. 2

En el capítulo anterior se realizó un análisis en torno a los datos encontrados en el texto y en la entrevista. El objetivo de este capítulo será entonces evidenciar las relaciones entre los datos encontrados en el texto y la entrevista a partir de las subcategorías. Esto nos permitirá identificar concordancias y la visión sobre la dimensión sociopolítica de las matemáticas presente en el libro de texto escolar.

#### 1. Inclusión

Al comparar los análisis mencionados anteriormente, pudimos evidenciar conexiones en tanto las actividades del libro de texto escolar permiten el reconocimiento del otro y llevan al estudiante a trabajar de manera colaborativa, validando los aportes que su(s) compañero(s) pueda(n) tener. A continuación, se relacionan en la tabla algunos ejemplos de actividades que muestran este reconocimiento y las líneas de la transcripción en donde AMQ menciona esto.

**U1\_p9\_Act3.** Explica por qué en uno de los casos tus respuestas pueden ser distintas a las de tus compañeros.

**U2\_p123\_Act4.** Resuelve cada situación y compara tus respuestas con las de tus compañeros.

**U3\_p171\_Act4.** Resuelve las siguientes situaciones y compara tus respuestas con las de tus compañeros.

**U4\_p293\_El\_Reto.** Calca el desarrollo en el plano, arma la pirinola y juega con tus compañeros.

**A54:** ...Hemos procurado en muchas oportunidades queee las actividades permitan una interacción entre los estudiantes. En muchas oportunidades, hemos procurado el trabajo en grupo, trabajo cooperativo, trabajo en que los estudiantes deben involucrarse unos con otros, y en algunas oportunidades, también hemos logrado que el estudiante aprenda ¡valores!, a través de las actividades, a través de diferentes elementos emergentes que tenemos en el libro.

**A55:** Que se puede decir, valore el trabajo con otro, la interacción con otros, y que le permita eee dar un valor al aporte que puedan hacer otros compañeros en su trabajo.

Además, pudimos observar conexiones, tanto en el discurso dado por AMQ como en las actividades del libro de texto escolar, que hacen referencia a actividades contextualizadas (en una realidad simulada) propuestas para que el estudiante pueda hacer una transferencia del conocimiento aprendido, haciendo que los conceptos trabajados tengan un sentido para él o para el contexto propuesto. Sin embargo, esto solo se da en algunas actividades del texto escolar; ya que, en muy pocas situaciones se incluye al estudiante. Por ejemplo, en el texto la palabra opinión aparece tan solo 3 veces, la palabra comenta 8 veces, la palabra compañeros 24 veces y compañero 10 veces. Lo cual deja en evidencia que, si bien hay actividades que concuerdan con lo que propone AMQ en su discurso sobre incluir y compartir, estas actividades cuentan con poca relevancia en el texto, teniendo en cuenta que este es un libro de 304 páginas.

### U1\_p18\_Explora.

#### EXPLORA

Los representantes de una compañía repartieron 7 529 bebidas en la Media Maratón de Bogotá, pero como se agotaron rápido llevaron 1 613 más. Al finalizar la jornada sobraron 329 bebidas. ¿Cuántas bebidas se repartieron en total?



### U2\_p118\_Explora.

#### EXPLORA

Una receta para preparar buñuelos dice que por cada pocillo de harina se debe utilizar  $\frac{1}{4}$  de libra de queso. Si Carlos tiene  $\frac{7}{2}$  de libra de queso, ¿cuántos pocillos de harina debe utilizar?



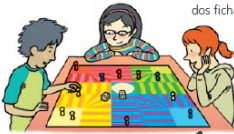
### U3\_p237\_Act7

7. Marca con una X para completar el cuadro a partir de la siguiente tabla nutricional de un paquete de papas fritas.

VALORES NUTRICIONALES POR PORCIÓN DE PRODUCTO	TAMAÑO PORCIÓN
Porción:	100 g
Porcentaje de los nutrientes:	
Carbónhidratos	15.0 g
Grasas	8.0 g
Proteínas	2.0 g
Fibra	1.0 g
Calcio	10.0 mg
Hierro	0.5 mg
Sodio	2.0 mg
Ácidos grasos saturados	0.5 g
Ácidos grasos trans	0.0 g

### U4\_p292 Practica más.

• Según las reglas del parkés, si en el primer lanzamiento de los dados un jugador obtiene "doble 1" o "doble 6", puede jugar con las cuatro fichas. Pero si obtiene "doble 2", "doble 3", "doble 4" o "doble 5", solo puede jugar con dos fichas, hasta probar en el siguiente turno.



- ¿Cuál es la probabilidad de que un jugador pueda iniciar el juego con dos fichas? Explica tu respuesta.
- ¿Cuál es la probabilidad de que un jugador pueda iniciar el juego con cuatro fichas? ¿Por qué?

**A10:** y todos están llevados al contexto educativo de los estudiantes de primaria y secundaria en el país. [...] Como te comentaba, eee se centra en estudiantes y en comunidades educativas que formen chicos desde preescolar hasta once.

**A29:** Ehhh los contenidos, los seleccionamos eee muy de la mano, con los que promulga en sus diferentes documentos el Ministerio de Educación Nacional. Me refiero, a los Estándares Básicos de Competencias, a los Lineamientos Curriculares, a los eee... Derechos Básicos de Aprendizaje, que son documentos que están vigentes, y que son los que manejan eee digamos desde el punto de vista mm, nacional, el Ministerio de Educación.

**A44:** es más, mm lo ideal sería que el estudiante llegase a resolver problemas, no sólo desde la matemática, sino que aplicara lo que sabe para desarrollar problemas de matemáticas en la solución de problemas en la vida diaria, no solo en el área matemática, sino en otras áreas del conocimiento. Ese sería el impacto, que pretendemos que logren los libros de texto.

**A57:** ¡Sí, claro! Ehmm en particular en nuestros textos, siempre presentamos una propuesta didáctica, queee hemos procurado que inicie con una actividad contextualizada, ¿a qué me refiero con una actividad contextualizada? Donde se presenta una situación, que es de fácil reconocimiento por parte de los estudiantes en su vida cotidiana;

También, encontramos actividades que llevan al estudiante a ser empático frente a situaciones que bien podrían presentarse en su cotidianidad; sin embargo, se quedan en un papel pasivo porque el estudiante no se ve involucrado debido al lenguaje que maneja el texto, porque la referencia se queda en lo meramente anecdótico o porque la situación referida no constituye un problema que trunque el desarrollo comunitario. Frente a esto, AMQ menciona que las actividades generan un involucramiento de los estudiantes en situaciones que les permite construir una mejor sociedad, desarrollando propuestas que mejoren su entorno, es decir actividades propositivas. A continuación, se relacionan en la tabla algunos ejemplos de esta conexión y las líneas del discurso de AMQ.

#### U1\_p79\_Act4.

4. Determina en cada caso una estrategia que permita dar solución a la situación planteada.
  - a. Se necesita saber cuál es el género musical preferido por tus compañeros de curso.
  - b. Identifica un problema en tu colegio y haz con él un proceso estadístico que, a través del análisis de datos, contribuya a generar estrategias para mejorar la situación.



#### U1\_p89\_Act2.

2. ¿Qué compromisos asumes para ser más solidario?  
Lee y amplía la lista de objetivos que puedes proponerte para ser más solidario.

Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
Estar atento a las necesidades de mis compañeros.		
Objetivo cumplido	Objetivo cumplido	Objetivo cumplido
<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No

**A13:** Ehm como tú sabes, pues, las franjas educativas ee...en Colombia están dirigidas justamente a ésta población, a los chicos que están desde preescolar hasta grado once, con educación media; entonces el criterio es llegar a la mayor cantidad de estudiantes, eee que estén en éstas franjas educativas, en el sistema educativo.

**A60:** ... Pues te voy a decir desde el punto de vista personal, Uhhh...básicamente, estoy convencida de que la educación es una herramienta importantísima, para que muchos de los problemas sociales de las personas que habitan el país, se superen.

**A61:** Entonces desde ese punto de vista, si tú educas a más niños en el país, obviamente, más personas comprometidas con el desarrollo del país. Desde ese punto de vista, creo que una editorial lo que puede hacer es, llegar a la mayor cantidad de estudiantes ehm...para que tengan una educación de calidad.

Si bien, estas actividades propician una empatía por parte del estudiante, no lo lleva a movilizarse para transformar su entorno como lo menciona AMQ; dado que, el lenguaje y las actividades usadas en el texto no le permite involucrarse con otros para mejorar su entorno. Además, hay que resaltar que el libro de texto escolar analizado carece de énfasis en actividades en donde se les permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en pro de favorecer su realidad social.

## 2. Exclusión

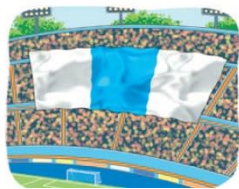
Como se mencionó en la anterior subcategoría, se evidenciaron algunos elementos que podrían fortalecerse frente al objetivo propuesto por el libro de texto escolar y frente a lo afirmado por la editorial. Consideramos necesario un mayor énfasis en relación con las actividades contextualizadas y cercanas a la realidad de los estudiantes. En varios casos el énfasis está puesto en realidades relacionadas con la cultura urbana dejando de lado la realidad de algunas zonas apartadas del país. Y, aunque es importante la referencia a otras culturas como por ejemplo las de Holanda y Egipto tal vez sería más importante hacer

referencia a situaciones y espacios más cotidianos. A continuación, se relacionan en la tabla algunos ejemplos de estos aspectos por mejorar.

### U3\_p188 Explora.

#### EXPLORA

Una bandera rectangular mide 72,35 m de largo por 13,5 m de ancho. ¿Qué cantidad de tela se utilizó para fabricar la bandera?



### U4\_p294 Matemáticas, tecnología y sociedad.

#### LA CIUDAD MÁS PEQUEÑA DEL MUNDO

Madurodam es una ciudad de Holanda muy especial. ¡Es la ciudad más pequeña del mundo! Está construida hasta el más mínimo detalle a una escala de 1:25 y todo lo que hay en ella es diminuto, una copia exacta pero 25 veces más pequeña que en la realidad. Se trata de una ciudad de juguete donde se encuentran los edificios y construcciones más significativos de Holanda como el Palacio Real, la Plaza Dam, la casa de Ana Frank, el museo Rijksmuseum y el aeropuerto de Schiphol, todos ellos de Amsterdam. También se pueden admirar las réplicas del estadio de Eindhoven, el Parlamento de La Haya, los típicos molinos holandeses y el puerto de Rotterdam.

\* ¿Qué indica la escala 1:25? ¿Cuánto deberías medir para poder vivir en Madurodam?



**A10:** También se ofrecen eee libros de religiónn, de preescolar; también se ofrece química, física, y todos están llevados al contexto ee educativo de los estudiantes de primaria y secundaria en el país. [...] Como te comentaba, eee se centra enn estudiantes y en comunidades educativas que formen chicos desde preescolar hasta once.

**A57:** ¡Sí, claro! Ehmm en particular en nuestros textos, siempre presentamos una propuesta didáctica, queee hemos procurado que inicie con una actividad contextualizada, ¿a qué me refiero con una actividad contextualizada? Donde se presenta una situación, que es de fácil reconocimiento por parte de los estudiantes en su vida cotidiana.

También, encontramos algunos elementos a fortalecer frente a lo propuesto por el libro de texto escolar y lo afirmado por AMQ en relación con el contexto sociopolítico de los estudiantes. Consideramos importante ampliar el concepto de política al asumirlo como un ejercicio de servicio y construcción de lo común.

### U1\_p72 Ciencia, tecnología y sociedad.

El metro surgió como una necesidad de los gobiernos de unificar la manera de medir longitudes.

- Busca información sobre la historia del metro y coméntala en clase.

**U1\_p79 Act3.** Propón la población, la muestra y el medio para recolectar los datos del tema de estudio: “Candidato preferido para ser elegido como alcalde de una ciudad”.

**U1\_p82 Act1.** Identifica en cada caso la posible población a la que se le formularía la pregunta.

- ¿Cuántos menores de edad hay por familia?
- ¿Cuál es su cargo?
- ¿Cuál es su equipo de fútbol preferido?
- ¿Cuál es su candidato a la alcaldía?

**A59:** ... Ehm bueno, cuando ya me hablas de contexto sociopolítico nos vamos ehh a otro terreno eeee, en el que es muy difícil, digamos, que meterse, porque debemos ser muy prudentes en ese sentido. ¿Por qué hacemos éste distanciamiento? Porque cuando uno se mete a trabajar situaciones de tipo sociopolítica, puede herir muchas susceptibilidades; sobre todo, no solo en los estudiantes, sino también en los docentes y padres de familia. Tratamos de ser neutrales, sí cuestionamos a los estudiantes sobre, por decir algo, cómo mejorar la calidad de vida de ellos desde el punto de vista matemático, pero nooo nos inmiscuimos mucho en estos temas, porque podemos herir susceptibilidades.

Sin embargo, evidenciamos una relación entre algunas actividades de libro de texto escolar y lo mencionado por AMQ en cuanto al desarrollo de habilidades y competencias del área de matemáticas, con el fin de generar estudiantes matemáticamente competentes. No

obstante, hay que aclarar que varias de estas actividades presentan una exclusión económica en tanto lo presentado en ellas no necesariamente hacen parte de un contexto real para estudiantes de zonas apartadas o poco favorecidas.

#### U1\_p20\_Explora.

Sebastián vende manillas que él mismo elabora. ¿Cuánto dinero recibe por 25 manillas, si vende cada una en \$ 2 500?



**A43:** Ehmm básicamente eee me parooo eee muy exclusivamente en el área de matemáticas, es que el estudiante desarrolle las habilidades propias del ejercicio matemático; y al desarrollar estas habilidades propias eee del ejercicio matemático, el estudiante va a ser muy competente en matemáticas.

#### U1\_p9\_Act4.

Resuelve la siguiente situación.

- Luis vive en el barrio Los Alpes, estudia en el colegio Los Alcázares y recibe clases de bicicross en el club deportivo Los Nogales. ¿A cuáles conjuntos pertenece Luis? Determina los conjuntos por comprensión.



**A44:** es más, mm lo ideal sería que el estudiante llegase a resolver problemas, no sólo desde la matemática, sino que aplicara lo que sabe para desarrollar problemas de matemáticas en la solución de problemas en la vida diaria, no solo en el área matemática, sino en otras áreas del conocimiento. Ese sería el impacto, que pretendemos que logren los libros de texto.

#### U3\_p198\_Act3.

Felipe tiene una colección de videojuegos a la que agrega cinco más. El total de videojuegos que tiene ahora no alcanza a ser igual a 16. ¿Cuántos videojuegos tenía antes en su colección personal?



**A57:** ... siempre presentamos una propuesta didáctica, queee hemos procurado que inicie con una actividad contextualizada, ¿a qué me refiero con una actividad contextualizada? Donde se presenta una situación, que es de fácil reconocimiento por parte de los estudiantes en su vida cotidiana.

### 3. Emancipación

Durante el discurso de AMQ, es posible evidenciar que *La Editorial* está comprometida con la educación y el mejoramiento de las condiciones de la sociedad a través de su contenido. Sin embargo, al revisar el libro de texto es posible identificar que los materiales educativos se enfocan, en su mayoría, en la mecanización de procesos y en la resolución de problemas que no le implican al estudiante reflexión alguna sobre aspectos sociales o situaciones en las que las matemáticas le permitan empoderarse e iniciar progresos de emancipación. La mayoría de los ejercicios son del estilo siguiente.

#### U3\_p117\_Act1.

A19. [...] y en el estudiante, encuentra ehm los materiales que ofrece la editorial con ésta serie, eee unas serie de herramientas que le permiten un aprendizaje autónomo, que aunque no estén todo el tiempo ehm dirigidos



En cada caso, halla los productos y simplifica, si es posible.

a.  $\frac{4}{8} \times \frac{7}{6} =$

b.  $\frac{5}{7} \times \frac{6}{8} =$

c.  $\frac{8}{11} \times \frac{9}{10} =$

d.  $\frac{7}{15} \times \frac{8}{16} =$

e.  $\frac{4}{6} \times \frac{2}{10} =$

f.  $\frac{3}{4} \times \frac{2}{8} =$

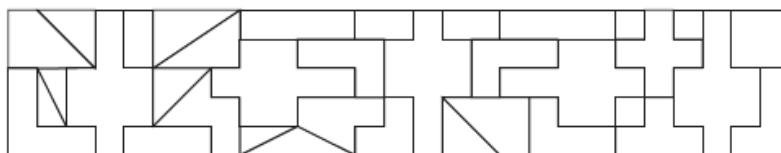
por el docente, ehm el estudiante puede encontrar la manera de hacer un aprendizaje por sí mismo...ehm y que le permita hacer evaluaciones de alto significado para mejorar su proceso de aprendizaje.

Si bien el estudiante tiene una actividad para resolver, esta no le es suficiente para poder desarrollar por sí mismo un proceso de aprendizaje ni de incorporación de elementos que luego le permitan procesos de argumentación, liderazgo o crítica. Aquí se ha perdido la dimensión política. Vale la pena decir que estos ejercicios no promueven el diálogo y la construcción común de saberes. Recordemos que en todo el libro la palabra compañero o expresiones relacionadas aparece tan solo en 34 ocasiones, a pesar de tener un aproximado de 450 actividades. Estos elementos nos permiten evidenciar que, si bien hay privilegio por el aprendizaje autónomo, el ejercicio colectivo está relegado. Podríamos afirmar que la matemática se entiende más como trabajo personal que como un saber que se construye de manera conjunta.

Además, en cuanto a procesos de emancipación se identifica un lenguaje y unas actividades que poco invitan al estudiante a involucrarse en proyectos que permitan independencia frente a factores opresores en la sociedad. Por ejemplo, no son comunes los ejercicios que permitan, a través de las matemáticas, realizar análisis del capitalismo, el consumismo, la inequidad, etc. Una muestra de ello se presenta en las siguientes actividades.

**U4\_p277\_Act2.**

Encuentra en el dibujo cinco figuras congruentes con la muestra.



#### U2\_p153\_Act4.

Elabora una gráfica de líneas con la información presentada en la tabla y responde las preguntas.

Marisol anotó en una tabla su peso durante seis meses.

Mes	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Peso	50	49	45	47	44	50

a. ¿Entre cuáles meses disminuyó más de peso? .....

b. ¿Entre cuáles meses aumentó más de peso? .....

#### U2\_p73\_Act3.

Dibuja una figura que tenga 18 cm de perímetro. Compara tu diseño con el de dos de tus compañeros. ¿Dibujaron la misma figura? ¿Qué puedes concluir?

### 4. Empoderamiento

El discurso de AMQ, dispuesto en esta subcategoría está enfocado en la visión del docente, pues le está dotando a este de toda la responsabilidad en el proceso de enseñanza. Esta suposición se fundamenta en que *La Editorial* le da herramientas que le apoyan en la construcción y organización del currículo. También, se puede evidenciar que existe algún tipo de relación de colaboración entre los docentes y *La Editorial*, pues ella establece que se recurre a procesos de retroalimentación sobre el libro de texto escolar, por parte de los docentes. Esto les permite fortalecer la conceptualización planteada para el proyecto.

De otra parte, se puede verificar en el libro que realmente no se evidencia mayor rasgo de empoderamiento hacia el estudiante, salvo un par de actividades que le invitan a apropiarse de sus conocimientos y que le ayuda al estudiante a desarrollar habilidades de liderazgo.

**U1\_p20.**

Sebastián vende manillas que el mismo elabora. ¿Cuánto dinero recibe por 25 manillas, si vende cada una en \$ 2 500?

**U3\_p192.**

Una empresa fabrica diariamente 672 L de jugo para empacar en envases de 1,5 L. ¿Cuántos envases se necesitan a diario para empacar todo el jugo producido?

**A36:** Como te decía en algún momento, eee los docentes son nuestra fuente importantes principal de retroalimentación, de lo que quisieran en el texto escolar; nosotros vamos a la fuente directamente, le preguntamos a una gran cantidad de docentes, que son usuarios de nuestros materiales, qué de nuestros materiales les está llenando las expectativas y qué requieren de un texto escolar, cuál es el texto escolar ideal, para hacer más fácil su trabajo y para que el aprendizaje de los estudiantes sea muuuuy eficaz, más eficiente, y que ese proceso de aprendizaje realmente lo ayude a desarrollar habilidades y competencias.

Poner en la discusión, algo al respecto, que las matemáticas de los libros le llevan a los estudiantes a comprender fenómenos a partir de las observaciones, incluso a descubrir nuevas cosas, como por ejemplo cuando hablan de algo que no reconocen en su cotidianidad.

## **Capítulo 7**

### **Conclusiones y reflexiones**

El libro de texto escolar en esencia está supeditado a la ausencia o no de ideas políticas y sociales que tengan las personas que participan en su producción. No es extraño que las representaciones del mundo plasmadas en el libro de texto muestren las marcas ideológicas de los profesionales que participan en su planeación y edición. Hay un peligro en esto, puesto que una visión limitada a lo disciplinar o a lo económico conducirá al texto escolar por un sendero alejado de los contextos sociales y políticos. También puede correrse el riesgo de continuar reproduciendo la idea que las matemáticas son estructurales, cerradas y no un área que permite la construcción integral del ser humano y con fuertes vínculos sociales. En consonancia con los objetivos de la educación nacional, se espera que las matemáticas permitan el trabajo por una sociedad más equitativa y democrática.

Las matemáticas se construyen de manera conjunta por parte de quienes conforman la comunidad de aprendizaje; por tanto, no puede hablarse de un aprendizaje autónomo cuando la interacción es únicamente entre el estudiante y el libro de texto escolar. Sobre todo, cuando el libro propone un lenguaje que no hace partícipe al estudiante; puesto que, está escrito de manera tal en la que él solo sigue órdenes. Por lo cual, su papel es de subordinado frente a la hegemonía de una instrucción.

Consideramos que el libro de texto debe permitir al estudiante involucrarse de manera activa en la construcción de posturas personales frente a hechos políticos y sociales y que el desarrollo de las competencias debe estar refiriendo a contextos cercanos a la realidad del país. Lo que se vislumbra es un ejercicio que retome según Valero (2007) el "*viraje social*"

iniciado en la década de los 80 y que potencie la capacidad de las matemáticas como saber que da forma a lo social.

La investigación realizada no pretende abarcar un tema tan amplio y no puede pensarse como un ejercicio concluyente. Somos conscientes del carácter parcial de la investigación, de su condición de ser un paso y no el arribo definitivo a un puerto. Sin embargo, en medio del reconocimiento de las limitaciones hemos podido dar pasos significativos en lo relacionado con elementos conceptuales y metodológicos. En primer lugar, hemos intuido que las matemáticas tienen una dimensión sociopolítica. En algunos momentos de ese ejercicio de validación hemos encontrado dificultades y hemos entendido que no es fácil constatar esas primeras intuiciones o decir algo nuevo en torno a un saber. Sin embargo, el camino recorrido nos ha permitido ciertos aprendizajes. Los primeros, en el campo de la investigación social. El abordaje de metodologías diferentes a las cuantitativas y el uso de herramientas específicas nos ha permitido reconocer otras dimensiones de la investigación y de la misma realidad. En segundo lugar, hemos podido comprender que la investigación puede ir más allá de un fin 'práctico' o 'técnico' y centrar su interés en el conocimiento de las personas y sus realidades con fines de emancipación. Esto nos ha permitido una nueva comprensión de la investigación y de su utilidad.

Además, de los aprendizajes en el campo de la investigación, el presente ejercicio ha permitido una revisión de nuestro propio quehacer personal y profesional en el campo de la empresa editorial. A través del esfuerzo de comprensión del texto escolar hemos vislumbrado que una interpretación valiosa es aquella que nos señala algo relevante de nuestra condición actual y que pone a prueba nuestros prejuicios. Al leer nos leemos a nosotros mismos.

De otra parte, hemos logrado comprender la forma en que el discurso configura realidad. Para nosotras ha sido significativo evidenciar la manera en que el lenguaje puede estar al servicio de ciertos fines, puede potenciar la transformación de realidades o puede perpetuar injusticias. Las prácticas discursivas presentes en el contexto editorial y en el mundo escolar pueden ser mercantilizadas e influir en la manera en que un estudiante o un docente construye una visión de mundo en torno a la educación. Para nosotras ha sido evidente que un discurso puede servir a una educación liberadora y democrática cuyos fines sean la adquisición de herramientas para aprender por los propios medios y para producir cambios que traigan bienestar personal y social. O también, un discurso, puede estar al servicio de una educación que perpetúe estructuras de injusticia.

Por último, este proceso de investigación abre perspectivas de trabajo con el texto escolar y nos permite plantear nuevas reflexiones. Matemática y política no están desligadas. Consideramos que a partir del texto escolar se pueden redefinir problemas sociales específicos. Una línea editorial podría abordar como eje central la equidad, la justicia o el poder, y desde un saber específico, por ejemplo, el saber matemático, brindar herramientas para construir soluciones o por lo menos abrir perspectivas de trabajo en torno a esa dificultad.

Esta investigación nos ha permitido concluir que los textos escolares son campos en los que se puede o no ejercer el poder y que en ellos se juegan visiones políticas, democráticas y de justicia. Y unido a ello, empezamos a entender que las matemáticas y las ciencias sociales no solo producen conocimiento, sino que también actúan sobre las personas y las comunidades.

## Referencias bibliográficas

- Adorno, T., Frankel- Brunswick, E., Levinson, D., & Sandford, R. (1950). *La personalidad autoritaria*. Buenos Aires, Argentina: Proyección.
- Ahumada, L. (2013). *Análisis crítico del discurso de las orientaciones pedagógicas en educación física del MEN y la incidencia del discurso de la economía de mercado, en docentes de educación física del colegio Ciudad de Villavicencio* (tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Alarcón, I. (2005). Caracterización del libro de texto de castellano para la educación primaria colombiana: tipología y componentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(2), 1-14. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/937Alarcon.PDF>
- Albadan, J. (2016). Un análisis crítico sobre consistencias curriculares en los referentes legales - curriculares -para las matemáticas escolares y del cómo operan estas políticas educativas en Colombia. *Revista Boletín Redipe*, 5(11), 56-78. Recuperado de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/141/139>
- Aslan Tutak, F., Bondy, E., & Adams, T. (2011). Critical pedagogy for critical mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 42(1), 65–74. doi:10.1080/0020739x.2010.510221
- Arendt, H. (1997). *¿Qué es la política?* Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Bauer, R. A. (1968). The study of policy formation: An introduction. En R. A. Bauer & K. J. Gergen (Eds.), *The study of policy formation* (pp.1-26). New York: The Free Press.
- Bingolbali, E. (2019). An analysis of questions with multiple solution methods and multiple outcomes in mathematics textbooks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50(1). doi: 10.1080/0020739X.2019.1606949
- Blanco-Álvarez, H. (2011). La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 59-66.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble, Francia: La Pensée Sauvage.
- Bukhari, N., & Xiaoyang, W. (2013). Critical Discourse Analysis and Educational Research. *IOSR Journal of Research y Method in Education (IOSR-JRME)*, (3),09-17. Recuperado de <https://www.iosrjournals.org/iosr-jrme/papers/Vol-3%20Issue-1/B0310917.pdf?id=6762>

- Cantoral, R., Belén, G., & Reyes-Gasperini, D. (2015). Análisis del discurso matemático escolar en los libros de texto, una mirada desde la Teoría Socioepistemológica. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 8, 9-28. doi: 10.35763/aiem.v1i8.123
- Cárdenas, F., & Suárez, L. (2010). La ciencia política, ciencia noética del orden: una mirada crítica a su objeto de estudio. *Revista Colombia Internacional*, Bogotá: Universidad de Los Andes, vol 72. pp 111-132.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona, España: Martínez Roca.
- Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica. Del Saber Sabio al Saber Enseñado*. Buenos Aires, Argentina: AIQUE.
- Constitución Política Colombiana (1991). Asamblea Nacional Constituyente. Bogotá: Colombia, 6 de Julio de 1991.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley N° 115. Congreso de la República de Colombia. Bogotá: Colombia. 8 de Febrero de 1994. Recuperado de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0115\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html)
- D'Ambrosio, U. (2001). La matemática en América Central y del Sur: Una visión panorámica, in A. Lizarzaburu, & G. Zapata (Eds.), *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina*. España. PROEBID Andes/DSE (Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung)/Ediciones Morata, pp. 49-87.
- Damerow, P., Elwitz, U., Keitel, C., & Zimmer, J. (1974). *Elementarmathematik: lernen für die praxis*. Ernst Klett, Stuttgart
- Di Franco, M., Siderac, S., & Di Franco, N (2007). Libros de texto: ¿saberes universales o descontextualizados? *Horizontes Educativos*, 12(1), 23-33. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=979/97916199003>
- Dubravka, G. (2018). Requirements in mathematics textbooks: a five-dimensional analysis of textbook exercises and examples. *International Journal of Mathematical Education*, 48(5), 1-22. doi: 10.1080/0020739X.2018.1431849
- Fairclough, N. (1989). *Language and power*. Londres, Inglaterra: Longman.
- Fairclough, N. (1992). *Discourse and Social Change*. Cambridge. Inglaterra: Polity Press.
- Fairclough, N. (1993) Critical discourse analysis and the marketisation of public discourse: the universities, *Discourse and Society*, 4, 133–68. doi: <https://doi.org/10.1177/0957926593004002002>



- Fairclough, N. (1995). Critical Discourse Analysis. *The Critical Study of Language*. Londres, Inglaterra: Longman.
- Fairclough, N. (2003a). Analysing discourse. *Textual analysis for social research*. Londres, Inglaterra: Routledge.
- Fairclough, N. (2003b). El análisis crítico del discurso como método para la investigación en Ciencias Sociales. En R. Wodak y Meyer (Eds.), *Métodos de análisis crítico del discurso* (pp. 179-203). Barcelona, España: Gedisa.
- Fairclough, N. & Wodak, R. (1997). Critical discourse analysis. En T.A. van Dijk (Ed.), *Discourse Studies. A multidisciplinary introduction. Vol. 2, Discourse as social interaction*, Londres, Inglaterra: Sage.
- Fairclough, N. & Wodak, R. (2000). Análisis Crítico del Discurso. En T. Van Dijk (Ed.), *El discurso como interacción social* (pp. 367-404). Barcelona, España: Gedisa.
- Fan, L. (2013). Textbook research as scientific research: towards a common ground on issues and methods of research on mathematics textbooks. *ZDM Mathematics Education*, 45(5), 765-777. doi: 10.1007/s11858-013-0530-6
- Font, V. (2002). Una organización de los programas de investigación en didáctica de las matemáticas. *Revista EMA*, 7(2), Barcelona, pp. 127-170.
- Frankenstein, M. (1983). Critical mathematics education: An application of Paulo Freire's epistemology. *Journal of Education*, 165, 315-339.
- Frankenstein, M. (1995). Equity in mathematics education: Class in the world outside the class. En Secada, W., Fennema, E., & Adajian, L. (Eds.). *New directions for equity in mathematics education* (pp. 165-190). Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Frankenstein, M. (1998). Reading the world with math: Goals for a criticalmathematical literacy curriculum. In E. Lee, D. Menkart, y M. Okazawa-Rey (Eds.), *Beyond heroes and holidays: A practical guide to K-12 anti-racist, multicultural education and staff development* (pp. 306-313). Washington DC: Network of Educators on the Americas.
- Freire, P., Gadotti, M., Guimaraes, S & Hernandez, I. (1987). *Pedagogía, Diálogo y Conflicto*. Buenos Aires, Argentina: Cinco
- Fresneda, E., Sarmiento, S. & Romero, J. (2018). Desarrollo de la competencia democrática en la clase de matemáticas. *RECME - Revista Colombiana de Matemática Educativa*, 3(1), pp. 74-76
- Godino, J. D.; & Batanero, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*,

Grenoble, 14(3), p. 325-355. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a05>

- Godino, J. D., Contreras, A., & Font, V. (2006). Análisis de procesos de instrucción basado en el enfoque ontológico-semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactiques des Mathematiques*, 26(1), 39-88.
- Gorgorió, N., Deulofeu, J., Bishop, A., de Abreu, G., Balacheff, N., Clements, K., ..., Ruthven, K. (2000). Matemáticas y educación: Retos y cambios desde una perspectiva internacional. Barcelona, España: Editorial GRAÓ de IRIF, S.L.
- Greer, B., Mukhopadhyay, S., Powell, A. & Nelson-Barber, S. (Ed.). (2009). *Culturally responsive mathematics education*. New York, Estados Unidos: Taylor y Francis Group
- Guerrero, O. (2008). Educación matemática crítica. Influencias teóricas y aportes. *Evaluación e Investigación*, 1(3), pp. 1-14
- Guerrero, S. (2016). Análisis crítico del discurso: un discurso ecológico que integra el componente social. *Enunciación*, 21(1), 45-60. doi: <http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.enunc.2016.1.a03>
- Gutierrez, R. (2013). The Sociopolitical Turn in Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education*. 44. 37-68. doi: 10.5951/jresematheduc.44.1.0037
- Gutstein E (2012) Reflections on teaching and learning mathematics for social justice in urban schools. In: Wager AA, Stinson DW (eds) Teaching mathematics for social justice: conversations with mathematics educators. NCTM, National Council of Mathematics Teachers, Reston, pp 63–78.
- Habermas, J. (1977). *Theory and Practice*. T. (trad.). John Veiertel, Heinemann, Londres, p. 109.
- Habermas, J. (1990). *Pensamiento postmetafísico*. Madrid, España: Taurus
- Honneth, A. (1989). *Crítica del poder*. Madrid, España: A. Machado Libros.
- Honneth, A. (2009a). *Una patología social de la razón*. Sobre el legado intelectual de la Teoría Crítica. En A. Honneth, Patologías de la razón (pp. 27-53). Buenos Aires: Katz
- Honneth, A. (Ed.). (2011). La dinámica social del desprecio: hacia una ubicación de una teoría crítica de la sociedad. *La sociedad del desprecio* (pp. 127-145). Madrid, España: Trotta.
- Horkheimer, M. (1936). Autoridad y familia. En M. Horkheimer. (Ed.), *Teoría Crítica*, trad. Albizu, E., y Amorrortu, C (76-150). Barcelona, España: Planeta Agostini.

- Horkheimer, M. (1969). La teoría crítica, ayer y hoy. En M. Horkheimer. (Ed.), *Sociedad en transición: estudios de filosofía social* (pp.58). Barcelona, España: Planeta Agostini.
- Horkheimer, M. (2000). *Teoría tradicional y teoría crítica*. Barcelona, España: Paidós
- Horkheimer, M. (2002). *Crítica de la razón instrumental*. Madrid, España: Trotta
- Inostroza, F. (2016). Análisis crítico del discurso de profesores de matemáticas y sus estudiantes: subjetividades y saberes en aulas heterogéneas. *Estudios Pedagógicos*, 42(3), 223-241. doi: 10.4067/S0718-07052016000400012.
- Iñiguez, L. (Ed.). (2003). *Análisis del Discurso*. Manual para las Ciencias Sociales. Barcelona, España: UOC.
- Jablonka E., Wagner D., & Walshaw M. (2013) Theories for Studying Social, Political and Cultural Dimensions of Mathematics Education. In: Clements M., Bishop A., Keitel C., Kilpatrick J., Leung F. (Ed.). *Third International Handbook of Mathematics Education. Springer International Handbooks of Education, vol 27*. Pp. 41-67. Springer, New York, NY
- Jacobsen, L., Mistele, J. & Sriraman, B. (Ed). (2012). *Mathematics Teacher Education in the Public Interest: Equity and Social Justice*. Charlotte, Estados Unidos: Information Age Publishing, INC.
- Jay, M. (1989). La creación del Institut Für SOZrALFQRSCHUNG y sus primeros años en Francfort. En M. Jay. (Ed), *La imaginación dialéctica: Una historia de la Escuela de Frankfurt* (pp. 25-26). Madrid, España: Taurus.
- Jenkins, W. I. (1978). *Policy analysis: A political and organizational perspective*. London, England: Martin Robertson.
- Jones, D., Brown, M., Dunkle, A., Hixon, L., Yoder, N., & Silbernick, Z. (2015). The Statistical Content of Elementary School Mathematics Textbooks, *Journal of Statistics Education*, 23(3). doi: 10.1080/10691898.2015.11889748
- Levin, B. (2001). Conceptualizing the process of education reform from an international perspective. *Education Policy Analysis Archives*, 9 (14). En <http://epaa.asu.edu/epaa/v9n14.html> - Arendt, Qué es la política. Paidós.1998.
- Márquez, N. (2018). *Análisis crítico del discurso: Daesh en el New York Times, la BBC y Al Jazeera* (tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Martínez, D., Páez, O., & García, G. (2013). Modelación desde la perspectiva de la educación matemática crítica. Cuestiones relacionadas con la obsolescencia. *Revista científica. Ciencia, ingeniería y educación científica*, edición especial

Octubre, 306-311.

- Mellin-Olsen, S. (1977). *Indlæring som social proces*. Copenhagen: Rhodos.
- Mellin-Olsen, S. (2004). *The Politics of Mathematics Education*. New York, Estados Unidos: Springer.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1994). Ley 115. Ley General de Educación. Bogotá: MEN. Recuperado de [www.oei.es](http://www.oei.es)
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). *Lineamientos curriculares en matemáticas*. Bogotá: MEN.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá: MEN. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co>
- Monterrubio, M., & Ortega, T. (2009). Creación de un modelo de valoración de textos matemáticos. Aplicaciones. *Investigación en educación matemática XIII*, 37-54. doi: 10-4438/1988-592X-RE-2010-358-087
- Morales, R. (2017). *La consideración por el Otro en la clase de matemáticas. Un estudio desde la perspectiva de la educación matemática crítica* (tesis de maestría). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. <http://hdl.handle.net/11349/5735>
- Mukhopadhyay, S. & Greer, B.(Eds.). (2015). Proceedings of the eighth international Mathematics Education and Society conference. Portland, OR: MES8. Recuperado de <http://www.mescommunity.info>.
- Mullet, D. (2018). A General Critical Discourse Analysis Framework for Educational Research. *Journal of Advanced Academics*, 29(2), 116-142. doi: <https://doi.org/10.1177/1932202X18758260>
- OCDE. (2006). El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve. OCDE.
- Rodríguez, M, y Zeballos, J. (2014). El aprendizaje de la matemática y sus referencias semióticas. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 27, 507-515.
- Parsons, W. (1995). *Public Policy: An Introduction to the Theory and Practice of Policy Analysis*. Edward Elgar Publishing, Inc. Cheltenham, U.K., Northampton, MA,USA.
- Piaget, J. (1979). Tratado de lógica y conocimiento científico (1). *Naturaleza y métodos de la epistemología*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Pini, M. (Ed.). (2009). *Discurso y educación. Herramientas para el análisis crítico*. Buenos Aires, Argentina: UNSAM EDITA.

- Ravn, O., & Skovsmose, O. (2019). *Connecting Humans to Equations A Reinterpretation of the Philosophy of Mathematics*. Switzerland: Springer.
- Richerson, P. & Boyd, R. (2005). *Not by Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*. Chicago, Estados Unidos: University of Chicago Press.
- Roiz, J. (enero-marzo, 20002000). “La teoría política de Eric Voegelin”. *Revista de Estudios Políticos (Nueva Época)*, 107, pp. 33-75.
- Sánchez, B. & Torres, J. (Octubre de 2009). Educación Matemática crítica: un abordaje desde la perspectiva sociopolítica a los ambientes de aprendizaje. *Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. Encuentro llevado a cabo en el 10° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa, Pasto, Colombia.
- Schiffrin, D., Tannen, D., & Hamilton, H. (Eds.). (2001). *The handbook of discourse analysis*. London: Blackwell Publishing
- Sievert, H., Katrin van den Ham, A., Niedermeyer, I., & Heinze, A. (2019). Effects of mathematics textbooks on the development of primary school children's adaptive expertise in arithmetic. *Learning and Individual Differences*, 74, 1-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.02.006>
- Skovsmose, O. (1985). Mathematical education versus critical education. *Educational Studies in Mathematics*, 16(4), 337–354. doi:10.1007/bf00417191
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematical education*. Kluwer, Dordrecht
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes
- Skovsmose, O. (2006). Research, practice, uncertainty and responsibility. *Journal of Mathematical Behaviour*, 25 (4), 267–284.
- Skovsmose, O. (2007). Students’ foregrounds and the politics of learning obstacles. In U. Gellert & E. Jablonka (Eds.), *Mathematization and de-mathematization: Social, philosophical and educational ramifications* (pp. 81–94). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Skovsmose, O. (2009). *In doubt: About language, mathematics, knowledge and life worlds*. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Skovsmose, O. (2012). Critical mathematics education: a dialogical journey. In: Wager AA, Stinson DW (Ed) *Teaching mathematics for social justice: conversations with mathematics educators*. NCTM, National Council of Mathematics Teachers, Reston, pp 35–47

- Skovsmose, O. (2014) Critical Mathematics Education. En S. Lerman (Ed). *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 116-120). Londres, Inglaterra: Springer Reference.
- Soto, D., & Cantoral, R. (2014). Discurso Matemático Escolar y Exclusión. Una Visión Socioepistemológica. *Bolema Boletim de Educação Matemática*, 28(50),1525-1544. doi: 10.1590/1980-4415v28n50a25
- Sriraman, B. (Ed). (2008). *International perspectives on social justice in mathematics education*. Charlotte, Estados Unidos: Information Age Publishing, INC.
- Stecher, A. (2010). *El análisis crítico del discurso como herramienta de investigación psicosocial del mundo del trabajo: Discusiones desde América Latina* [Critical discourse analysis as a psychosocial research tool in the world of work: Discussions from Latin America]. *Universitas Psychologica*, 9(1), 93–107.
- Sutherland, R., Winter, J., & Harries, T. (2001) A transnational comparison of primary mathematics textbooks: the case of multiplication. *Research in Mathematics Education*, 3(1), 155-167. doi: 10.1080/14794800008520090
- Tall, D., & Vinner, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics*, 12 (2), 151–169.
- Taylor, S. (2001). Locating and conducting discourse analytic research. En M. Wetherell, S. Taylor y S. Yates (Eds.), *Discourse as Data* (pp. 5-48). Londres: Sage.
- Thompson, J. B. (1984). *Studies in the Theory of Ideology*. Oxford: Blackwell.
- Torres, J. (2018). Formación de profesores de matemáticas desde la Educación Matemática Crítica. El caso del grupo de investigación EdUtopía. *RECME - Revista Colombiana de Matemática Educativa*, 3(2), pp. 26-32
- Torres, J. & Ochoa, A. (2018). Formarse en la crítica para educar. Análisis del discurso sobre la reglamentación de la formación de profesores de matemáticas. *Educação, Ciência e Cultura*, 23. doi: 10.18316/recc.v23i1.4177
- Tosi, C. (2011). El texto escolar como objeto de análisis. Un recorrido a través de los estudios ideológicos, didácticos, editoriales y lingüísticos. *Lenguaje*, 39(2), 469-500. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/leng/v39n2/v39n2a08.pdf>
- Tutaka, F., Bondy, E. & Adams, T (2010). Critical pedagogy for critical mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 42(1), 65-74. doi: 10.180/0020739X.2010.510221

- Valero, P. (2007) Investigación socio-política en educación matemática: Raíces, tendencias y perspectivas. Recuperado el 10 de diciembre de 2019 de [https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/57368988/Granada\\_notas.pdf](https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/57368988/Granada_notas.pdf)
- Valero, P., & Skoymose, O. (2012). Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes
- Valero, P., Andrade-Molina, M., & Montecino, A. (2015). Lo político en la educación matemática: de la educación matemática crítica a la política cultural de la educación matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 18 (3), 287-300. <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1830>
- Valero, Paola. (2017). El deseo de acceso y equidad en la educación matemática. *Revista Colombiana de Educación*, (73), 99-128. <https://dx.doi.org/10.17227/01203916.73rce97.12>
- Van Dijk, T. (Eds.). (1985). Handbook of Discourse Analysis. 4 Vols., London: Academic Press
- Van Dijk, T. (1999). El análisis crítico del discurso. *Anthropos*, 183, 23-26. Recuperado de: <http://www.discursos.org/oldarticles/El%20an%20lisis%20cr%20tico%20del%20discurso.pdf>
- Van Dijk, T. (2000). El discurso como interacción en la sociedad. En T. Van Dijk (Ed.), *El discurso como interacción social* (pp. 19-66). Barcelona, España: Gedisa.
- Van Dijk, T. (2002). Political discourse and political cognition, En P. A. Chilton y Ch. Schäffner (Eds.), *Politics as Text and Talk. Analytical approaches to political discourse*, (pp. 204-236). Amsterdam, Países Bajos: Benjamins.
- Van Dijk, T. (2003a). Prólogo. En L. Iñiguez (Ed.), *Análisis del Discurso. Manual para las Ciencias Sociales* (pp. 11-16). Barcelona, España: UOC.
- Van Dijk, T. (2003b). La multidisciplinaridad del Análisis Crítico del Discurso: un alegato a favor de la diversidad. En R. Wodak y Meyer (Eds.), *Métodos de análisis crítico del discurso* (pp. 143-177). Barcelona, España: Gedisa.
- Van Dijk, T. (2013). CDA is NOT a method of critical discourse. *En voz alta (Asociación de Estudios sobre Discurso y Sociedad)*. Recuperado de: <https://www.edisoportal.org/debate/115-cda-not-method-criticaldiscourse-analysis>

- Vasco, C. (mayo, 1994). La educación matemática: Una disciplina en formación. *Matemáticas. Enseñanza Universitaria, Revista de la Escuela Regional de Matemáticas ERM*. 3(2), Cali, pp. 59 – 75
- Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. Vol. 10(2,3), pp. 133-170.
- Vigotsky, L. S. (1978). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires, Argentina: La Pleyade.
- Vithal, R. (2003a). *In search of a pedagogy of conflict and dialogue for mathematics education*. Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic Publishers.
- Volk, D. (1979). *Handlungsorientierende Unterrichtslehre am Beispiel Mathematikunterrichts. Band A*. Bensheim: Päd Extra Buchverlag.
- Vöegelin, E. (2006). *La nueva ciencia de la política*. Una introducción. Akal.
- Von Glasersfeld, E. (1996). Aspectos del constructivismo Radical. En M. Pakman (Ed.). *Construcciones de la experiencia humana*. Barcelona, España: Gedisa.
- Wheterell, M. (2001). Debates in Discourse Research. En M. Wheterell, S Tylor & Yates (Eds.). *Discourse Theory and Practice. A reader* (pp. 380-399)
- Wodak, R., & Ludwig, C. (Eds.). (1999). *Challenges in a Changing World: Issues in Critical Discourse Analysis*. Passagen
- Wodak, R. (2003). El enfoque histórico del discurso. En: Wodak, R. & Meyer, M. (Eds.). *Métodos de análisis crítico del discurso*. Barcelona: Gedisa.



## **Anexo 1 – Guion entrevista editor**

Buen día (nombre del editor entrevistado) esta entrevista tiene como propósito examinar la dimensión sociopolítica de las matemáticas en los libros de texto escolar de matemáticas. Con ello, lo que queremos evidenciar es la forma en que los libros de texto escolar permiten a los estudiantes hacer reflexiones en torno a su ciudadanía. Recuerde que tiene total libertad para responder las preguntas que se le planteen y tomarse el tiempo necesario para contestarlas. Además, si usted desea podrá usar un seudónimo para proteger su identidad. Una vez realizada la transcripción de esta entrevista, podrá realizar la lectura de la misma y si considera que debe ampliar o corregir el sentido de alguna de sus respuestas podrá hacerlo con total libertad. Y, además, podrá consultar o solicitar los resultados de esta investigación antes de su publicación.

La entrevista, tendrá en primera instancia, cuatro preguntas para saber un poco acerca de usted, luego tres preguntas que estarán dispuestas de manera organizada que dará pista de cómo se comprende el libro de texto de matemáticas. De ahí en adelante, se plantean una serie de preguntas que se irán dando conforme a como se desarrolle la entrevista, es necesario aclarar que siempre que se mencione al libro de texto escolar, este corresponderá puntualmente al libro de texto escolar de matemáticas editado por usted. Agradecemos de ante mano su colaboración y disposición. ¡Ahora sí, comencemos!

### **Preguntas con organización**

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuál ha sido su formación profesional?
3. ¿Cuántos años lleva trabajando en el sector editorial? ¿Cuánto como editor de libros de texto escolar en matemáticas?
4. Cuénteme un poco sobre el contexto en el que labora.
5. ¿Cuáles son las principales líneas de esta editorial?
6. ¿En qué población se centra esta editorial?, y ¿qué criterios le llevaron a seleccionar esta población?
7. Para usted, ¿qué es un libro de texto escolar? ¿qué función tiene?
8. ¿Cuál ha sido la intención al crear esta serie de trabajo?
9. ¿Qué procesos de calidad hay en la editorial frente a la producción de un texto?
10. ¿Cómo se establecen las necesidades de los usuarios?
11. ¿Qué elementos tiene en cuenta para la elaboración de los libros de texto escolar?
12. ¿Cómo se seleccionan y regulan los contenidos?
13. ¿Qué criterios se tuvieron en cuenta para plantear y clasificar las actividades propuestas en el libro de texto escolar?

### **Preguntas emergentes**

- ¿Hay comité de ética editorial?Cuál es su papel?
- ¿Qué papel juegan los docentes en el proceso editorial?
- ¿Qué aporta una editorial a la solución de los problemas del país?
- ¿Cómo se concibe la relación entre el estudiante, el profesor y el libro de texto escolar desde la perspectiva de la editorial?
- ¿Cuál es el alcance e impacto que pretende logran los libros de texto con los estudiantes?
- ¿Cuál es el alcance e impacto que pretende logran los libros de texto con los docentes?
- Si pudiera organizar un libro de texto escolar para matemáticas de manera ideal, ¿qué elementos incluiría?
- ¿Qué aportes brinda e libro más allá de los elementos cognitivos?
- ¿Las actividades propuestas en el libro de texto escolar aportan de alguna manera al reconocimiento del otro como individuo?
- ¿Los saberes presentes en los textos escolares permiten transferir lo que sucede en el terreno de la escuela a otros ámbitos?
- ¿Los escenarios o situaciones propuestas en el libro de texto escolar tienen en cuenta el contexto sociopolítico de los estudiantes? ¿De qué manera?
- ¿Qué expectativas editoriales tienen en torno a los textos escolares para los próximos años?
- ¿El texto escolar promueve la interacción social en el aula? De ser afirmativa la respuesta, ¿cómo lo hace?

## Anexo 2 – Guion entrevista docente

### Guion de aplicación entrevista a docentes

Buen día docente (nombre del entrevistado) esta entrevista tiene como propósito examinar la dimensión sociopolítica de las matemáticas en los libros de texto escolar de matemáticas. Con ello, lo que queremos evidenciar es cómo los libros de texto escolar permiten a los estudiantes hacer reflexiones en torno a su ciudadanía. Recuerde que tiene total libertad para responder las preguntas que se le planteen y tomarse el tiempo necesario para contestarlas. Además, si usted desea podrá usar un seudónimo para proteger su identidad.

Una vez realizada la transcripción de esta entrevista, podrá realizar la lectura de la misma y si considera que debe ampliar o corregir el sentido de alguna de sus respuestas podrá hacerlo con total libertad. Y, además, podrá consultar o solicitar los resultados de esta investigación antes de su publicación

La entrevista, tendrá en primera instancia, cuatro preguntas para saber un poco acerca de usted, luego seis preguntas que estarán dispuestas de manera organizada que dará pista de cómo se comprende el libro de texto de matemáticas. De ahí en adelante, se plantean una serie de preguntas que se irán dando conforme a como se desarrolle la entrevista, es necesario aclarar que siempre que se mencione al libro de texto escolar, este corresponderá puntualmente al libro de texto escolar de matemáticas. Agradecemos de ante mano su colaboración y disposición. ¡Ahora sí, comencemos!

1. ¿Cuál es su nombre?
  2. ¿Cuál ha sido su formación profesional?
  3. ¿Qué experiencia laboral tiene?
  4. Cuénteme un poco sobre el contexto social en el que labora.
  5. Para usted, ¿qué es un libro de texto escolar?
  6. ¿Qué utilidad tiene el libro de texto para sus clases de matemáticas?
  7. ¿Cómo usa y apropia el libro de texto en sus clases de matemáticas?
  8. ¿Con qué frecuencia utiliza el libro de texto en sus clases de matemáticas?
- ¿Por qué usa el libro de texto escolar en su clase?
  - ¿Qué elementos, temas, desarrollos, tendría su texto escolar ideal?
  - De 1 a 10, siendo 1 menos importante y 10 muy importante, ¿cuál es la importancia que le da al libro de texto escolar desde su clase?
  - ¿Qué elementos esenciales, cree debe tener un libro de texto?
  - ¿Es importante que un libro de texto escolar tenga en cuenta el contexto político, social y cultural de los estudiantes?
  - ¿El libro de texto provee espacios para que los estudiantes puedan integrarse entre ellos? ¿y con su entorno físico?
  - ¿En el libro de texto escolar ha identificado algún espacio que genere una reflexión en torno al mejoramiento del estudiante como persona? ¿y del grupo?
  - ¿Qué herramientas adicionales le provee el libro sobre la enseñanza de las matemáticas?
  - ¿Cómo se propone el componente social y político en el libro de texto escolar?
  - ¿Qué aportes puede hacer un libro de texto escolar a la realidad del estudiante?
  - ¿Cómo los libros de texto ayudan al estudiante a comprender su realidad política?
  - ¿De qué manera las matemáticas pueden hacer visibles las debilidades que como sociedad tenemos y fomentar una crítica hacia la sociedad?
  - ¿Qué interacciones propone el libro de texto entre profesor y estudiante?
  - ¿Cómo son las dinámicas que propone el libro de texto escolar para que se relacionen entre estudiantes?
  - ¿Los textos escolares promueven la interacción social en el aula?
  - ¿Los textos escolares de matemáticas potencian las competencias democráticas?
  - ¿Qué prácticas discursivas perpetúan discursos de dominación en los libros de texto escolar?


**Anexo 3 –Guía juicio expertos**  
**Dimensión sociopolítica de las matemáticas en los textos escolares de grado quinto**  
**Guía para el juicio por expertos**


Las estudiantes de la Maestría en Educación de la Universidad de La Sabana Adriana Caicedo Parra y Andrea Pérez Montoya, bajo la dirección del profesor Alirio Quitián Marín, adelantan una investigación cuyo objetivo es rastrear y analizar el desarrollo de la dimensión sociopolítica de las matemáticas en dos libros de texto escolar de grado quinto. Esta investigación es de tipo cualitativo y tiene un alcance exploratorio-descriptivo. La metodología usada es el Análisis Crítico del Discurso (ACD) basada en el modelo tridimensional propuesto por Norman Fairclough que ha sido ampliamente difundido en diversos estudios.


Para la recolección de información se realizarán dos entrevistas semiestructuradas que se desarrollarán de manera oral: a dos docentes de instituciones educativas que actualmente estén acompañando clases de matemáticas en grado quinto y que usen el libro de texto escolar en sus clases; y a dos editores, los cuales hicieron parte de la creación del libro de texto escolar a evaluar. Como condición especial, se solicitará que los docentes a los que se les aplicará dicha entrevista no deben haber trabajado para alguna editorial y que dos de los entrevistados tengan al menos entre uno y tres años de experiencia laboral docente.

Profesor Jhon Bello estamos acudiendo a su amplia y reconocida experiencia como investigador para que por favor nos brinde su opinión acerca de las preguntas que hemos diseñado para las respectivas entrevistas. Estas preguntas propenden por examinar si los textos escolares promueven en los estudiantes reflexiones en torno a su ciudadanía.

En el formato anexo encontrará dos tablas, una para cada entrevista (docente o editor). En cada recuadro escribirá las observaciones, comentarios, preguntas y sugerencias para mejorar la calidad del instrumento. Le agradecemos emitir un juicio de valor sobre la pertinencia y relevancia de cada una de las preguntas; así como también, la coherencia, claridad y manejo del lenguaje, el diseño y cualquier otro aspecto que usted considere prudente. Agradecemos de antemano su valiosa colaboración.

  
Experto Jhon Bello

  
Investigadora: Adriana Caicedo

  
Investigadora: Andrea Pérez

Anexo 2

**Anexo 4 –Guía juicio expertos**  
**Dimensión sociopolítica de las matemáticas en los textos escolares de grado quinto**  
**Guía para el juicio por expertos**

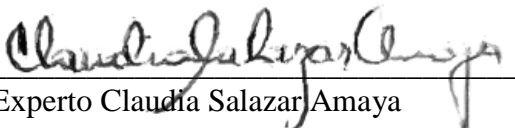
Las estudiantes de la Maestría en Educación de la Universidad de La Sabana Adriana Caicedo Parra y Andrea Pérez Montoya, bajo la dirección del profesor Alirio Quitián Marín, adelantan una investigación cuyo objetivo es rastrear y analizar el desarrollo de la dimensión sociopolítica de las matemáticas en dos libros de texto escolar de grado quinto. Esta investigación es de tipo cualitativo y tiene un alcance exploratorio-descriptivo. La metodología usada es el Análisis Crítico del Discurso (ACD) basada en el modelo tridimensional propuesto por Norman Fairclough que ha sido ampliamente difundido en diversos estudios.

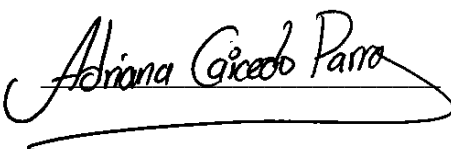
Para el análisis de los datos, se establecieron las dimensiones, cada una con sus respectivas categorías y subcategorías. En ellas, fue necesario identificar algunos descriptores o códigos que emplearemos al momento de realizar la codificación abierta y depurar la información obtenida tanto en el texto escolar de grado quinto como en las entrevistas a realizar.

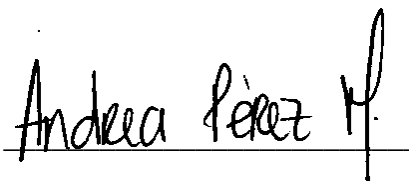
Profesora Claudia Salazar estamos acudiendo a su amplia y reconocida experiencia como investigadora para que por favor nos brinde su opinión acerca de las categorías y descriptores que establecimos para el análisis de los datos, desde la línea de la Educación Matemática Crítica.

En el formato anexo encontrará el cuadro de las categorías. Le agradecemos emitir un juicio de valor sobre la pertinencia y relevancia de cada una; así como también, la coherencia, claridad cualquier otro aspecto que usted considere prudente.

Agradecemos de antemano su valiosa colaboración.

  
Experto Claudia Salazar Amaya





## Anexo 5 – Consentimiento informado

### DIMENSIÓN SOCIOPOLÍTICA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS LIBRO DE TEXTO ESCOLAR

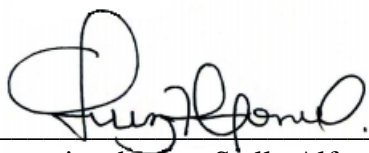
#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Las estudiantes de la Maestría en Educación de la Universidad de La Sabana Adriana Caicedo Parra y Andrea Pérez Montoya, bajo la dirección del profesor Alirio Quitián Marín, adelantan una investigación cuyo objetivo es analizar el desarrollo de la dimensión sociopolítica de las matemáticas en la esfera concreta del texto escolar. Esta investigación es de tipo cualitativo y tiene un alcance exploratorio-descriptivo. La metodología usada es el análisis crítico del discurso (ACD) basada en el modelo tridimensional propuesto por Norman Fairclough que ha sido ampliamente difundido en diversos estudios.

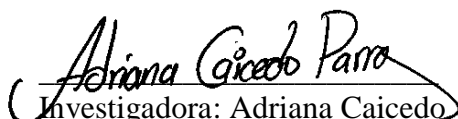
Señora Luz Stella Alfonso, para la recolección de información se realizará una entrevista semiestructurada que se desarrollará de manera oral. Esta entrevista tiene como propósito examinar si los textos escolares de matemáticas promueven la participación en prácticas sociales concretas. Recuerde que tiene total libertad para responder las preguntas que se le planteen y tomarse el tiempo necesario para contestarlas. Además, si usted desea podrá usar un seudónimo para proteger su identidad.

Una vez realizada la transcripción de esta entrevista, podrá realizar la lectura de la misma y si considera que debe ampliar o corregir el sentido de alguna de sus respuestas podrá hacerlo con total libertad. Y, además, podrá consultar o solicitar los resultados de esta investigación antes de su publicación.

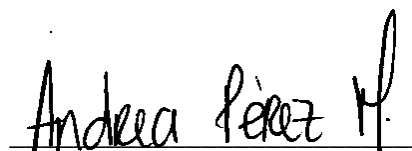
La entrevista, tendrá en primera instancia, cuatro preguntas para saber un poco acerca de usted, luego tres preguntas que estarán dispuestas de manera organizada que dará pista de cómo se comprende el libro de texto de matemáticas. De ahí en adelante, se plantean una serie de preguntas que se irán dando conforme a como se desarrolle la entrevista, es necesario aclarar que siempre que se mencione al libro de texto escolar, este corresponderá puntualmente al libro de texto escolar de matemáticas editado por usted. Agradecemos de ante mano su colaboración y disposición.



Entrevistada: Luz Stella Alfonso



Investigadora: Adriana Caicedo  
C.C. T.030.589. 643



Investigadora: Andrea Pérez M  
C.C .1.016.008.521

## Anexo 6 – Transcripción entrevista editor

**Fecha: marzo 2020**

### Abreviaturas:

**I:** Investigadora.

**AMQ:** Ana María Quintero, Editora.

### Introducción

#### Investigadora:

Buena día, señora Ana María Quintero, ésta entrevista tiene como propósito examinar la dimensión sociopolítica de las matemáticas, en los libros de texto escolar de matemáticas. Con ello, lo que queremos evidenciar es, la forma en que los libros de texto escolar permiten a los estudiantes hacer reflexiones, en torno a su ciudadanía.

Recuerde que tiene total libertad para responder las preguntas que se le planteen y tomarse el tiempo necesario para contestarlas. Además, si usted desea, podrá usar un seudónimo para proteger su identidad. Una vez realizada la transcripción de esta entrevista, podrá realizar la lectura de la misma y, si considera que debe ampliar o corregir el sentido de alguna de sus respuestas, podrá hacerlo con total libertad; y, además, podrá consultar o solicitar los resultados de ésta investigación antes de su publicación.

La entrevista tendrá en primera instancia cuatro preguntas para saber un poco acerca de usted, luego tres preguntas que estarán dispuestas de manera organizada, que dará pista de cómo se comprende el libro de texto de matemáticas. De ahí en adelante, se plantean una serie de preguntas que irá, se irán dando, conforme a cómo se desarrolle la entrevista. Es necesario aclarar, que siempre que se mencione al “libro el texto escolar” éste corresponderá puntualmente al libro de texto escolar de matemáticas editado por usted. Agradecemos de antemano su colaboración y disposición. Ahora sí, ¡Comencemos!

### Cuerpo de la entrevista

**I:** ¿Cuál es su nombre?

**AMQ:** Mi nombre es, Ana María Quintero.

**I:** ¿Cuál ha sido su formación profesional, señora Ana María?

**AMQ:** Yo soy licenciada en Matemáticas y especialista en Pedagogía y Didáctica de la matemática.

**I:** ¡Ay qué Bueno! ¿Cuántos años lleva trabajando en el sector editorial?

**AMQ:** ... Ehm trabajo en el sector editorial desde hace unosos quince años.

**I:** Y ¿Cuántos como editor del libro escolar de matemáticas propiamente?

**AMQ:** Es el mismo tiempo que llevo editando textos escolares.

**I:** Ok. Cuéntame un poco sobre el contexto en el que labora.

**AMQ:** Eh yo trabajo en una editorial, eh ésta editorial se encarga de desarrollar proyectos, que apuntan a contenidos educativos, eh que se ofrecen en los colegios y, uhm...su finalidad pues es acompañar tanto a los niños como a la comunidad educativa, en...en la formación de los chicos y, en el proceso de aprendizaje.

**I:** ¿Cuáles son las principales líneas de esa editorial, señora Ana María?

**AMQ:** Ehm...los productos que se ofrecen, ehm laa...editorial están dirigidos aa desde preescolar hasta grado once, en todos los colegios. También se ofrecen eee libros de religiónn, de preescolar; también se ofrece química, física, y todos están llevados al contexto ee educativo de los estudiantes de primaria y secundaria en el país.

**I:** Ok. Ósea que, ¿en qué población se centra ésta editorial? Propiamente.

**AMQ:** Como te comentaba, eee se centra enn estudiantes y en comunidades educativas que formen chicos desde preescolar hasta once.

**I:** (...) ¿Qué criterios les lleva a pensar en esa población?

**AMQ:** Bueno los criteri...inicialmente ehm nosotros estamos muy comprometidos con la educación del país. Ehm como tú sabes, pues, las franjas educativas ee...en Colombia están dirigidas justamente a ésta población, a los chicos que están desde preescolar hasta grado once, con educación media; entonces el criterio es llegar a la mayor cantidad de estudiantes, eee que estén en éstas franjas educativas, en el sistema educativo.

**I:** Señora Ana María, para usted ¿Qué es un libro de texto escolar? ¿Qué función tiene?

**AMQ:** Un texto escolar ante todo es una herramienta, que le permite al docente...uhm ayudarse en sus procesos, eee para formar a sus estudiantes. Es una herramienta en el sentido de que, le da una ruta eee que el docente puede eee tomar o no tomar; el docente es libre de tomarla o no tomarla, pero sí le da

ciertas pautas en que van muy alineadas con los lineamientos eee emitidos por el Ministerio de Educación Nacional. Entonces, en ese sentido, el texto escolar tiene como función, ser una herramienta de acompañamiento, una herramienta en la que se puede apoyar el docente, y también se puede apoyar el estudiante y hasta el padre de familia.

**I:** Y ¿Cuál ha sido la intención al crear ésta serie eee de trabajo, la serie que ustedes publicaron?

**AMQ:** ...Bueno la serie está orientada al desarrollo integral del estudiante, y a responder eee una serie de retos que día a día enfrentan las instituciones educativas, en en el...en su institución. Me refiero, eee si hay problemas de metodología en el colegio, ésta serie que sacamos hace poco, está orientada a que el docente encuentre herramientas, que le permita eee apoyarse, para hacer mejor los procesos de aprendizaje de sus estudiantes.

Ehmm otras de las id...de las líneas, o mejor, otras de las intenciones que tiene la serie, es hacer una herramienta también para las directivas docentes, porque dentro del proyecto se ofrecen una serie de elementos y componentes que facilitan eee la organización institucional; y en el estudiante, encuentra ehm los materiales que ofrece la editorial con ésta serie, eee una serie de herramientas que le permiten un aprendizaje autónomo, que aunque no estén todo el tiempo ehm dirigidos por el docente, ehm el estudiante puede encontrar la manera de hacer un aprendizaje por sí mismo... ehm y que le permita hacer evaluaciones de alto significado para mejorar su proceso de aprendizaje.

**I:** Le comprendo señora Ana María, ¿Cuál ha sido la intención al crear esta serie de trabajo? ¡Ah perdóneme! ¿Qué procesos de calidad hay en la editorial, frente a la producción de un texto?

**AMQ:** Bueno, enn la editorial y creo, me atrevo a decir que, en muchas editoriales, siempre se cumple un flujo de trabajo que está muy bien definido. Ese flujo de trabajo, tiene una serie de pasos que comienzan desde la conceptualización; en la conceptualización, se pone los fundamentos, se buscan los fundamentos, ehm en los que van a estar arriesgados, arraigados ¡perdón!, todos los componentes de un proyecto editorial.

Ehmm éstas...digamos que esta conceptualización inicia simplemente, por darle una repasada a los lineamientos que estén vigentes por parte del Ministerio de Educación, para ver los avances en pedagogía y didáctica de las diferentes áreas... ehm y, por supuesto, a las necesidades de las instituciones educativas, de las comunidades educativas, con relación a los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Una vez, que se hace esto, ya se concreta en qué, en los componentes de un proyecto editorial; y, cuando ya se completa ésta parte, ehm se busca un equipo, eee idóneo, de autores y de editores, que nos permitan desarrollar el proyecto. En cada paso de esto que te menciono, hay un alto que permite hacer un control efectivo, de cómo va evolucionando cada elemento del proyecto; hay unos tiempos, hay unos espacios, hay unas oportunidades, para hacer constantes revisiones, ehm y hay diferentes profesionales, no solo de cada área, sino de diferentes áreas, que intervienen enn hacer el seguimiento estricto, que cumplan las pautas iniciales que se dieron en la conceptualización del proyecto.

**I:** Señora Ana María, ¿hay un comité de ética editorial? ¿Cuál es el papel, si llegara a existir?

**AMQ:** ...Ehmm...nooo...no, en la editorial no lo llamamos comité de ética editorial; cada quién, cada uno de los integrantes del equipo de trabajo, ehm pone en juego su ética para que los materiales que se produzcan en la editorial, estén eee de acuerdo con las necesidades de las comunidades educativas... ehm...digamos que no se ha constituido un comité de ética, propiamente dicho, porque cada uno desde su función, ejerce la ética necesaria para desa..., para desarrollar los compromisos del proyecto.

**I:** Entiendo señora Ana María, y... ¿Cómo se establecen esas necesidades de los usuarios?

**AMQ:** Ehmm...Normalmente, nosotros tenemos mucha retroalimentación por parte de las personas encargadas de los libros, los comerciales, y también tenemos mucha retroalimentación por parte de los equipos de Formación, del equipo de formación que tenemos en la editorial; pero constantemente estamos retroalimentándonos de la experiencia de los usuarios de nuestros materiales, estamos en constante comunicación, o ellos incluso, por iniciativa propia, nos mandan comunicados de cómo están viviendo la experiencia de usar nuestros materiales. Eh a través de esa retroalimentación, es que nosotros hacemos como un banco de datos y establecemos cuáles son las necesidades de los usuarios. ¡Es más! Eee hacemos un análisis de sí nuestros materiales actuales, están llenando las expectativas de los usuarios o no, y a partir de esos tipos de estudios, unidos también, a unos estudios de mercado que se organizan por parte de la editorial, pues recolectamos esa información, y establecemos unas necesidades básicas de los usuarios, ehm a partir de ésta base de datos.

**I:** Correcto señora Ana María, y ¿cómo se seleccionan y se regulan los contenidos?

**AMQ:** ...Ehhh los contenidos, los seleccionamos eee muy de la mano, con los que promulga en sus diferentes documentos el Ministerio de Educación Nacional. Me refiero, a los Estándares Básicos de Competencias, a los Lineamientos Curriculares, a los eee...Derechos Básicos de Aprendizaje, que son documentos que están vigentes, y que son los que manejan eee digamos desde el punto de vista mm, nacional, el Ministerio de Educación. Uhhh sin embargo, ehm los contenidos, en las editoriales establecemos, de manera muy libre cuáles son los contenidos que vamos a trabajar ehm... en los diferentes materiales. Siiii bien es cierto que, las bases son los documentos que te acabo de mencionar, eee los profesionales que trabajan en los equipos editoriales ehm son personas idóneas, con una formación en cada una de las áreas del aprendizaje, con posgrado, con diferentes estudios en didáctica y pedagogía de las diferentes áreas; y, a partir de ese casi un criterio de los profesionales, es que se concretan: cuáles son los contenidos que van en los materiales.

**I:** ¿Qué criterios se tuvieron en cuenta para plantear y clasificar las actividades propuestas en el libro de texto escolar?

**AMQ:** ...Uhhh...Formalmente, eee los criterios que se tienen en cuenta para hacer la selección, y hacer la autoría de las actividades que van en el libro de texto escolar, ehm es el desarrollo en competencias; que sean unas actividades que le permiten al estudiante, desarrollar habilidades propias del área, en la que se está formando, y por supuesto, desarrollar competencias que encaren. Ehmm cuando me refiero al desarrollo de competencias, ehm es claro que, los autores a los que les encargamos éste tipo de tareas, lo que hacen es proponer una serie de actividades, que no sean simplemente actividades de las que usualmente encontramos durante muchos años, sino que ahora tienen muchísimo más cuidado, a lo que se refiere a laaa autoría de las actividades, porque se exige que cumplan ciertos parámetros Ehhh, que estén muy alineados con el desarrollo de competencias básicas ehm y de cara a... las diferentes áreas del conocimiento.

Ehmm estas actividades también, eee están planteadas por: nivel de complejidad, están planteadas eee...para que el estudiante trabaje alrededor de la resolución de problemas (en el caso de matemáticas), para que el estudiante desarrolle habilidades de razonamiento, incluso, para que desarrolle habilidades de comunicación, de interpretación, de modelación, y todas las habilidades que se requiere en la actividad matemática.

**I:** Señora Ana María, ¿qué papel jugarían entonces, o juegan los docentes en el proceso editorial?

**AMQ:** Como te decía en algún momento, eee los docentes son nuestra fuente importantes principal de retroalimentación, de lo que quisieran en el texto escolar; nosotros vamos a la fuente directamente, le preguntamos a una gran cantidad de docentes, que son usuarios de nuestros materiales, qué de nuestros materiales les está llenando las expectativas y qué requieren de un texto escolar, cuál es el texto escolar ideal, para hacer más fácil su trabajo y para que el aprendizaje de los estudiantes sea muuuuy eficaz, más eficiente, y que ese proceso de aprendizaje realmente lo ayude a desarrollar habilidades y competencias. Entonces, lo que hacemos es ir donde los docentes, preguntarles qué necesitarían, cuáles son sus necesidades y de esa manera, pues ehm los vamos involucrado en el proceso de desarrollo de los libros.

**I:** Entiendo señora Ana María, eee ¿cómo se concibe la relación entre el estudiante, el profesor y el libro de texto escolar, desde la perspectiva de la editorial?

**AMQ:** ...Bueno, inicialmente como te decía, el libro texto, es una herramienta para el docente y es una guía para el estudiante. Entonces de allí, que tengamos un triángulo. Aunque el texto escolar no es, de pronto, una camisa de fuerza, sí por lo menos le ayuda al docente a organizar su clase, le da pautas de cómo organizar su clase, le da...le propone actividades que seguramente el docente no tendrá tiempo, en muchos casos, igual, de sentarse a plantear; y, así mismo, al estudiante, le permite eee tener un elemento, en el que puede ser hasta autónomo en su aprendizaje. Eeee nosotros sabemos que el docente siempre es fundamental en el proceso de aprendizaje del estudiante, pero eee nos esforzamos mucho para que eee el libro, el texto en sí, sea suficiente para que el estudiante se pudiera sentar solo a trabajar y con los elementos que encuentra allí, podría llevar el proceso por iniciativa propia.

**I:** Comprendo señora Ana María, ¿cuál es el alcance e impacto que pretende lograr, o logran, o qué pretende lograr, en los libros de texto, con los estudiantes?

**AMQ:** Ehmm básicamente eee me parooo eee muy exclusivamente en el área de matemáticas, es que el estudiante desarrolle las habilidades propias del ejercicio matemático; y al desarrollar estas habilidades propias eee del ejercicio matemático, el estudiante va a ser muy competente en matemáticas, es más, mm lo ideal sería que el estudiante llegase a resolver problemas, no sólo desde la matemática, sino que aplicara lo que sabe para desarrollar problemas de matemáticas en la solución de problemas en la vida diaria, no solo en el área matemática, sino en otras áreas del conocimiento. Ese sería el impacto, que pretendemos que logren los libros de texto.

**I:** ¿Cuál es el alcance e impacto que pretenden lograr los libros de texto con los docentes?

**AMQ:** Básicamente, eee facilitarles su tarea. Básicamente, darles herramientas que los libere de estar, digamos, de estar diseñando actividades, porque van a encontrar, pretendemos que encuentren en nuestros textos, las actividades suficientes y necesarias para que eee para ahorrarle al docente una sentada, en la que usualmente se sienta hacer actividades para proponer a los estudiantes en clase. De la misma manera, en los proyectos pretendemos siempre, proponer...bueno, presentar al docente, unas actividades que no solo le sirvan para el día de su clase, sino que también le permitan eee ser utilizadas para la evaluación. Entonces, desde ese punto de vista, el docente va encontrar un facilitador de su trabajo, en el texto escolar.

**I:** De acuerdo a señora Ana María, si pudiera organizar un libro de texto escolar para matemáticas, de manera ideal, ¿qué elementos incluiría?

**AMQ:** ...Es una pregunta muy difícil, porque cada vez que nosotros nos enfrentamos en la editorial, al inicio de un texto escolar, lo pensamos de una manera ideal. En este aspecto, es llenar las expectativas de un gran número de docentes, entonces creo queee, nosotros nos concentramos mucho, por escuchar a los docentes, pero siempre encontraremos mucho, y habrá un docente que dirá que, al texto escolar le faltó algo. Pero bueno, desde mi punto de vista, desde el personal, ¿qué tendría que tener un libro de texto escolar?, eh una serie de elementos que le permiten al estudiante llevar un proceso de aprendizaje autónomo, eee ¿en qué sentido?, en que no tenga siempre que estar yendo al docente para que le indique alguuún concepto o le explique cómo desarrollar la actividad. ¿Qué más activamos cuando pensamos en el libro ideal? en que tenga suficientes actividades, y tenga las que son. Que tenga actividades pertinentes, en cada uno de los temas; que, además, se presenten los contenidos de una manera dinámica, de una manera agradable, para el estudiante y de manera cómoda, eh no lo confunda, que les esclarezca suficientes dudas que le surjan por el camino, y que le permitan hacer una autoevaluación efectiva. Básicamente, esos son los elementos que yo considero, son el texto ideal.

**I:** Comprendo señora Ana María, ¿qué aportes brinda el libro, más allá de elementos cognitivos?

**AMQ:** ¡Ah! ¡Muchísimos! Además de los elementos cognitivos, el libro de texto le aporta al estudiante: eee una organización, una continuidad, un seguimiento constante, y una oportunidad de autoevaluación. Un libro de texto, nooo está concebido nunca en la editorial, para solo presentar eee elementos cognitivos como tú lo mencionas. Un libro de texto está diseñado siempre, para que el estudiante, a través de los elementos que se le ofrecen en los materiales, pueda desarrollar muchas otras cosas que, ehm digamos están explícitos cuando tú ves el texto; sí el estudiante es juicioso en atender a los elementos emergentes en el libro del texto, lograría un proceso de aprendizaje óptimo.

**I:** Entiendo, ¿las actividades propuestas en el libro de texto escolar, aportan de alguna manera el reconocimiento del otro, como individuo?

**AMQ:** ...Hemos procurado en muchas oportunidades queee las actividades permitan una interacción entre los estudiantes. En muchas oportunidades, hemos procurado el trabajo en grupo, trabajo cooperativo, trabajo en que los estudiantes deben involucrarse unos con otros, y en algunas oportunidades, también hemos logrado que el estudiante aprenda ¡valores!, a través de las actividades, a través de diferentes elementos emergentes que tenemos en el libro. Que se puede decir, valore el trabajo con otro, la interacción con otros, y que le permita eee dar un valor al aporte que puedan hacer otros compañeros en su trabajo.

**I:** De acuerdo señora Ana María, eee ¿los saberes presentes en los textos escolares, permiten transferir lo que sucede en el terreno de la escuela, a otros ámbitos?



**AMQ:** ... Es una tarea especificada, pero en muchos casos, lo logramos. Y yo lo que entiendo de tu pregunta, eee en el sentido de siiii...por ejemplo, con el texto de matemáticas, pueda llevar a los estudiantes a enterarse de cosas de otras áreas del conocimiento, ¿es así?

**I:** Eeeee sí puede ser también, señora Ana María, pero digamos queee ehmm, ésta pregunta va enfocada más, como hacia el contexto real del estudiante.

**AMQ:** ¡Sí, claro! Ehmm en particular en nuestros textos, siempre presentamos una propuesta didáctica, queee hemos procurado que inicie con una actividad contextualizada, ¿a qué me refiero con una actividad contextualizada? Donde se presenta una situación, que es de fácil reconocimiento por parte de los estudiantes en su vida cotidiana; me refiero así, por ejemplo, al estudiante que toma un transporte, que sepa reconocer qué elementos matemáticos debe saber para poder desenvolverse en ese medio. Generalmente las actividades, siempre cuestionan al estudiante sobre cosas y situaciones reales, que le facilitan reconocer la matemática en la vida cotidiana.

**I:** (Suspiro) Ósea que, en ese sentido, los escenarios o situaciones propuestas en el libro de texto escolar, tienen en cuenta el contexto sociopolítico de los estudiantes.

**AMQ:** ... Ehm bueno, cuando ya me hablas de contexto sociopolítico nos vamos eh a otro terreno eeee, en el que es muy difícil, digamos, que meterse, porque debemos ser muy prudentes en ese sentido. ¿Por qué hacemos éste distanciamiento? Porque cuando uno se mete a trabajar situaciones de tipo sociopolítica, puede herir muchas susceptibilidades; sobre todo, no solo en los estudiantes, sino también en los docentes y padres de familia. Tratamos de ser neutrales, sí cuestionamos a los estudiantes sobre, por decir algo, cómo mejorar la calidad de vida de ellos desde el punto de vista matemático, pero nooo nos inmiscuimos mucho en estos temas, porque podemos herir susceptibilidades.

**I:** Comprendo señora Ana María, ¿qué aporta una editorial, a la solución de los problemas del país?

**AMQ:** ... Pues te voy a decir desde el punto de vista personal, Uhmm...básicamente, estoy convencida de que la educación es una herramienta importantísima, para que muchos de los problemas sociales de las personas que habitan el país, se superen. Entonces desde ese punto de vista, si tú educas a más niños en el país, obviamente, más personas comprometidas con el desarrollo del país. Desde ese punto de vista, creo que una editorial lo que puede hacer es, llegar a la mayor cantidad de estudiantes eh...para que tengan una educación de calidad, una educación que les permita: sean críticos, que sean propositivos, que sean independientes. Creo que los textos escolares tienen un aporte importante, son un elemento importante porque a pesar de que, como contestaba en la respuesta anterior, no nos inmiscuimos de manera directa, sabemos que unas personas más educadas, hacen una mejor sociedad. Desde el punto de vista del texto escolar de matemáticas, sabemos que, nuestro granito de arena es: procurar unos procesos mucho más efectivos de aprendizaje en los estudiantes.

**I:** Bueno señora Ana María y para finalizar, ¿qué expectativas editoriales tienen en torno a los textos escolares, para los próximos años?

**AMQ:** Bueno estamos siendo eee de manera muy acertada, llegar a un momento en que el texto escolar ya no quede impreso, sino también digital. Lo que estamos haciendo, es apuntar a que las nuevas tecnologías, nos permita integrar lo que hacemos en el texto impreso, con procesos de aprendizaje de manera autónoma para los estudiantes, a través de: uhm no sé, el computador, el internet, otras fuentes que ellos tengan. Esto está muy disparado en el mundo actualmente, y en matemáticas, no es la excepción. Hay demasiados recursos digitales, con los que se cuentan, que pueden complementar al texto escolar...ehmm, y hacer más efectivo el proceso de aprendizaje del estudiante, ¡acompañar el proceso de aprendizaje! Entonces lo que estamos haciendo es, ver cómo de alguna manera, damos el paso de lo impreso a lo digital, sin que se convierta en una obligación para el estudiante, o sin que, para las comunidades educativas cree un impacto que lo que haga sea retroceder en el proceso; al contrario, digamos que la tecnología es un apoyo, para que los procesos de aprendizaje mejoren, y esas son las expectativas que tenemos en torno a cómo se trabajan, o como son los textos escolares en un futuro. Posiblemente, hoy en día, ya leemos los textos escolares en los diferentes dispositivos, lo ideal sería que, estos dispositivos remplazaran de pronto al papel, y de esa manera lo que se trasmite a través de los textos.

**I:** De acuerdo señora Ana María, le reitero nuestra gratitud frente a su disposición para éste encuentro, muchísimas gracias por sus aportes tan valiosos.

**AMQ:** Bueno a ti, muchas gracias por acudir a mí, y con mucho gusto.

**I:** Bueno hasta luego, le deseo una feliz tarde.

**Anexo 7 – Ficha de organización global del texto**  
**Ficha de análisis fase 1: Organización global del libro de texto escolar**

**Fase 1 – Personal de intervención sobre el libro**

**Nombre del texto:** Aplica matemáticas 5      **Año de publicación:** 2016  
**ISBN:** 978-958-773-598-7      **N.º de autores de contenido:** no especifica  
**N.º de autores de secciones especiales:** 5      **N.º de editores:** 3  
**N.º de iconógrafos, diagramadores y participantes en arte:** 12  
**N.º de correctores de estilo:** No presenta  
**N.º total de personas que intervienen en la producción del libro:** 20 personas  
**N.º total de personas que intervienen en la producción del libro (incluyendo la dirección):** 28 personas

**Fase 2 – Organización global del texto**

**N.º de páginas totales del libro:** 304

<b>Páginas preliminares del libro</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Páginas</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Portadilla	1	0,32
Conoce tu libro	2	0,64
Tabla de contenido	2	0,64
Glosario	1	0,32
Bibliografía y webgrafía	1	0,32
Créditos	1	0,32
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>2,64 % - 2.56%</b>


<b>Cantidad de unidades y páginas por las mismas</b>		
<b>N.º de unidad</b>	<b>Páginas totales de contenido</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
UNIDAD 1 Números naturales y teoría de números	86	28,29
UNIDAD 2 Fracciones	74	24,34
UNIDAD 3 Números decimales	76	25
UNIDAD 4 Proporcionalidad	60	19,73
<b>Total</b>	<b>296</b>	<b>97,36</b>


<b>Páginas y secciones espaciales</b>			
<b>Ubicación</b>	<b>Nombre</b>	<b>Páginas por unidad</b>	<b>Páginas totales por libro</b>
Sección inicial	Entrada de unidad	2	8
Secciones intermedias	Practica más	16, 12, 12, 10	50
	Resuelve y formula problemas	8, 6, 6, 6	26
Secciones finales	Matemáticas, tecnología y sociedad	2	8
	Competencias lectoras	2	8
	Arma los valores	2	8
	Prueba tipo Saber 90	2	8
<b>Total</b>			<b>116</b>
<b>Porcentaje</b>			<b>38,15%</b>

### Fase 3 – Organización global de las unidades

A continuación, se muestra una representación por temas y número de páginas, así como su porcentaje de presentación en el libro.

Unidad	Conjuntos	Pensamiento numérico	Pensamiento variacional	Pensamiento espacial	Pensamiento métrico	Pensamiento aleatorio	Total de temas	Total de páginas
1	4	12	2	4	2	2	26	
	8	24	4	8	4	4		52
2		11	2	3	4	3	23	
		22	4	6	8	6		46
3		12	2	4	4	2	24	
		24	4	8	8	4		48
4		0	11	3	2	1	17	
		0	22	6	4	2		34
Total	4	35	17	14	12	8	90	
	8	70	34	28	24	16		180
Porcentaje	4,4%	38,9% **	18,9% **	15,6% **	13,3%	8,9% **		100%

 Convención para temas.

 Convención para N.º de páginas.

 Totales.

\*\* Aproximación a la décima más cercana por arriba.

