



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Educadora de educadores

UNA REFLEXIÓN EN TORNO A LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS DE UN
PROFESIONAL NO LICENCIADO AL ENSEÑAR LOS NÚMEROS ENTEROS

Una mirada desde el enfoque narrativo

JULIO CÉSAR MORALES CHICACAUSA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA MATEMÁTICA
BOGOTÁ. D.C.

2019

UNA REFLEXIÓN EN TORNO A LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS DE UN
PROFESIONAL NO LICENCIADO AL ENSEÑAR LOS NÚMEROS ENTEROS

Una mirada desde el enfoque narrativo

JULIO CÉSAR MORALES CHICACAUSA

CÓDIGO 2017285020

CC. 79.865.971

Trabajo de Grado realizado como requisito parcial para optar al título de
Magister en Docencia de la Matemática

Directora

Claudia Salazar Amaya

Magister en Docencia de la Matemática

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA MATEMÁTICA
BOGOTÁ

2019

Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría: en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he proporcionado los respectivos créditos.

Julio César Morales Chicacausa

A mi hijo Emmanuel Morales, mi esposa Damaris Silva y mi madre Blanca Beatriz Chicacausa, que son los tres grandes motores que impulsan mi vida.

Julio César


Agradecimientos

Al finalizar este nuevo proceso de formación solo me queda agradecer a aquellas personas que contribuyeron con sus aportes a que llegara hasta este punto. Como primera medida agradezco a mi esposa por su enorme paciencia y comprensión durante estos dos años y medio, a mi hijo por entender y adaptarse a ese nuevo ritmo de vida que en muchas oportunidades me alejó de él y a la profesora Claudia Salazar Amaya por su acompañamiento y orientación, sin el cual este trabajo de grado no hubiera sido posible.

Fue una experiencia maravillosa regresar a la universidad como parte de un grupo de docentes brillantes, cálidos y dispuestos a aprender, provenientes de diversos lugares e instituciones de la Secretaría de Educación de Cundinamarca, quienes conformaron la cohorte 2017-2 de la maestría. Por ello doy gracias de haberlos conocido y de haber podido compartir con ellos conocimientos, aprendizajes, incertidumbres, temores y experiencias propias de quienes conocen la verdadera labor del docente en regiones apartadas de las grandes urbes.


De igual forma agradezco a la Secretaría de Educación de Cundinamarca por haberme dado la oportunidad de continuar mi proceso de formación, a través del otorgamiento de una beca parcial; a los docentes de la Maestría en Docencia de la Matemática, por haberme acogido en sus aulas y brindar lo mejor de sí; a los coordinadores de la maestría por haber realizado los esfuerzos y adaptaciones administrativas necesarias, para que la cohorte 2017-2 pudiera tener espacios acordes a las necesidades de este grupo y a la Universidad Pedagógica Nacional por seguir pensando en la mejor forma de contribuir a la formación de los maestros colombianos.

Por último, doy gracias a mis estudiantes de todos los tiempos por haberme retado -con sus preguntas, actitudes y cuestionamientos- a seguir aprendiendo sobre ese campo profesional al cual llegué, sin pensarlo mucho, y en el que me quedé para intentar hacer las cosas cada día mejor.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Encuentro de Saberes</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 147	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado en maestría de profundización.
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Una reflexión en torno a las prácticas educativas de un profesional no licenciado al enseñar los números enteros. Una mirada desde el enfoque narrativo
Autor(es)	Morales Chicacausa, Julio César.
Director	Salazar Amaya, Claudia.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019. 144p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	NARRATIVA; ENFOQUE NARRATIVO; REFLEXIÓN DOCENTE; AUTOBIOGRAFÍA; CONFIGURACIÓN IDENTITARIA; PROFESIONAL NO LICENCIADO; NÚMEROS ENTEROS.

2. Descripción
<p>Este trabajo de grado, de tipo cualitativo, busca la reflexión de un docente que se narra en aspectos que consideró relevantes sobre su historia de vida profesional y su desarrollo intelectual. Parte de la construcción y el análisis de narrativas autobiográficas, que son vistas como elementos de estudio para la comprensión de las particularidades de la experiencia del protagonista. En este proceso se busca plasmar rasgos característicos del docente que, de forma consciente o inconsciente, registró en sus tramas narrativas. Al pasar de la oralidad al mundo del texto el docente toma una serie de decisiones lingüísticas que le permiten manifestar toda la complejidad y profundidad de su experiencia.</p> <p>Para la construcción de las narrativas en este trabajo se propuso una temática como elemento central de la narración, ésta corresponde a una preocupación</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Encuentro de saberes</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 2 de 147	

inicial y genuina del profesor que se narra. Específicamente en sus narrativas el profesor –autor de este trabajo– narra las formas en que enseña los números negativos y las formas en que él reconoce que ha evolucionado su conocimiento. A partir de estos elementos se puede visibilizar como emerge un variado conjunto de elementos que contribuyen a la caracterización del docente y sus prácticas, en diferentes contextos y momentos de su vida.

Al abordar el análisis de estas narraciones es posible observar cómo el propio narrador comienza un proceso continuo de reflexión sobre los aspectos que ha incluido en sus tramas. Por lo anterior, en un momento lleva a cabo un proceso de extra-posición que lo lleva a hablar de sí mismo como si estuviera refiriéndose a otro, permitiéndole asumir posiciones más críticas sobre lo que encuentra durante la lectura, clasificación y análisis de la información contenida en cada autobiografía.


En un proceso posterior, el autor asume nuevamente su lectura desde la propia identidad y culmina con un nuevo proceso de reflexión sobre lo que le ha aportado el proceso desarrollado.

Los soportes teóricos que fundamentan este estudio provienen de las investigaciones sobre la narración, la investigación narrativa en el campo de la educación, la hermenéutica y los métodos de investigación a partir de la narración o que incluyen la narración. Aunque en el trabajo no se hace una alusión directa a todos ellos, se intenta recoger las impresiones del protagonista en su encuentro con los autores y sus teorías.

3. Fuentes

Durante el desarrollo de este trabajo de grado se consultaron diferentes fuentes de información, las cuales contribuyeron al proceso de reflexión sobre la práctica, a continuación, se registran las que han sido citadas en el documento:

Araújo, J. D. L., y Lima, F. (2015). Construção de modelos matemáticos como

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educación de calidad</i>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3 de 147	

transformações de objeto em produto. In *IX Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática* (pp. 1-15). São Carlos.

Barbosa, J. (2004). Modelagem Matemática: ¿O que é? ¿Por qué? ¿Como?. *Veritati*, 4, 73- 80.

Bressan, A. M., Gallego, M. F., Pérez, S., y Zolkower, B. (1973). Educación Matemática Realista Bases teóricas. *educación*, 63.

Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. *Recherches en didactique des mathematiques*, 7(2), 33-115.

Bruner, J. (2003). *La fábrica de historias: derecho, literatura, vida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Camelo, F., Perilla, W., y Mancera, G. (2016). Prácticas de modelación matemática desde una perspectiva socio crítica con estudiantes de grado undécimo. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 9(2), 67-84.


Chamorro, M. D. C., y Belmonte, J. (2005). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil*. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(2), 221-266.

Cid, E. (2000). Obstáculos epistemológicos en la enseñanza de los números negativos. *Actas de las XV Jornadas del Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas, Boletín del SI-IDM*, 10.

Cid, E. (2003). La investigación didáctica sobre los números negativos: estado de la cuestión. *Pre-publicaciones del Seminario Matemático" García de Galdeano"*, (25), 1-40.

Cid, E., Godino, J. D., y Batanero, C. (2003). *Sistemas numéricos y su didáctica*

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Enciclopedia de la Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 4 de 147	

para maestros. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática.

Godino, J. (2010). Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina tecnocientífica, Departamento de Didáctica de la Matemática. *Universidad de Granada*. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/fundamentos_teoricos/perspectiva_ddm.pdf.

Godino, J. D., Aké, L. P., Gonzato, M., y Wilhelmi, M. R. (2014). Niveles de algebrización de la actividad matemática escolar. Implicaciones para la formación de maestros. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 32(1), 199-219.

Godino, J. D., Aké, L., y Castro, W. (2015). *Niveles de razonamiento algebraico en la actividad matemática de maestros en formación: análisis de una tarea estructural*. *Acta Latinoamérica de Matemática Educativa* (30), 1524-1532.


Godino, J. D., Neto, T., Wilhelmi, M. R., Aké, L. P., Etchegaray, S., y Lasa, A. (2015). Niveles de algebrización de las prácticas matemáticas escolares. Articulación de las perspectivas ontosemiótica y antropológica. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (8), 117-142.

Godino, J. D., Aké, L. P., Contreras, Á., Díaz, C., Estepa, A., Blanco, T. F., ... y Wilhelmi, M. R. (2015). Diseño de un cuestionario para evaluar conocimientos didáctico-matemáticos sobre razonamiento algebraico elemental. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(1), 0127-150.

Godino, J. D., y Burgos, M. (2017). Perspectiva ontosemiótica del razonamiento algebraico escolar. *Investigación en Educación Matemática*, (21), 49-66.

Kilpatrick, J. (1998). Investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. *Educación Matemática: errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Bogotá: Una empresa docente e Universidad de los Andes, 1-18.

McEwan, H., y Egan, K. (1998). *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la*

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Enciclopedia de la Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 5 de 147	

investigación. Buenos Aires: Amorrortu.

Parada, S. E., y Fiallo, J. E. (2014). Perspectivas para formar profesores de matemáticas: disminuyendo la brecha entre la teoría y la práctica-Prospects for training teachers of mathematics: bringing the breach between theory and practice. *Revista científica*, 3(20), 115-127.

Polya, G., y Zugazagoitia, J. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (No. 04; QA11, P6.). México: Trillas.

Quintero, M. (2018) *Usos de las narrativas, epistemologías y metodologías: aportes para la investigación*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Rivas, J., y Herrera, D. (2009). *Voz y educación. La narrativa como enfoque de interpretación de la realidad*. Barcelona: Editorial Octaedro.

Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Bogotá: Una empresa docente.


Vargas-Machuca, I., Jimeno, M., e Iriarte, M. (1990). *Números enteros*. Madrid: Síntesis.

Villa-Ochoa, J. (2010). La Modelación Matemática en el currículo. Elementos para la discusión. *Documento presentado en el XI Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. Bogotá: ASOCOLME.

Wenger, E., y Barberán, S. (2001). *Comunidades de práctica aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.

4. Contenidos

El trabajo se estructura en diez capítulos, que no se corresponden necesariamente con el orden en el cual se desarrolló este trabajo de grado, pero que exaltan algunos elementos teóricos y metodológicos de la propuesta:

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Encuentro de Saberes</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 6 de 147	

En el primero de los capítulos se presenta la necesidad a partir de la cual surge el trabajo.

En el segundo se expresan los propósitos de este trabajo de grado, lo que se pretende con la propuesta.

En el tercero se explicita el encuentro del autor de este trabajo de grado con distintos investigadores del campo de la educación matemática y de la narratología y las interrelaciones entre la experiencia y las teorías.

En el cuarto capítulo se presenta la perspectiva metodológica.

El quinto capítulo contiene las autobiografías profesional e intelectual del docente (autor de este trabajo de grado).

En el sexto se incluye el análisis de la información proveniente de las autobiografías.

El séptimo capítulo contiene la identificación de los acontecimientos que atraviesan las narraciones.


En el octavo, como parte del proceso de reconfiguración de las tramas narrativas se presentan los atributos que se identificaron en el personaje de las narraciones.

El noveno capítulo contiene una breve síntesis de los aportes que este trabajo le dejó a su autor y las conclusiones del proceso de reflexión realizado.

Por último, el décimo capítulo contiene una breve reflexión, a manera de cuestiones abiertas, sobre lo observado en el proceso general de elaboración del trabajo.

5. Metodología

Este trabajo de grado se apoyó en las ideas de Paul Ricoeur sobre narración y tiempo, dando lugar a tres fases que dan vida a una triple mimesis en la que se aprecia el juego de tiempos (pasado-presente, presente-presente y presente-futuro), y en la metodología propuesta por Quintero (2018) para la investigación utilizando narrativas; sin embargo, presenta grandes variaciones metodológicas

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Encuentro de Saberes</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 7 de 147	

respecto a este último referente, que provienen de los aportes brindados durante las asesorías y el trabajo colectivo del Grupo de Estudio Narrativas en Educación Matemática_-GENEM y un grupo de estudiantes de la maestría.


Atendiendo a la idea de triple mimesis, el proceso requirió de una primera fase durante la cual el docente estableció los elementos necesarios para construir dos narrativas autobiográficas (proceso de pre configuración de la trama narrativa). Posteriormente se construyeron las tramas narrativas, incluyendo en ellas la mayor cantidad de elementos relacionados con la experiencia profesional e intelectual del profesor, tomando como pretexto para la narración las experiencias asociadas a la enseñanza y aprendizaje de los números enteros (proceso de configuración de la narrativa). Por último, el creador de las narrativas autobiográficas, autor de este trabajo de grado, procedió a analizarlas. Este proceso implicó descomponer en enunciados los textos, clasificar los enunciados y crear una codificación libre (sin atender a una teorización previa).

En esta tercera fase, el autor-protagonista identificó un conjunto de hechos y subjetividades que quedaron plasmadas en las narraciones y con ellos dio paso al establecimiento de los acontecimientos que atraviesan su historia y que se describen en cada narración. Además, se identificaron los atributos del protagonista, las implicaciones de este proceso de autoexamen y las reflexiones suscitadas en el autor-protagonista (proceso de reconfiguración de las narrativas).

6. Conclusiones

Al realizar un recorrido rápido por el desarrollo de este trabajo de grado, es posible encontrar que su contribución, al proceso de reflexión docente, proviene de un conjunto de particularidades que es difícil de encontrar en los trabajos tradicionales y que parten de la posibilidad de recopilar información rica en detalles sobre la evolución del desarrollo de la práctica del docente.

Al realizar narrativas de tipo autobiográfico es posible rescatar la individualidad del docente. Dicha individualidad queda capturada de forma consciente o inconsciente en las tramas realizadas, aportando amplios indicios de las formas de

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Encuentro de saberes</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 8 de 147	

pensamiento, actuaciones, reflexiones, decisiones, dificultades, incertidumbres y formas de relacionarse del docente; dan la posibilidad de realizar un sencillo rastreo de su trayectoria profesional; ofrecen la posibilidad de relacionar los elementos que hacen parte de su práctica de enseñanza con los elementos presentes en sus procesos de aprendizaje; permiten identificar elementos de la cotidianidad de su trabajo en el aula en diferentes momentos de la vida profesional; dan una idea de las forma de evolución de su conocimiento profesional, ligadas a su historia y podrían dar una idea de cómo sus errores y dificultades son evidenciados y pueden influir en la enseñanza, en su práctica y en su relación con objetos matemáticos.

En este trabajo en particular, el hecho de que quien escribió la autobiografía sea el mismo que la analiza, en búsqueda de los elementos constitutivos de las prácticas profesionales, se constituyó en el proceso de mayor dificultad, pues se parte del reconocimiento del “YO” y de la presentación de una identidad adecuada, pasa por un análisis y crítica del “YO” en un intento de descentramiento o desconocimiento del propio “YO” y termina con un nuevo proceso de auto identificación (recogiendo la triple mimesis planteada por Ricoeur).

Al haber realizado un trabajo de tipo cualitativo, sin haber accedido primero a la elaboración de un marco de referencia, el autor llega a entender que la investigación no es un proceso lineal, al cual deba acceder siempre de la misma forma y que ceñirse a metodologías de trabajo inamovibles puede hacer que en el proceso se pierdan grandes rasgos del objeto de estudio, también se sorprende al encontrar que muchas de la observaciones que había venido recolectando durante el trabajo tienen explicación dentro de construcciones teóricas del campo de la filosofía de la educación y la investigación a través de la narrativa y considera importante para él encontrar que parte del pensamiento que desarrolló durante este trabajo concuerda con el de importantes autores, que solo conoció al final de este ciclo de trabajo.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Enciclopedia de la Pedagogía

FORMATO

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 10-10-2012

Página 9 de 147

Elaborado por: Morales Chicacausa, Julio César.

Revisado por: Salazar Amaya, Claudia.

Fecha de elaboración del Resumen: 17 06 2019



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Educadora de educadores

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ACTA DE VALORACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Escuchada la sustentación del Trabajo de Grado titulado **Una reflexión entorno a las prácticas educativas de un profesional no licenciado al enseñar los números enteros**, presentado por el estudiante:

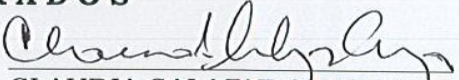
Julio Cesar Morales Chicacausa, Cód. 2017285020, CC. 79.865.971

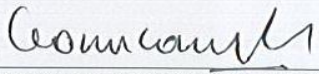
como requisito parcial para optar al título de **Magíster en Docencia de la Matemática**, analizado el proceso seguido por la estudiante en la elaboración del trabajo y evaluada la calidad del escrito final, se le asigna la calificación de **Aprobada**, con 48 puntos.

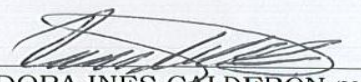
Observaciones: Se postula el trabajo de grado a distinción meritoria

En constancia se firma a los 09 días del mes de septiembre de 2019.

JURADOS

Director del Trabajo: Profesora: 
CLAUDIA SALAZAR AMAYA (UPN)

Jurados: Profesora: 
LEONOR CAMARGO URIBE (UPN)

Profesora: 
DORA INÉS CALDERÓN (Universidad Distrital
Francisco José de Caldas)

CONTENIDO

1. ¿DE DÓNDE SURGE ESTA PROPUESTA?	1
2. ¿QUÉ BUSCO CON ESTE TRABAJO?	2
3. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA ENTENDER ESTE TRABAJO	4
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO	10
4.1 Primera fase: construyendo las autobiografías profesional docente e intelectual (recolección y recopilación de la información)	10
4.2 segunda fase: Desglosando las narrativas en busca de hechos y acontecimientos centrales (sistematización y análisis de la información)	13
4.3 Tercera fase: Examen de la experiencia	15
4.4 Cuarta fase: Reflexión	15
5. AUTOBIOGRAFÍAS	16
5.1 MI HISTORIA COMO DOCENTE Y LOS NÚMEROS ENTEROS (Autobiografía profesional docente)	16
5.2 LAS FORMAS EN QUE APRENDÍ, LO QUE CREO QUE APRENDÍ (Autobiografía intelectual docente)	42
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	55
6.1 ANÁLISIS DE LA DENSIDAD DE PALABRAS EN LA AUTOBIOGRAFÍA PROFESIONAL DOCENTE	55
6.2 ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LA AUTOBIOGRAFÍA PROFESIONAL DOCENTE A TRAVÉS DE ENUNCIADOS	57
6.2.1 Expresiones de los estudiantes sobre las matemáticas escolares y la educación	58
6.2.2 Actividades de enseñanza durante la práctica	58
6.2.3 Aprendizajes técnicos que fortalecen la práctica	59
6.2.4 Conclusiones del docente sobre su práctica	60
6.2.5 Decisiones del docente en la práctica	60
6.2.6 Descubrimientos e interpretaciones sobre la práctica del docente	61
6.2.7 Descubrimientos e interpretaciones sobre los números enteros en la práctica docente	62
6.2.8 Dificultades con la planeación	63
6.2.9 Espacio geográfico y tipo de población atendida	63

6.2.10 Estructura las planeaciones institucionales	64
6.2.11 Falta de conocimientos o habilidades del docente	64
6.2.12 Vínculos laborales o formas de ejercer la labor o profesión docente.....	65
6.2.13 Incertidumbres del docente sobre el resultado de su práctica.....	65
6.2.14 Incertidumbres del docente sobre lo que ve en su práctica.....	65
6.2.15 Inquietudes de los estudiantes	66
6.2.16 Manejo del tiempo en el aula	66
6.2.17 Planeación sobre los números enteros.....	67
6.2.18 Realización de planeaciones	67
6.2.19 Recuerdos del docente sobre el rol de sus docentes	68
6.2.20 Recuerdos del docente sobre la disciplina en su aprendizaje.....	68
6.2.21 Recuerdos del docente sobre las actividades en su aprendizaje	68
6.2.22 Actividades realizadas por el docente en la enseñanza de los números enteros	70
6.2.23 Recursos utilizados por el docente	71
6.2.24 Recursos utilizados por el docente durante su aprendizaje.....	72
6.2.25 Relaciones laborales.....	73
6.2.26 Rol del docente en la práctica	73
6.2.27 Supuestos del docente sobre el aprendizaje	74
6.2.28 Supuestos del docente sobre la disciplina.....	74
6.2.29 Supuestos del docente sobre la enseñanza.....	75
6.2.30 Supuestos del docente sobre la planeación	76
6.2.31 Supuestos del docente sobre la población atendida.....	77
6.2.32 Supuestos del docente sobre sí mismo	77
6.2.33 Supuestos del docente sobre su aprendizaje.....	78
6.3 ANÁLISIS DE LA DENSIDAD DE PALABRAS EN LA AUTOBIOGRAFÍA INTELLECTUAL.....	79
6.4 ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LA AUTOBIOGRAFÍA INTELLECTUAL DOCENTE A TRAVÉS DE ENUNCIADOS	79
6.4.1 Conclusiones del docente sobre sus conocimientos.....	80
6.4.2 Vacíos o dudas percibidas por el docente en su conocimiento	81
6.4.3 Decisiones del docente sobre la forma de hacer llegar sus conocimientos a los estudiantes	81

6.4.4 Dudas o inquietudes del docente sobre lo que sabe, conoce o hace en su práctica	82
6.4.5 Conocimientos que el docente piensa que ha adquirido en su práctica....	82
6.4.6 Identificación de variantes o invariantes durante la formación	83
6.4.7 Origen de los conocimientos adquiridos	83
6.4.8 Procesos, actividades o tareas asimilados en la formación educativa.....	85
6.4.9 Relación del conocimiento con la realidad	85
6.4.10 Relaciones entre lo que el docente hace en el aula y los conocimientos que ha adquirido	86
6.4.11 Supuestos del docente sobre sus procesos de formación	87
6.4.12 Trabajo con los números negativos en los procesos de formación.....	88
6.4.13 Visión del docente sobre cómo se manejan los conocimientos	88
6.4.14 Visión del docente sobre el conocimiento o la labor matemática	88
6.4.15 Visión del docente sobre el papel que jugaron los conocimientos adquiridos en otros procesos de formación	89
6.4.16 Visión del docente sobre las posibilidades, ventajas o desventajas del conocimiento adquirido	90
7. ACONTECIMIENTOS	91
8. ATRIBUTOS DEL PERSONAJE	97
9. ¿QUÉ ME QUEDA?	100
10. REFLEXIONES.....	102
11. REFERENCIAS	104
ANEXOS.....	107

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Elementos del proceso cognitivo	11
Ilustración 2. Interrogantes generadoras de conflictos	11
Ilustración 3. Decisiones lingüísticas	12
Ilustración 4. Aspectos que modelan el desarrollo y desempeño profesional.....	13
Ilustración 5. Etapas de la segunda fase.....	14
Ilustración 6. Roles del docente en el proceso.....	14
Ilustración 7. Ejemplo de representación realizada por el docente.....	36
Ilustración 8. Relación de las clases para la determinación del primer acontecimiento	93
Ilustración 9. Línea de tiempo y clases que configuran el segundo acontecimiento.....	95
Ilustración 10. Relación entre clases para determinar el tercer acontecimiento.....	96

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de grado se desarrolló en el marco de la Maestría en Docencia de la Matemática de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia). Programa que se ofreció en convenio con la Secretaría de Educación de Cundinamarca, entidad que financió parte del posgrado de un grupo de docentes del territorio cundinamarqués. A través de la propuesta académica del programa se buscó llevar al docente a realizar un proceso profundo de reflexión sobre las prácticas que se han venido realizando en el aula.

Se trata de un trabajo de grado que recoge aspectos de los procesos de investigación narrativa en el campo de la educación, algunos desarrollos teóricos de la investigación sobre narrativas, las lecturas realizadas sobre las investigaciones en el campo de la educación matemática y los aportes que he encontrado durante el proceso de formación en la maestría. Por último, en este trabajo se reportan los descubrimientos que he realizado sobre mi historia como profesional no licenciado cuando intento narrar cómo enseñé los números enteros.

En cada capítulo es posible identificar un proceso de reflexión continua sobre mi encuentro con los autores y su teoría. Esto se aprecia en la metodología construida en el proceso, la narración de mi historia de vida profesional, el análisis que realicé de ella y lo que he identificado en todo el proceso de reflexión, por ello hacia el final del documento solo se encuentran los aspectos generales de dichas reflexiones. Por otra parte, en este trabajo se hace presente un proceso continuo de objetivación de mis subjetividades, que inicia con la construcción de las narrativas, se fortalece con el análisis de estas y llega hasta mi encuentro con las teorías y sus autores. Si se hace una lectura juiciosa del documento, el lector se encontrará conmigo dudando, es más dudará conmigo e incluso dudará sobre mí y lo que digo; por lo tanto, al revisar estas páginas el lector también reflexionará. Si esto sucede, habré logrado tender un puente entre los lectores y yo, entre nuestras particularidades y este documento se constituirá en un ejercicio ejemplar, que le contribuirá en su proceso de reflexión.

La metodología que se utilizó es netamente cualitativa con un fuerte componente hermenéutico; se apoya en la noción de triple mimesis* desarrollada por Ricoeur, y

* El término mimesis, en el contexto de este trabajo, se relaciona con los relatos o narraciones de tipo imitativo, en los cuales hay un intento por parte del narrador por imitar en su relato el lenguaje propio de un personaje, cuando se busca representar directamente los acontecimientos que hacen posible que el protagonista hable y actúe ante un público, sin estar necesariamente presente. Al tratarse de autobiografías es común que el tono discursivo del narrador no se corresponda totalmente con el que utiliza en la cotidianidad y que las situaciones, acciones, elementos, lugares y personajes narrados sean representaciones o modelos similares a los originales, mas no exactos,

en la metodología propuesta por Quintero (2018). Dicha metodología aportó una serie de aspectos a tener en cuenta durante los procesos de pre configuración, configuración y reconfiguración de las narrativas autobiográficas, pero no se sigue a cabalidad. Una de las variaciones más importantes es la reconfiguración de la narrativa autobiográfica por parte de su protagonista, a través de un proceso de desconocimiento del “Yo” o descentramiento, lo que aporta al trabajo un poder inesperado en el proceso de reflexión.

El trabajo se divide en diez capítulos, que no reflejan necesariamente el orden en el cual se abordó este trabajo de grado: en el primero se presenta la necesidad a partir de la cual surge el trabajo, el segundo explicita lo que se busca con la propuesta, el tercero hace referencia al encuentro con los autores y sus teorías, el cuarto intenta hacer claridad sobre la metodología de trabajo abordada, el quinto contiene las autobiografías profesional e intelectual docente, el sexto incluye el análisis de la información proveniente de las autobiografías, en el séptimo se identifican los acontecimientos que atraviesan las narraciones, en el octavo se establecen los atributos que se identificaron en el personaje, en el noveno se hace una breve síntesis de los aportes que este trabajo le dejaron a su autor y sobre el proceso de reflexión realizado, y en el décimo, se realiza una breve reflexión sobre lo observado en el proceso general de elaboración del trabajo.

Por último, es de aclarar que en el trabajo abundan las narraciones en primera persona y que tan solo son dejadas de lado, para abordar narraciones en tercera persona, cuando se hacen algunas descripciones y aclaraciones, al hablar sobre aspectos metodológicos, en los procesos de análisis de las narrativas (que incluyen el establecimiento de los acontecimientos), en la enunciación de los atributos del personaje y para la realización de reflexiones particulares sobre el proceso que llevó a la concepción de este estudio.

intentando siempre conservar los elementos y características que los hacen verosímiles, tanto para el narrador como para el lector (durante la formación y lectura de la narrativa).

1. ¿DE DÓNDE SURGE ESTA PROPUESTA?

En 2017, al ingresar a la Maestría en Docencia de la Matemática de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, la idea de plantear un trabajo de grado que abordara algún aspecto, metodología o teoría propia de la educación matemática fue la primera aproximación a pensar sobre lo que venía haciendo en las aulas de clase, año tras año y grado a grado. En mi mente surgieron los modelos metodológicos expuestos en los libros de metodología de la investigación, con los que estudié en mi etapa de pregrado, y que incluían una serie de pasos o etapas que había que seguir para lograr una buena investigación y un documento que diera razón de los resultados obtenidos, a la luz de un constructo teórico robusto.

Sin embargo, al hacerme consciente de la necesidad de generar una reflexión sobre mi práctica profesional en el aula, producto del continuo cuestionamiento de los docentes de la maestría, tuve que pensar en aspectos que solo son inherentes a mi forma de ser, pensar y actuar al trabajar la matemática escolar; asuntos que han marcado mi historia y han trascendido del campo personal al campo profesional. Ya no se trataba de explicar un problema ajeno con una teoría reconocida por una comunidad académica, sino, de problematizar mi historia como aprendiz y docente, mi práctica, la historia de mi práctica y la historia de cómo se ha configurado mi saber, alrededor de un objeto matemático, intentando generar un marco dentro del cual sea posible comprenderme.

Hacer posible el nivel de comprensión que se espera sobre la propia práctica requiere de herramientas que permitan recoger datos con un alto contenido de información, sobre el sujeto a analizar y los acontecimientos que han configurado su práctica profesional. Por ello, la construcción y análisis de autobiografías profesionales e intelectuales fue el camino escogido para la recolección de datos, en busca de que surja la comprensión del individuo cuando él mismo se pregunta, interpela, interpreta, analiza y cuestiona, a medida que se describe y narra de forma libre e intencionada; haciendo visible todo aquello que de forma indeterminada se ha hecho invisible para sí mismo y desconocido para los demás.

2. ¿QUÉ BUSCO CON ESTE TRABAJO?

Narrar es una actividad común de los seres humanos, narramos todo lo que ocurre en nuestro entorno y que nos ha producido algún efecto emocional, efímero o para el resto de nuestra existencia, para no olvidar o para liberarnos de aquellos pesos que queremos dejar, para hacer visibles pensamientos y sentimientos, para dejar un legado y trascender más allá de la propia existencia, para entender o dar a entender; narramos lo que queremos y decidimos la forma de hacerlo, a quién dirigirnos y cuándo hacerlo.

Aun así, resulta poco frecuente el narrarse para entenderse y dejar un registro. Al pensarlo llega a mi mente la imagen de un diario personal, pero en este caso queda escrito un registro secuencial del acontecer de la vida de una persona, sin llevarla necesariamente a la reflexión sobre su historia, formas de pensar y actuar; podría pensar en una autobiografía, pero en ella pareciera que el autor pretende dejar un legado sobre sus ideas, actuaciones y logros. Es entonces que el narrarse para entenderse no parece tener sentido.

Sin embargo, al pensar en la idea de realizar un trabajo enfocado en la reflexión sobre la práctica docente en el aula, el narrarse para entenderse cobra un valor inesperado, al entender que el único que puede reconstruir de forma aproximada la historia de un individuo, teniendo en cuenta sus formas de ser, pensar y actuar, es él mismo. Es aquí en donde entramos en el campo de la autobiografía, pero no para dejar necesariamente un legado, sino para adentrarse en la complejidad del propio ser. Luego, narrarse para entenderse como docente poseedor de prácticas propias, moldeadas por su formación y experiencia, implica realizar el ejercicio de construir una historia personal profesional e intelectual, rica en detalles, pero no completa.

La riqueza en detalles se obtiene al enfocar la historia en objetos particulares, de los cuales se intenta recoger la mayor cantidad de elementos que los caractericen, dándole hilos conductores a la narración. Sin embargo, nunca se logrará una historia completa, por factores como las limitaciones de la memoria y la elección de lo que se considera reportable; ni se logrará una historia totalmente ajustada a los hechos, por las variaciones que se presentan entre los hechos reales, los que se creen haber vivido de forma inmediata y los que se recuerdan a largo plazo.

Narrarse para entenderse obliga al narrador que se lee a pensar en todos aquellos aspectos que son evidentes al leer la autobiografía, a indagar sobre aquellos que se pueden deducir e inferir y a buscar los que atraviesan la narración. En un continuo proceso en el que puede llegar a interpretarse, analizarse, interrogarse, comprenderse, aceptarse, valorarse e incluso desconocerse; es entonces cuando podemos hablar de la existencia de un proceso de reflexión que puede llevar a cambios en la práctica e incluso en el ser. Por ello, narrarme para entenderme es lo que busco con este trabajo de grado, es una posibilidad de reflexión sobre lo

que he hecho, estoy haciendo y podría hacer en el aula, para crecer profesionalmente.

3. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA ENTENDER ESTE TRABAJO

En este capítulo he buscado dar claridad al lector sobre los referentes teóricos que pueden enmarcar el presente trabajo de grado. La mayor parte del trabajo viene escrito en primera persona, con lo cual se rompen los esquemas tradicionales sobre la presentación de informes académicos para optar a un título de Magister en Docencia de la Matemática. Durante la lectura de los siguientes párrafos se harán visibles mis impresiones sobre el encuentro que he experimentado con las teorías o conocimientos que dan fundamento al trabajo empírico que he realizado. Este encuentro se fue dando de manera gradual y a medida que iba abordando las diferentes etapas de la metodología propuesta y no fue accidental, más bien surgió del énfasis que se ha dado sobre cómo llegar a realizar un proceso de reflexión sobre la práctica en el aula, pero no analizando la práctica del otro, ni momentos determinados de la práctica con herramientas diseñadas para observar a docente y/o estudiantes.

Si hubiera tenido que realizar un trabajo de grado de corte tradicional, posiblemente me hubiese centrado en aspectos relacionados con mis estudiantes, por ser individuos ajenos a mi ser; los hubiese reducido a datos provenientes de observaciones y desprovisto totalmente de sus identidades e historias de vida, me habría anidado en teorías y metodologías que reducen al individuo a la forma de un simple objeto de estudio, en la búsqueda de pruebas que permitan validar un constructo teórico. Con esto no quiero decir que la investigación tradicional como está planteada haya dejado de ser efectiva o perdido importancia. Más bien quiero hacer énfasis en la necesidad de abordar otras formas de investigar que pueden llegar a enriquecer campos teóricos ya establecidos, formas o metodologías en las cuales la voz del individuo que investiga y/o del individuo que es investigado cobra fuerza como fuente de información que puede ser interpretada, al estar provista de un sentido y contenido, que aunque particular presenta rasgos comunes con la de otros individuos con los que se comparten contextos políticos, sociales y culturales (Rivas y Herrera, 2009).

En la búsqueda de un trabajo que permitiera la reflexión profunda sobre mi práctica como docente, surgió la posibilidad de adentrarme en un campo desconocido, para quienes tomamos el riesgo, bajo la orientación de un grupo de profesores que de una u otra forma reconocen el potencial de las narrativas dentro de la investigación en educación. Nos guiaron en la construcción de autobiografías, para abordar la historia de vida como un objeto de análisis, que permitieran capturar e interpretar la realidad y particularidad de cada docente, lo cual implicó un trabajo en el que la narrativa se asumió como un método de investigación educativa, capaz de rescatar el valor del individualismo (Rivas y Herrera, 2009).

Entender cómo la narrativa puede contribuir a mejorar mi práctica no resultó ser un ejercicio sencillo. Durante los cursos se hablaba mucho sobre los tropiezos que podríamos hallar al realizar un trabajo de grado de este estilo, algunos

provenientes de su alta estructura empirista y otros de las apreciaciones negativas que tendrían docentes de la maestría e incluso compañeros de trabajo, pues, como lo indica Bruner (2003), las narrativas en el campo de las ciencias o de la lógica son vistas de forma sospechosa, al pensar que albergan segundas intenciones, finalidades específicas y cierta malicia. Me encontré ante la posibilidad y el reto de escribir un texto en el cual las formas canónicas impuestas por el mundo académico no limitarían mi impulso de relatar una historia y no atendería, como indican McEwan y Egan (1998), a esos requisitos académicos y científicos que mediante la distancia entre el investigador y el objeto de estudio buscan encontrar objetividad.

Al abordar este reto, construí autobiografías en las cuales es evidente la presencia de aspectos de mi vida interior, mis procesos de toma de decisiones, reflexiones, hábitos e incluso conflictos internos, que, aunque están ligados a fenómenos exteriores observables de mi vida profesional, no son considerados por los enfoques científicos reductivos del estudio de la enseñanza, (McEwan y Egan, 1998). Durante su construcción fue claro (mas no sencillo) cómo construí y reconstruí mi pasado y mi presente, busqué crear, recrear y proyectar una identidad adecuada (después de varios conflictos internos) en un proceso continuo de fusión de mi memoria e imaginación, mientras buscaba las mejores formas de narrar libremente lo que quería comunicar (autonomía) a un lector que esperaba atrapar (conexión). Al interpretar a Bruner (2003), encuentro que construí mis narrativas a partir del reconocimiento de mis deseos, miedos y esperanzas, que me dieron la posibilidad de modelar mi experiencia del mundo y mostrarle al lector la interpretación que hago de la realidad. Esta experiencia de narración produjo imágenes complejas de un “YO” que corresponde a cada época o acontecimiento que evoco y narro de manera cronológica, aunque no completa. Cada evento dejó huellas de la imagen que proyecto como mi identidad. En este proceso, de forma consciente o inconsciente, dejé plasmados mensajes que algunas veces permanecieron ocultos, incluso para mí, y emergieron solo cuando intenté re-examinar lo que parece obvio, familiar o convencional de un conjunto de sucesos que elegí contar.

También encuentro que las autobiografías están llenas de los aprendizajes que he tenido como individuo en diferentes etapas de la vida, aportan a la reconstrucción de cotidianidades en las cuales se tejen y entretejen pequeños relatos de la vida de otros personajes con los que he interactuado, y me vinculan con estructuras sociales, institucionales, políticas y culturales a las cuales he asignado significados propios. Todo esto ha contribuido a la formación de mi identidad como individuo y profesional. Una identidad que guarda aspectos que ni siquiera son visibles para mí mismo, pero que son susceptibles de ser objetivados de forma inconsciente en las huellas que dejo al narrar mis experiencias, comportamientos, actitudes, valores, conocimientos y sentimientos al enseñar; convirtiéndome en un ejemplo de la validez que pueden tener las narrativas, a los ojos de Rivas y Herrera (2009).

Todo esto me lleva a pensar que mis autobiografías contribuyen a encontrarle un sentido más amplio a mi práctica en cada contexto; me llevan a ver más allá de mis acciones y propósitos; a contemplar cómo son mis formas de ser, pensar y actuar actualmente y cómo han venido cambiando con el paso del tiempo. Además, me permiten entender que mis cambios como individuo generan cambios en mi práctica y por ende en la enseñanza que imparto; que mis dificultades, errores e incluso formas de enseñar surgieron en algún momento de mi vida y han evolucionado o desaparecido con el tiempo porque, como lo indican McEwan y Egan (1998), las prácticas y formas de pensar del docente están ligadas a un rico contexto social, a las tradiciones de práctica pedagógica en que se desarrollan y a un contexto histórico. Este ejercicio lo llevé a cabo teniendo en mente la idea de reportar una serie de hechos que configuran mi historia como docente que enseña los números enteros. En esa búsqueda de sentido, muchas veces durante la construcción y reconstrucción de los textos, me vi inmerso en momentos en los cuales la imaginación me llevó a pensar en cómo podría haber cambiado algunos acontecimientos y las consecuencias de esos cambios (Bruner, 2003) o en un campo de futuros posibles, como lo identifica Bruner (2003) y lo proponen para el campo de la enseñanza McEwan y Egan (1998).

Aun así, la narrativa como método de investigación resultó conflictiva para mí, dada mi formación en ciencias aplicadas, ya que venía acostumbrado a trabajos de grado e informes de proyectos que siguen rígidas estructuras y se basan en el trabajo de tipo científico, que ha ocupado durante siglos un altar en el campo del desarrollo científico, tecnológico y social. Pero poco a poco, en el marco del desarrollo de los cursos encaminados a entender el enfoque narratológico y durante las asesorías del trabajo de grado, comprendí que ese tipo de trabajos dejan de lado aspectos importantes de lo personal en las relaciones humanas, que desconocen el valor de objetivar lo que yace de forma subjetiva en el individuo que piensa y actúa; por último, que estos aspectos rodean al campo de la educación y pueden ser valiosos en la investigación educativa, asunto abordado por Kushner (en Rivas y Herrera, 2009).

Al leer a McEwan y Egan (1998), comprendo la necesidad de encontrar nuevas, mejores y más interesantes maneras para hablar sobre la docencia y que un giro hacia la hermenéutica en la enseñanza, buscando interpretar textos para encontrar y fijar su sentido, como lo indica Rorty (Citado en McEwan y Egan, 1998), podría brindar un camino para cerrar la brecha que existe entre la teorización acerca de la enseñanza, el estudio empírico de la disciplina y las prácticas de los maestros. Lo que, entre otros aspectos, implicaría abandonar la aparente neutralidad que existe en las prácticas investigativas tradicionales y comprometerse con posturas críticas que surjan desde adentro de la disciplina, en pro de obtener mejores descripciones y comprensiones de la práctica docente y de explicar de mejor forma nuestras teorías, produciendo mejores consecuencias. Siendo así, la narrativa como método de investigación puede contribuir a la caracterización de la práctica, mediante la descripción de acciones cotidianas, el

uso del lenguaje, los contextos en los cuales se desarrolla, los hechos históricos que contribuyen a determinar la forma en que evoluciona, los pensamientos e intenciones del docente, los procesos de toma de decisiones en el aula y de las formas en que se relacionan sus actores.

Lo anterior, cobra mayor relevancia cuando entiendo que la educación y las prácticas en el aula tienen un alto contenido de narrativas, están alimentadas o informadas por ellas y se pueden ver afectadas por las comprensiones que tengamos de estas. Para Ricoeur (Citado en McEwan y Egan, 1998) cuando contamos historias sobre la enseñanza registramos el seguimiento a la práctica y potencialmente la alteramos, pues al buscar un nuevo lenguaje para hablar sobre ella (ponemos en juego la historia y la ficción) lo incluimos en la narración de la práctica haciéndola evolucionar (para bien o para mal). Lo anterior implica que, narrando la educación, la enseñanza y la práctica inevitablemente el investigador está orientando la modificación de las maneras de pensar y de actuar de los docentes, al cambiar el lenguaje. Por lo tanto, cuando narro puedo rescatar las particularidades del docente, en sus formas de pensar y actuar, y la importancia de entenderlo como actor en un contexto determinado, como lo exponen Waller y Simmons (en Rivas y Herrera, 2009). Aún más, puedo establecer una trayectoria profesional e intelectual, para cada docente que se narra, que puede contribuir a analizar su desarrollo profesional, no solo desde la formación y la influencia que las instituciones ejercen en la formación de los profesores de secundaria, como lo propone Ardiles (en Rivas y Herrera 2009). Al narrar es posible determinar cómo la experiencia también hace parte de la configuración de las prácticas, visiones y decisiones del profesional en educación; contribuyendo a dar nuevas interpretaciones, o en el mejor de los casos, a enriquecer el lenguaje de la disciplina, a generar puentes entre la práctica y la teoría y, por ende, a mejorar la comprensión que otras disciplinas tienen sobre la educación, la enseñanza y la práctica.

Durante el análisis de las autobiografías, llegaron a mi mente constantes cuestionamientos acerca del aporte que podría hacer con este trabajo de grado, al campo de la Educación Matemática, ¿Cómo podría aportar con el análisis de mi singularidad a la generalidad de un campo tan amplio? Entonces, a través de las lecturas propuestas en las asesorías, me encontré con el concepto de ejemplaridad — trabajado por Negt y Wagenschein (como se cita en Skovsmose, 1999)— que me permitió encontrar un mayor sentido al estudio de las narrativas autobiográficas, pues cada narrativa se puede abordar como un fenómeno particular que habla sobre la configuración de la identidad de un docente, las formas en que sus concepciones, suposiciones, actuaciones y decisiones pueden influir sobre el aprendizaje, los rasgos de su formación que influyen sobre sus prácticas y la influencias que han configurado su discurso, entre otras. De cierto modo, esta es otra forma de encontrar elementos esenciales que al ser explorados puedan brindar una imagen más enriquecida de los asuntos que atraviesan e influyen en la vida en las aulas.

A partir de mis narraciones, al interpretar a Skovsmose (1999), se pueden construir puentes que conecten asuntos susceptibles de análisis y que son particulares a la identidad del docente con otros más amplios y que forman campos de conocimiento altamente estructurados, como la didáctica de la matemática o la configuración de la identidad del profesional en educación. De ahí que las investigaciones a través de narrativas, o con su ayuda, pueden contribuir al enriquecimiento de los campos de conocimiento e investigación vigentes en educación. La comprensión de las subjetividades que pueden ser objetivadas, mediante el análisis de las autobiografías, pueden contribuir a la comprensión de los fenómenos que rodean a la enseñanza y al aprendizaje, vinculando a la práctica educativa particular con consideraciones educativas generales, (Skovsmose,1999).

Bajo estos supuestos, mis narrativas pueden reflejar algunos aspectos importantes, pero no todos, de la realidad en la educación colombiana (como el impacto que puede haber tenido el ingreso de profesionales no licenciados al campo de la educación básica y media) y mediante ellas se podrían entender ciertas complejidades que se pueden evidenciar en grupos más amplios de docentes (como la tendencia a recordar cómo aprendieron para luego establecer los aspectos que consideran relevantes en su proceso de enseñanza). Por lo anterior, la narración de mi historia profesional y desarrollo intelectual podría ser interpretada desde la filosofía, la psicología, la educación matemática y la sociología, entre otros, pues este tipo de trabajo no busca dar información, sino llevar al lector a introducirse en la complejidad de la particularidad del docente que narra, y junto con él, abordar un análisis y una interpretación que puede asumirse como objeto de crítica. Una investigación como esta puede llevar al lector a asumir posturas críticas sobre el tipo de investigación, la metodología, las prácticas del protagonista e incluso sobre sí mismo, que lo pueden conducir a mejorar su visión sobre algunos aspectos de la educación e incluso a estar en total desacuerdo, con lo aquí planteado. Pues, como lo indica Bruner (2003), en cada autobiografía se encuentra plasmada una perspectiva sobre varios asuntos de la educación, que puede ser leída de distintas formas, dando lugar a que el lector identifique puntos de encuentro o no encuentre nada en común con su propia perspectiva o visión.

Otro aspecto que resultó altamente inquietante para mí fue el establecimiento de una metodología para llevar cabo este trabajo, la cual fue construida bajo la orientación de mi asesora de trabajo de grado y se fundamentó principalmente en la propuesta de trabajo metodológico de Quintero (2018), que tiene bases en la noción de triple mimesis planteada en el trabajo de Ricoeur. Bajo esta noción se puede hablar de la existencia de un antes y un después en la narrativa, que dan lugar a la estructura narrativa y que Ricoeur ha llamado mimesis I (antes) y mimesis III (después), la mimesis II corresponde a la construcción de la trama narrativa y sirve como puente de unión entre el antes y el después. Durante la mimesis I se han reunido todos los elementos que sirven para elaborar la trama, en la mimesis II se toman los elementos reunidos y se elabora la trama

(construcción de las autobiografías, atendiendo a todas las características que he venido identificando) y en la mimesis III aparece el lector de la trama construida, como un agente externo que le da un sentido propio a todo lo narrado, presentándose lo que Ricoeur ha denominado fusión de horizontes, que interpreto como el encuentro entre la voz que narra y las visiones y concepciones de quien lee, generando la posibilidad de encontrar nuevas interpretaciones que pueden enriquecer la historia narrada.

Aquí la novedad y dificultad se encuentra en que la mimesis III es realizada por el protagonista, en un intento de descentración o de desconocimiento del "YO", y conlleva un largo proceso de análisis que intenta llegar a identificar un conjunto de subjetividades, que no son visibles bajo una simple lectura de las narrativas creadas y que son vividas por quien intenta indagar. Fue como desconocerme para intentar conocerme. Al analizar todo el proceso, me encontré contando historias de sucesos que me marcaron y elegí contar, para alertar a otros, dejé mensajes implícitos y explícitos, breves y amplios, algunos espontáneos y otros muy elaborados, generando una trama narrativa que no puede ser desligada del tiempo y de la experiencia humana, como lo indica Ricoeur (Citado en Quintero, 2018). Con todo esto comprendí las complejidades del acto de narrar y de las narrativas que describe Bruner (2003). Pude entender que mi práctica se encuentra enmarcada en el tiempo y responde a una cronología, que ha cambiado progresivamente atendiendo a las continuas revisiones que he realizado de ella en el pasado y que esas revisiones le dan rasgos distintivos en el presente, que para mí tienen sentido y que pueden ser interpretadas para que otro les dé sentido propio (McEwan y Egan, 1998). Comprendí que el encuentro con estos autores le da validez a muchas de las reflexiones que he realizado durante la construcción y análisis de mis biografías profesional e intelectual, he podido constatar cómo la narrativa me ha contribuido a identificar rasgos de mis formas de pensar y actuar que nunca vi, o asuntos de mi formación a los que no les he dado relevancia, pero que influyen en mi práctica; por ejemplo, sobre lo que aprendí en el colegio y como lo aprendí. Sin embargo, solo será posible para el lector entenderme, refutarme y criticarme si continúa con la lectura de este trabajo de grado. Por lo tanto, lo invito a realizar su propia mimesis III.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Tomando en cuenta que este es un trabajo de grado que se enmarca dentro de las características de la investigación cualitativa y que busca generar una reflexión acerca de la práctica profesional del profesional no licenciado, a partir del análisis de las narrativas autobiográficas profesional e intelectual del docente, al enseñar los números enteros, la propuesta metodológica inicia con la construcción de las narrativas autobiográficas profesional e intelectual del docente, las cuales serán procesadas y analizadas por su autor. Lo anterior, buscando despertar en el autor-protagonista procesos de objetivación de sus particularidades al enseñar, que lo lleven a reflexionar sobre su práctica docente. Se espera con este proceso que objetive sus subjetividades y vea aquellos aspectos que pueden ser invisibles o inadvertidos para él y que pueden estar influyendo en su forma de enseñar.

Las etapas establecidas para llevar a cabo este estudio son producto de la continua conversación entre estudiante y asesor sobre los hechos, dificultades y posibles caminos en el desarrollo del trabajo, que se fueron encontrando en el proceso de escritura de las narrativas autobiográficas. Además de las reflexiones y observaciones recogidas durante el desarrollo del curso corto “Interpretación y análisis de narrativas” ofrecido por la Maestría en Docencia de la Matemática de la Universidad Pedagógica Nacional, espacio durante el cual fue posible socializar e identificar posibles técnicas de trabajo y los análisis que otros estudiantes consideraron para el desarrollo del trabajo.

De ahí que las etapas aquí contempladas presentan elementos que, aunque no son novedosos, fueron reconocidos como los esenciales para llegar a reflexionar sobre la práctica del docente a partir de las narrativas autobiográficas. Sin más preámbulos, las etapas contempladas son:

4.1 Primera fase: construyendo las autobiografías profesional docente e intelectual (recolección y recopilación de la información)

Para dar inicio al trabajo fue necesario construir las autobiografías por separado, en la profesional docente se hace énfasis en la historia del docente alrededor de su práctica, tomando como excusa la enseñanza de los números enteros, y en la intelectual se hace énfasis en la forma en que él percibe que han evolucionado sus conocimientos. Lo cual permitió darle a cada narración un primer hilo narrativo alrededor del cual se comenzó la construcción.

Alrededor de este primer hilo se inicia un proceso cognitivo complejo (ver Ilustración 1), en el cual se puede establecer tres elementos principales:

- La intencionalidad al narrar: reflexionar sobre la práctica al enseñar los números enteros (autobiografía profesional docente) y determinar los posibles eventos que han permitido la evolución de los conocimientos del docente en torno a los números enteros y su enseñanza (autobiografía intelectual docente).

- Las decisiones sobre lo reportable: qué puede decir el narrador sobre la forma en que enseña los números enteros y la forma en que han evolucionado sus conocimientos.
- La relevancia de los datos reportables: la importancia que el narrador le asigna a los datos que reporta sobre su práctica, historia y conocimientos.

Ilustración 1. Elementos del proceso cognitivo



Fuente propia.

Este proceso cognitivo, que se desarrolla a medida que el docente escribe y re escribe, lo lleva a encontrarse con una serie de interrogantes que despiertan en él conflictos internos (ver Ilustración 2), a medida que identifica aspectos sobre su historia, práctica y conocimientos que no le resultan cómodos y juzga como no reportables.

Ilustración 2. Interrogantes generadoras de conflictos

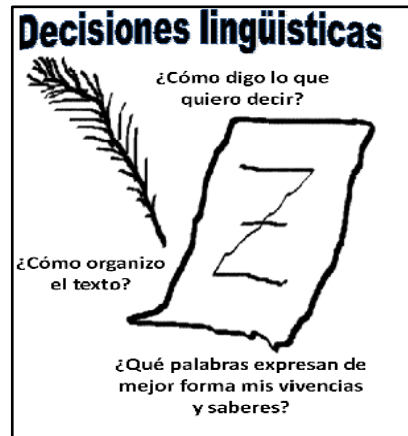


Fuente propia.

A medida que el docente construye sus narrativas utiliza otro proceso cognitivo muy diferente del primero, que lo lleva a elegir las palabras, expresiones y

metáforas que va a utilizar, la forma en que las va a conectar y la estructura que pretende darle a su texto. Todo esto con el fin de transmitir los mensajes que pretende comunicar de la forma en que los quiere comunicar, atendiendo al énfasis que ha decidido darle a la narración y al objetivo que ha fijado al narrar. Podemos decir que esto lo lleva a tomar una serie de decisiones lingüísticas (ver Ilustración 3), que en ciertos momentos enriquecen una idea o un hecho mediante la descripción y en otras los opaca mediante una sencilla mención.

Ilustración 3. Decisiones lingüísticas

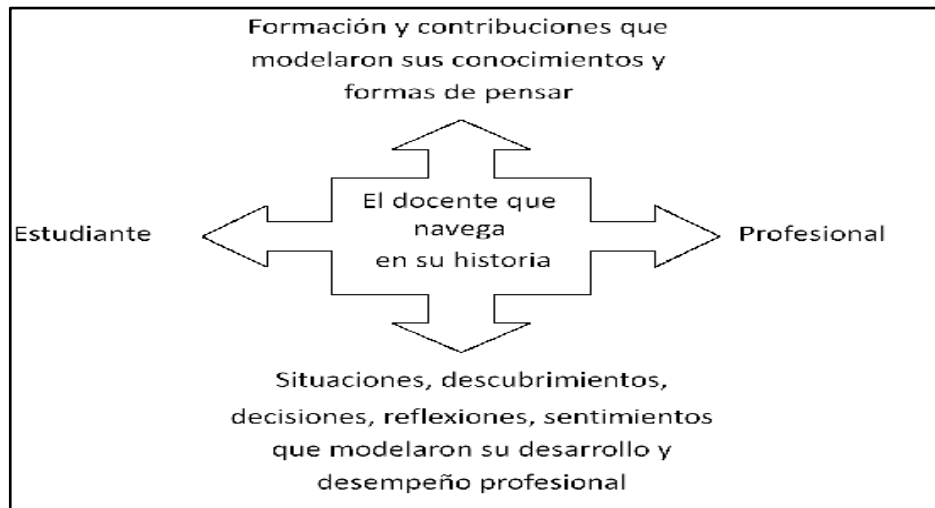


Fuente propia.

Este es un proceso en el cual no es suficiente con la construcción de una primera narrativa, ya que resultan ser múltiples los aspectos que se deben ir aclarando o sobre los cuales se deba hacer énfasis, para que el docente pueda objetivar progresivamente más aspectos sobre sus formas de ser, pensar y actuar. Es así, como en esta etapa se pasó de dos documentos cortos y sencillos a unos mucho más extensos y ricos en descripciones, que abordan los apartes de su vida que el docente considera que han configurado su práctica (autobiografía profesional docente) y que han influido en la evolución de sus conocimientos (autobiografía intelectual docente).

En estas narrativas finales es posible observar como el docente navega en su historia y alterna sus recuerdos entre su etapa como estudiante y su etapa como profesional de la educación, recogiendo los aspectos de su formación y las contribuciones que modelaron sus conocimientos y formas de pensar, así como las situaciones, descubrimientos, decisiones, reflexiones y sentimientos que modelaron su desarrollo y desempeño profesional (ver Ilustración 4).

Ilustración 4. Aspectos que modelan el desarrollo y desempeño profesional



Fuente propia.

4.2 segunda fase: Desglosando las narrativas en busca de hechos y acontecimientos centrales (sistematización y análisis de la información)

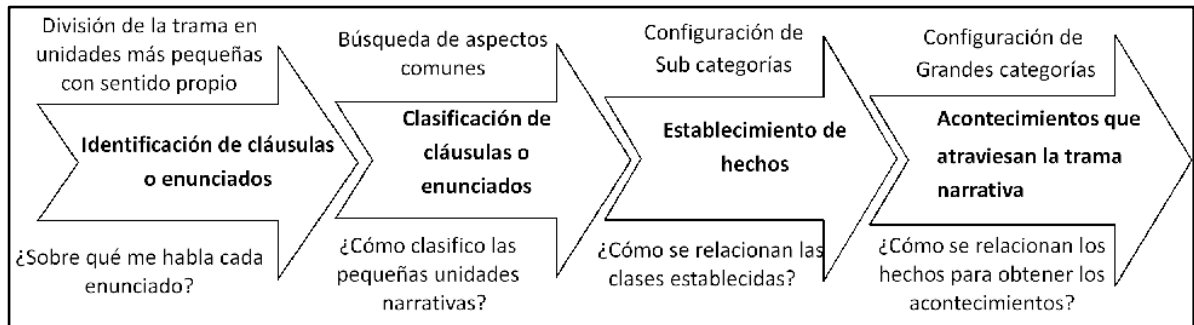
Al final de la etapa anterior se contaba con dos documentos producidos por el docente (voz que narra). Para dar inicio a esta fase resultó necesario comenzar un proceso de segmentación de la información (la narrativa) en unidades más pequeñas con sentido propio. Aquí se tomó la decisión de tratar la información de dos formas: por palabras y por enunciados.

La primera consistió en analizar la densidad de palabras, es decir, la frecuencia de aparición de las palabras en el texto, para determinar un grupo de palabras claves, sus relaciones y las formas de agrupamiento. Para ello se utilizó un software especializado. Luego se formularon criterios para llevar a cabo su agrupación y clasificación, posterior a ello se identificaron los asuntos que sobresalen en la trama narrativa.

La segunda consistió en descomponer la narrativa en enunciados o cláusulas (que fueron numeradas en el texto con superíndices, al final de cada una, con el fin de facilitar su referenciación durante el análisis), atendiendo a identificar oraciones, grupos de oraciones o párrafos que tuvieran como mínimo una idea con sentido completo. Dichas cláusulas fueron clasificadas a medida que se realizaba su lectura generando un código abierto propio, lo que obligó en muchas ocasiones a reclasificar grupos amplios de cláusulas o a incluir una cláusula en más de una clase. Para la generación de los códigos resultaron valiosos los resultados del análisis de la densidad de palabras, pues dieron pautas para identificar las ideas centrales y para la definición de las clases. Luego de realizada la clasificación en

clases, se procedió a analizar el conjunto de cláusulas que conforman cada clase para establecer generalidades o particularidades de cada una. Posterior a ello se recogieron todos los análisis realizados y se buscaron las relaciones existentes, para poder determinar los hechos y acontecimientos que atraviesan la trama narrativa (ver Ilustración 5). Para este proceso se utilizaron tablas y matrices en Excel, que facilitaron las etapas de sistematización y análisis.

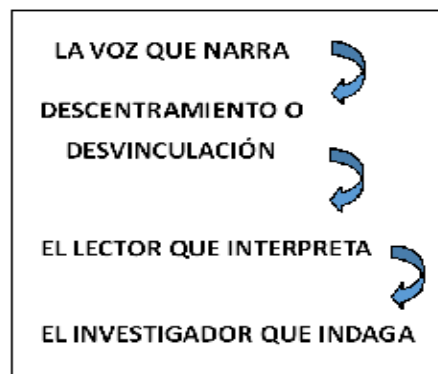
Ilustración 5. Etapas de la segunda fase



Fuente propia.

En este proceso resultó necesario que el docente leyera varias veces las narrativas intentando desprenderse emocionalmente de su historia, interpretando lo que está escrito, sin completar las ideas allí consignadas (descentramiento o desvinculación emocional). Se trató de ser el lector que interpreta un texto sin más herramientas que su comprensión de lo que allí está consignado, para posteriormente tomar la posición del investigador que indaga sobre los hechos que pueden derivar de un conjunto de datos (ver Ilustración 6). El resultado fue 33 categorías que agrupaban los 457 enunciados asumidos como cláusulas narrativas en la autobiografía profesional y 211 enunciados agrupados en 16 categorías en la narrativa intelectual. Estas categorías constituyen los hechos fundamentales sobre los que narró el autor-protagonista.

Ilustración 6. Roles del docente en el proceso



Fuente propia.

Para construir los acontecimientos a partir de las 33 categorías de la autobiografía profesional y 16 de la autobiografía intelectual, se utilizaron varias estrategias de sistematización que permitieron luego establecer una red que dio lugar a los tres acontecimientos. Se construyeron tablas que intentaron buscar relaciones entre las distintas categorías establecidas para cada narrativa (anexo 5 y 9) y las frecuencias de cada categoría, es decir el número de cláusulas ubicadas en cada categoría. La frecuencia con la que aparece determinada clase de cláusulas permite interpretar cierta predilección o énfasis del protagonista en estos asuntos (anexos 4 y 8). Las relaciones entre categorías permiten ir construyendo una idea más global relacionada con la experiencia profesional o intelectual del profesor. Para Ricoeur (2006), un acontecimiento no es algo que sucedió y ya, es más que un hecho que ocurrió, es eso que contribuyó al progreso de la vida y por ende del relato. Con la información que ofrecen los anexos 4,5,8 y 9 se establece una ponderación de las categorías, se establece el mayor nivel de importancia para la historia de unas sobre otras y las relaciones existentes entre ellas para dar lugar a esa idea que contribuye al desarrollo de la historia, con este proceso se van perfilando algunos acontecimientos.

Posteriormente, se lleva a cabo la sistematización de la línea del tiempo que abarcan cada una de las narrativas, lo que ubica en el tiempo la experiencia narrada -expresada en las cláusulas y las categorías- (anexo 11). Por último, se buscan en las categorías evidencias de transformación o cambio que podían estar relacionadas con momentos de ruptura, quiebre, discontinuidad en la experiencia profesional del protagonista (anexos 12, 13 y 14), que junto con la ubicación de los hechos en el tiempo y la ponderación de las categorías y sus relaciones le permiten al investigador establecer cuáles son esos acontecimientos.

4.3 Tercera fase: Examen de la experiencia

En esta etapa se examinan los hechos y acontecimientos identificados durante el análisis de las autobiografías para interpelar, preguntar, cuestionar y comprender al protagonista y su práctica. Es un proceso de evaluación en el cual el docente aún sigue viendo los hechos y acontecimientos como si se tratara de otro individuo, dando lugar a una serie de atributos del protagonista.

4.4 Cuarta fase: Reflexión

En esta última etapa del proceso el docente debe realizar un proceso de vinculación emocional con lo que ha realizado hasta el momento, retomar su posición como escritor y narrador de una serie de hechos y acontecimientos, para hacerse y responderse preguntas sobre todo lo identificado.

5. AUTOBIOGRAFÍAS

5.1 MI HISTORIA COMO DOCENTE Y LOS NÚMEROS ENTEROS (Autobiografía profesional docente)

Aunque durante muchos años me desempeñé como profesor a domicilio para estudiantes de secundaria y primeros semestres de universidad, de diferentes estratos sociales ^[1], mi primera experiencia en un aula al frente de un grupo de niños, vulnerables, fue en 2006 trabajando interno para IDIPRON[†] ^[2]. En una sede ubicada entre el río Tomo y el río Orinoco, en inmediaciones del parque natural El Tuparro, en el Vichada ^[3]. Se trataba de un grupo de adolescentes provenientes de las calles, de Bogotá, Medellín y algunas regiones costeras, que después de unos meses de haber ingresado de forma libre al programa eran enviados a estudiar en un pequeño colegio en medio de la llanura. Lejos de la ciudad, de sus familias, de la calle y del vicio ^[4].

Jóvenes que en otro momento de mi vida llamé gamines y desechables, de barrios llamados hace mucho tiempo cinturones de miseria, en su mayoría consumidores habituales de pegante, bazuco y marihuana. Conocedores de la ley de la calle, acostumbrados a robar, mendigar e incluso a vender su cuerpo para cubrir sus necesidades de alimento o de consumir vicio. Ante todo, seres necesitados de afecto, que solo respetaban a quien inspiraba respeto, niños que crecieron a la fuerza y que estaban allí solo por la comida, la ropa, el techo y el estatus que representaba para muchos haber estado en el Tuparro ^[5].

Allí estudiar era solo una actividad más, algo que hacer para pasar los calurosos días ^[6]. En el pasado muchos abandonaron sus estudios, desde edades muy tempranas, y aunque tenían muchos sueños, estudiar no era una forma de alcanzarlos ^[7]. Pensé que tendría que enseñarles aquello que había aprendido sobre matemáticas, en el colegio y durante mi formación como ingeniero industrial ^[8].

Una de mis primeras dificultades fue la necesidad de presentar a mi coordinador la planeación de las sesiones de clase a desarrollar durante el primer periodo ^[9], estas se realizaban en formatos hechos a mano por cada docente, consignando las semanas planeadas, los temas que se abordarían, la descripción breve de las actividades a desarrollar y varios indicadores de logro ^[10]. Recuerdo claramente haber pedido prestadas las planeaciones de un compañero de otra área y haber ido a la pequeña biblioteca de la sede, para guiarme por los libros, corroídos y en estado de abandono, que se encontraban en ese lugar lleno de hongos y

[†] En Bogotá IDIPRON o el Instituto Distrital para la Protección de la Niñez y la Juventud, es una entidad oficial que se encarga de velar por la protección y los derechos de los niños, adolescentes y jóvenes vulnerables, habitantes de calle o con riesgo de habitarla. Entre otros ofrece programas de educación, formación para el trabajo y de bienestar al habitante de calle.

humedad ^[11]. Fueron momentos de incertidumbre y muchas dudas, pues iba a entregar algo que construí sin ningún conocimiento de los procesos que se realizan antes de ingresar a un aula escolar ^[12].

No tuve que preocuparme mucho por la secuencia a seguir, ya que en todos los libros era esencialmente la misma; los indicadores de logro no presentaron mayor dificultad, pues encontré en varios libros los que proponía la editorial ^[13]; las actividades que planteé fueron talleres propuestos en los libros, que a mi juicio eran los más adecuados ^[14] y los tiempos para ejecutar los talleres los distribuí de acuerdo a la cantidad de actividades propuestas y a las semanas disponibles para el periodo ^[15].

Con las siguientes planeaciones tuve que ser más cuidadoso, ya que no pude abarcar todas las temáticas que planeé en el primer periodo ^[16], muchas actividades requirieron de más o de menos tiempo del establecido ^[17] y entendí que debía decidir entre acabar el libro que escogí como guía y que mis alumnos aprendieran ^[18]. Fue una decisión difícil, pues durante mi juventud en el colegio lo único que veía eran los temas del libro, uno tras del otro, sin ningún hilo conductor, aparentemente ^[19]. Lo más importante parecía ser terminar el libro, realizar un taller y otro, trabajar la actividad que finalizaba cada capítulo y presentar la evaluación que al final de cada periodo realizaba el profesor. Entonces básicamente yo debía hacer lo mismo con mis estudiantes ^[20].

Pero eso no funcionó. Las horas de clase pasaban y debía repetir una y otra vez para que ellos entendieran, la paciencia debía estar a flor de piel ^[21], pues estos no eran niños de un colegio normal, eran en muchos casos pequeños consumidores de sustancias psicoactivas en estado de abstinencia, con duras historias de vida, que se encontraban lejos de su medio, de su gente, de lo que pudieran llamar familia ^[22]. A ellos no les interesaba estudiar, no les interesaban las matemáticas, en algunos casos no leían, ni escribían bien ^[23], y yo tenía que intentar enseñarles, intentar ganar su respeto y lograr que entendieran que había otras oportunidades ^[24]. Allí lo importante no eran las matemáticas, lo importante era proyectarlos hacia una vida mejor, lejos de la calle y el vicio, porque en palabras de algunos docentes: *“Ellos quieren ser grandes y malos, pero son niños que hicieron crecer rápido”* ^[25]

La clase de matemáticas se convirtió en un espacio en el cual yo debía mantenerlos ocupados, realizando algo de matemáticas ^[26]. Por lo tanto, después de haberme ganado su respeto, consolidé mi posición de poder y los dirigí dentro y fuera del aula, a veces como un amigo y otras como el que manda ^[27]. Intenté enseñarles lo más básico de los temas que escogí y con algunos me aventuré más allá ^[28]. Siempre teniendo claro que lo importante era la formación para que al volver a Bogotá intentaran dejar la calle, el reciclaje, la mendicidad, el vicio, el delito y la explotación sexual ^[29]. Nunca sabré si alguno aprendió algo de matemáticas conmigo ^[30].

El año siguiente inicié un nuevo proceso, en el colegio femenino de una comunidad religiosa ^[31], encontrando nuevamente la misma dificultad, pues las planeaciones que realizaba en el Vichada resultaron ser muy arcaicas y salidas de la realidad de una ciudad como Bogotá ^[32]. Hasta ese momento nunca antes había escuchado nada sobre los lineamientos curriculares de matemáticas, los estándares básicos de competencias en matemáticas, la evaluación por procesos, las estrategias didácticas, los objetivos de aprendizaje, la malla curricular, el plan de área, los proyectos transversales, la heteroevaluación, la coevaluación, la autoevaluación, el currículo y un sin número de palabras y autores que con mucha habilidad usaban la Hermana rectora y la Hermana asesora académica ^[33]. Nuevamente la incertidumbre y el miedo a fallar se presentaron, ya que durante el proceso de inducción quedó claro que con base en las planeaciones los coordinadores realizaban revisiones de clase, para emitir observaciones que podían influir sobre la permanencia de cada docente en la institución ^[34].

Como antes solicité ayuda, leí los estándares básicos, acudí a los libros de la amplia biblioteca del colegio y logré construir aquellas planeaciones ^[35] que exigían establecer clase por clase: el objetivo de la clase, las estrategias didácticas, los objetivos de aprendizaje, la descripción de las actividades a realizar, las tareas para la casa y las formas de evaluación ^[36]. Encontré apoyo en las docentes de matemáticas, que respondían amablemente a mis preguntas ^[37], y poco a poco entendí que si quería seguir allí debía identificar qué era lo que hacían de particular mis compañeras y aplicarlo a mis clases ^[38].

Generalmente las charlas con mis compañeras de área giraban en torno a lo que se podía hacer para comenzar, seguir o terminar con un tema, las secuencias de los temas que correspondían al grado que cada uno tenía, los errores que cometían las niñas (sin llegar a buscar la forma de solucionarlos), la falta de compromiso y responsabilidad de las estudiantes y de sus padres, anécdotas de cada clase y las ocurrencias de las niñas, que nos hacían reír ^[39]. Siempre demostrando seguridad en lo que hacíamos y por qué lo hacíamos ^[40].

Seguir la planeación resultaba importante, pues entre otras cosas aseguraba que cuando el coordinador o la hermana fueran a revisar clase no tendrían mayores observaciones, sería más fácil llevar un seguimiento de lo que se estaba haciendo y permitiría ajustar el tiempo para impartir todas las temáticas allí estipuladas. Sin embargo ^[41], yo siempre estaba atrasado en los temas ^[42], las semanas pasaban y era necesario escoger en cuales temas correr, en cuales profundizar y cuales dejar para otro año, corriendo el riesgo de que estos últimos jamás fueran vistos ^[43].

Reconocí una mayor riqueza en este tipo de planeaciones, pero un mayor esfuerzo para cumplir con todo aquello que había planeado ^[44]. Nuevamente me ceñí a un libro guía, esta vez exigido por el colegio ^[45], conocí los libros llamados recurso docente, que tenían resueltos todos los talleres que se proponían en el libro del estudiante e incluso proponían la forma de abordar cada tema y las tareas

para la casa ^[46]. Ese año aprendí que mi aporte estaba más allá del libro ^[47] y comencé a centrarme en la algoritmia de cada tema, en explicar los posibles errores que se podían cometer al solucionar un ejercicio, en favorecer el cálculo mental a través de preguntas rápidas y en intentar explicar a las estudiantes los posibles usos en la vida real de cada tema ^[48]. En este punto de mi labor el libro comenzó a dejar de ser mi biblia para convertirse en un instrumento de consulta ^[49].

Con las niñas aprendí que una de las principales dificultades de muchos estudiantes radica en su falta de confianza, en su inseguridad y en su temor a preguntar, por ello, en algún momento se me ocurrió pedir en mis cursos: *“Levanten la mano las niñas que son malas para las matemáticas”*. Pensé que nadie se iba a atrever, pero mi sorpresa fue grande al ver como en cada curso algunas levantaban la mano ^[50]. Criticaban fuertemente a sus anteriores docentes de matemáticas o simplemente decían que nunca les había ido bien ^[51] y desde entonces acuñé una frase que aún sigo repitiendo: *“las matemáticas no son para genios, si usted es organizado(a) y pone atención le puede ir bien”* ^[52].

Entonces descubrí la importancia de no hacer sentir menos hábil a un estudiante, de felicitarlo, de hacer un control estricto al trabajo en el aula, la importancia del trabajo en grupo, de explicar en el tablero realizando pequeñas preguntas y de inducirlos a mantener la atención durante la explicación ^[53]. Por eso siempre me escucharán decir: *“Cuando yo este explicando usted pone cuidado al tablero, no copia nada hasta que yo acabe o le diga que lo haga, para preguntar levanta la mano. Pregunte todas las dudas que tenga. No le de miedo preguntar que yo siempre le voy a contestar. Si le da pena entonces pregúntele a un compañero que sepa”* ^[54].

Encontré niñas muy buenas en matemáticas dispuestas a ayudar a sus compañeras, a intentar corregirme cuando pensaban que me había equivocado y otras que se esforzaban mucho ^[55].

Poco a poco fui acuñando frases que me permitían llamar su atención a cuestiones que consideraba importantes, algunas veces atendían a llamar su atención hacia el tablero, otras a recalcar lo que no debían hacer y otras para podernos reír: *“Señorita ... ¿está bien lo que acabo de hacer?”*, *“a ver sumercé... ¿cuánto da la operación?”* ^[56], *“Existe una gente rara que dice que dos elevado a la tres es seis, pero yo sé que ustedes no son de esas personas, eso solo pasa en otros lugares, en otros colegios, aquí no”*. Mientras que lo escribía en el tablero y lo tachaba varias veces, explicando porque no es así ^[57].

Comprendí, de ahí en adelante, que era necesario que supieran que yo no soy un libro de respuestas, ni una calculadora y que no me las se todas, que lo que no sé lo explico en la siguiente clase ^[58]. Tuve la satisfacción de saber que algunas niñas del colegio femenino decidieron ser ingenieras, a pesar de salir de un colegio en el cual la mayoría de las niñas optaban por estudiar áreas relacionadas con la salud,

el medio ambiente y la gestión. Dadas las modalidades de educación que allí se impartían ^[59].

Por tres años me alejé de las matemáticas escolares para enseñar áreas de formación laboral, en un colegio en concesión que se encontraba en proceso de articulación con el SENA[‡] ^[60]. Esto me llevó a conocer y realizar planeaciones en las cuales se tienen en cuenta las competencias que se desean potencializar en los técnicos y tecnólogos ^[61]. Aprendí a formular competencias generales, a adaptarlas a lo que se espera de un estudiante de básica secundaria y media, a regular el trabajo autónomo, a realizar un mayor seguimiento documental de mis estudiantes mientras intentan alcanzar los objetivos planteados y a no evaluar a todos mis alumnos de la misma forma ^[62]. Fueron años de mucho aprendizaje y tranquilidad, pues los coordinadores del colegio no entendían nada sobre los procesos que llevábamos a cabo con el SENA y, por lo tanto, solo se limitaban a revisar si se entregaban las planeaciones en las fechas programadas, en tanto que, los coordinadores del SENA solo realizaban visitas para hablar de procesos, condiciones y requerimientos. Sin llegar a realizar revisiones documentales de nuestras planeaciones ^[63].

Posteriormente, trabajé por unos meses en un Colegio campestre calendario B, en el cual se estaba implementando el sistema de gestión de la calidad ISO 9000[§] ^[64]. Allí todos los procesos académicos debían estar conectados de alguna manera mediante formatos que se debían diligenciar quincenal o mensualmente ^[65], en estos la presencia clara de indicadores de seguimiento hacía que las planeaciones fueran más ajustadas y con tiempos mejor pensados ^[66]. Todo esto me llevó a escoger mejor las temáticas, las actividades y el tipo de evaluación ^[67]. Fue una época de gran esfuerzo, en la que entendí que todas las actividades que se realizan antes de llegar al aula son igualmente importantes ^[68], que al haber introducido en la educación un lenguaje, conceptos y procesos provenientes de la administración, estos se tergiversaron o modificaron al desconocer parte de sus aspectos fundamentales. El mercadeo, la producción y la calidad llegaron al aula en discursos, formatos e interpretaciones mal acomodadas ^[69].

Ya que el colegio tenía una modalidad de profundización en educación ambiental y artística, las matemáticas que se impartían allí eran muy parecidas a las que dicté con las hermanas ^[70]. También encontré estudiantes que se consideraban malos para la matemática, otros frustrados y apáticos, algunos pagaban clases particulares sin llegar a avanzar mucho ^[71]. Nuevamente me centré en cumplir con una extensa malla que exigía tomar decisiones sobre tiempos, temas prioritarios y

[‡] En Colombia el SENA o Servicio Nacional de Aprendizaje es una entidad oficial encargada de la formación para el trabajo, que ofrece programas técnicos, tecnológicos y complementarios.

[§] Internacionalmente ISO 9000 hace referencia a un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO).

niveles de profundización ^[72]. Fue allí donde escuché una frase de mi jefe de área, un docente ya veterano que trabajaba en una universidad, que me marcó y me llevó a pensar en lo que venía haciendo: *“Ellos deben aprender lo básico, tenga en cuenta que la modalidad del colegio es artística y ambiental, aquí no va a sacar matemáticos”*.

Nunca antes lo había pensado, yo no estaba educando matemáticos, de hecho, yo no soy matemático y ninguno de mis profesores en el colegio lo era ^[73]. Lo básico debía ser todo lo que yo aprendí cuando estaba en el colegio ^[74].

Durante cinco años laboré en un colegio público, nombrado, y en un pequeño colegio privado, por horas ^[75]. En el privado nunca me exigieron planeaciones, tan solo debía entregar al inicio del año un documento estableciendo las temáticas a trabajar en cada periodo, con las respectivas competencias a desarrollar, y semanalmente otro formato en el cual especificaba clase a clase lo que se realizaba en las sesiones, indicando: el tema, las competencias, las actividades, los materiales utilizados, las dificultades y las fortalezas de cada curso ^[76]. Algunos docentes llamaban a los formatos planeador, pero la mayoría lo llenábamos una vez terminada la semana, aunque era un requisito para recibir el pago de las horas trabajadas, siempre fue evidente que nadie lo revisaba ^[77].

Resultaba muy cómodo solo llevar a cabo la descripción de lo que había sucedido durante cada semana, en vez de intentar pensar en que iba a suceder con cada decisión tomada durante la planeación ^[78]. No esperaba los errores, tan solo describía cuáles fueron, ajustaba mis tiempos a lo que ya había vivido antes para cada curso y tema, era una mezcla entre la experiencia y la intuición la que me guiaba y no un documento que había preparado, parecía algo más natural y sin guiones ^[79]. Nunca nadie preguntó si había trabajado todos los temas del periodo o del año, lo cual no hizo que mi esfuerzo fuera menor ^[80]. Me esforcé por intentar que los niños del público y del privado tuvieran los mismos contenidos, de formas parecidas y en los tiempos necesarios, pero nunca logré que avanzaran de igual forma ^[81]. La ventaja siempre estuvo en el privado ^[82].

Muchos de mis estudiantes sabían que trabajaba en los dos colegios y preguntaban en dónde era mejor. Nunca recomendé a los del público ir al privado, así como no recomendé a los del privado ir al público ^[83], pero si lo usé para lanzar pequeñas frases, a modo de reto, como: *“En el otro lado este taller lo hicieron en media hora”*. Lo que no siempre sirvió, pero en algunas ocasiones provocó un mejor uso del tiempo, de hecho, en el colegio público lo utilicé en diferentes cursos ^[84].

Planear en el colegio público era como planear para los dos colegios, aunque a veces ni en el público, ni en el privado, alcanzaba a abarcar todo lo que había previsto ^[85]. Las actividades y evaluaciones con el tiempo comenzaron a ser muy parecidas ^[86], lo que servía en un colegio lo probaba en el otro y lo que no servía en ninguno lo fui desechando totalmente ^[87].

Al comparar los indicadores que arroja el MEN** sobre la calidad de la educación, el colegio en donde más planeaba tenía menor desempeño que el pequeño colegio en el cual tan solo llenaba un formato ^[88]. Comprendí que la cantidad de estudiantes en el aula es importante ^[89], que la revisión continua de lo que hacemos semana a semana ayuda a identificar las dificultades de cada estudiante, que utilizar libros de texto limita la acción e incluso el pensamiento del docente y que aferrarse a ellos no es aconsejable ^[90].

Tener un menor número de estudiantes en el aula me permitía hacer un seguimiento más individualizado del proceso de cada estudiante ^[91], caminar por el salón revisando lo que hacía cada grupo se volvió un hábito y una necesidad ^[92], las actividades no se hicieron más largas, lo que se hizo más largo fue el tiempo que dedicaba a cada grupo o estudiante ^[93], empecé a realizar más preguntas a mis estudiantes ^[94], a explicar por qué sus respuestas estaban bien o mal ^[95]. Podía explicar un tema, aclarar preguntas, proponer una actividad e incluso calificarla en la misma clase ^[96], aparecieron pequeños espacios de ocio dentro de la clase para aquellos estudiantes que terminaban rápido sus actividades, lo cual determinó la aparición de nuevas normas y reglas: *“Si ya terminó y está calificado y va a hacer algo de otra clase, primero pida permiso. Utilice este tiempo bien”*. Práctica que con el tiempo llegó también a mis clases en el colegio público ^[97].

Fue muy claro para mí que lo que faltó en los otros colegios fue un mejor aprovechamiento del tiempo en el aula, que antes brindaba poco tiempo a las dudas individuales, que muchos estudiantes callan sus inquietudes ^[98], pero que estas se pueden evidenciar en sus rostros y actitudes: *“Vamos a preguntarle al que tenga más cara de asustado”, “si sumercé me entendió, entonces dígame cómo hago esto o pase al tablero...frescos que no es nota”, “Si no hay dudas, entonces por qué tienen cara de asustados, yo creo que es hora de un quiz”* ^[99].

Como el tiempo de la clase empezó a aprovecharse mejor, decidí llevar actividades de matemática recreativa al aula, comenzamos a jugar juegos sencillos de cálculo mental y a hablar de lo que pasaba dentro del salón en cuanto a disciplina, a escucharnos ^[100], y entonces surgió una nueva norma: *“si yo digo algo que lo ofenda, dígamelo, pero dígamelo de la mejor forma, que, si yo tengo que disculparme enfrente de todos, yo si lo hago. Pero cuando a usted le toque disculparse, espero que también sea capaz de hacerlo”* ^[101].

Sin embargo, considero que algo que también favoreció los mayores avances en el colegio privado fue el seguimiento constante a los estudiantes por parte de la rectora y la coordinadora. Ellas pasaban todos los días salón por salón, mirando clase, llamando a los que habían faltado el día anterior y regañándolo a uno si les parecía que algo estaba mal, la coordinadora era el “coco” y todos le teníamos miedo, aunque no había por qué ^[102].

** En Colombia la sigla MEN hace referencia al Ministerio de Educación Nacional.

En este pequeño colegio inicié con niños de noveno, décimo y once, pero al ver que el número de estudiantes que perdían matemáticas disminuía, tras algunas conversaciones con la coordinadora y la rectora, ellas decidieron que debía dictarles clase a los niños de sexto y séptimo ^[103]. Básicamente por razones de tipo económico, ya que el colegio cobraba por cada nivelación que presentaban los estudiantes ^[104]. El año siguiente me asignaron quinto también, porque se fue una profesora y no consiguieron a alguien más, un año después me asignaron cuarto por las mismas razones ^[105].

Fue un gran reto. Siempre pensé que matemáticas en primaria era algo fácil de enseñar y el tiempo me demostró lo contrario ^[106]. Cada pregunta de un niño de primaria se convierte en un reto de uso del lenguaje, en un esfuerzo por imaginar la forma más adecuada para que comprendan ^[107], surgió la responsabilidad por no generar los errores con que llegan a sexto muchos de los niños ^[108], resultó un ejercicio de pensamiento y reflexión muy arduo y totalmente nuevo ^[109].

Intenté recordar cómo aprendí y qué aprendí en primaria, pero la memoria nunca me dio para tanto ^[110], revisé los estándares con el fin de entender qué debía enseñar ^[111], le pregunté a la coordinadora por las planeaciones y en general me dijo que el libro me daba la guía ^[112]. Entonces recibí mis primeros libros de guía docente, de reconocidas y desconocidas editoriales, para cuarto y quinto de primaria ^[113]. Allí estaban nuevamente la solución a todos los ejercicios planteados, las competencias por cada tema, las tareas propuestas, el CD con actividades de la página web, el acceso a la página diseñada por la editorial, las evaluaciones bimestrales propuestas ^[114], además conocí el primer libro de actividades para trabajar pequeños proyectos de matemáticas, nunca lo terminamos ^[115].

La lucha por llenar un libro para que el padre de familia no se queje y para que los niños comprendan y manejen lo que allí está escrito y estipulado es grande ^[116]. Como docente de secundaria se pueden ver en los estudiantes muchos vacíos y errores que se atribuyen al manejo que se le da a la primaria (es culpa de los docentes de primaria) ^[117] y como docente de primaria se está tratando de enseñar a los estudiantes todo lo que los docentes de bachillerato consideran que es esencial ^[118]. Al estar en ambas posiciones aparece la lucha por no generar los vacíos y errores con que llegan los niños a secundaria y que se atribuyen a la primaria (si se presentan es mi culpa) ^[119]. Me quedó claro que siempre quedan faltando muchos de los conocimientos esperados, tanto en primaria como en secundaria, por muy duro que se trabaje ^[120].

Al recibir los niños en cuarto pude identificar errores al sumar, restar, multiplicar y dividir, que eran frecuentes en los niños de sexto del colegio público. Por ejemplo: no comprender que, al completar trece unidades, estas se descomponen en tres unidades, que se escriben en la columna de las unidades, y una decena, que se escribe sobre la columna de las decenas, para continuar sumando. Así mismo ocurre con decenas, centenas, unidades de mil, etc; alinear mal los sumandos o el

sustraendo y minuendo; olvidar colocar un número en las operaciones; restar siempre un número menor de un número mayor, sin importar el orden que debe existir entre minuendo y sustraendo, podría ser que olvidan que pueden pedir prestado a la siguiente cifra; dificultad en operaciones básicas que incluyen el cero; olvidar que se deben llevar cifras al multiplicar, de forma parecida a la descrita al sumar; no alinear bien al multiplicar por dos cifras o más; errores al sumar, restar y multiplicar en los procesos de división e interpretar erradamente los enunciados de un problema y utilizar operaciones equivocadas ^[121]

Entonces decidí hacer énfasis en la revisión de las respuestas de los niños de quinto y cuarto, para buscar los errores cometidos y socializar con todos ellos cómo se debe hacer correctamente cada operación ^[122]. Además, iniciamos a leer en el libro cada tema, ejercicio y problema en silencio, luego en voz alta, posteriormente a preguntar qué entendieron, qué dudas tenían y a solucionar solos o en grupo cada taller del libro ^[123].

En el colegio público una de las mayores quejas de mis compañeros era que los niños que venían de quinto no sabían las tablas, no dividían por más de una cifra, tenían dificultades con las fracciones, con los decimales y con la resolución de problemas ^[124]. Siendo común al reunirnos con los docentes de primaria, para revisar las mallas curriculares, que existieran comentarios e incluso discusiones sobre lo que se hacía en primaria y lo que se exigía en bachillerato ^[125]. Esto hizo que entre mis mayores preocupaciones, en primaria, estuvieran: que los estudiantes interpretaran cada operación que debían realizar al resolver un problema, que comprendieran los conceptos de unidad, la representación en la línea recta de fracciones, que aprendieran la relación entre las tablas de multiplicar y los múltiplos, el fortalecimiento de operaciones de cálculo mental, que aprendieran a medir utilizando regla y metro, que empezaran a entender cómo trabajar con fórmulas, que aprendieran a leer un problema, que entendieran las equivalencias entre fracciones, que aprendieran a preguntar y fueran capaces de explicar lo que hacían y por qué lo hacían, entre otras ^[126].

El año que en el colegio privado decidieron no pedir libro fui más libre de decidir sobre la clase y creo que fue mucho más productivo el trabajo ^[127]. Las tareas propuestas intentaban fortalecer aquellas debilidades encontradas en la clase, me centré en la multiplicación, la división, las fracciones y los decimales, en explicar cuándo un enunciado hablaba de suma, de resta, de multiplicación o de división, en el uso de regla y transportador, en trabajar con unidades de medición de longitud, área, volumen, capacidad y masa ^[128]. Ya no tenía que correr para terminar un libro, ahora luchaba por que me entendieran, trabajaran en clase y llevaran un cuaderno organizado ^[129]. Implementé las mini pruebas sobre las tablas de multiplicación una vez por semana y las pruebas al final de cada tema (algunas pruebas las calificaba y otras eran para ver si habían entendido el tema) ^[130]. No llegué a cubrir toda la temática, pero siento que profundizamos más ^[131].

Tuve la oportunidad de hacer la transición con tres grupos de la primaria al bachillerato, de verlos crecer física e intelectualmente, de trabajar con ellos sobre sus debilidades en matemáticas y de consolidar un grupo de niños con una visión menos trágica o negativa de las matemáticas ^[132]. Empecé a escuchar que les gustaba mi clase, pedían tarea, preguntaban qué íbamos a hacer la siguiente clase, en algunos temas pedían prueba, se interesaron más por cómo iban en la materia, solicitaban la oportunidad de entregar actividades atrasadas y sus cuadernos empezaron a tomar un mejor aspecto ^[133].

En los últimos ocho años, en los que he estado en la educación pública, he pasado por dos colegios en los cuales las planeaciones y mallas curriculares favorecen las temáticas sobre los procesos ^[134]. En donde el mayor afán se encuentra en cumplir con los estándares, los DBA^{††} y las demás exigencias del sistema educativo nacional ^[135]. En este tiempo lo que más me han exigido es aprender a llenar los requisitos de un formato ^[136]. Por otro lado, ahora consulto dos o tres libros para comparar las secuencias que se siguen, las formas de explicar y los ejercicios propuestos, con el fin de centrarme en lo que considero importante ^[137]; realizo actividades con diferentes grados de dificultad, con el fin de abordar primero los aspectos más básicos e intentar ir un poco más allá de los mínimos requeridos ^[138]. Planeo de mejor forma los tiempos para realizar cada actividad, ya que después de tantos años empecé a comprender que lo que yo hago en 10 minutos a ellos les toma más tiempo y que todos no son igualmente hábiles o veloces ^[139]; intento relacionar mejor los temas, por ello les indico cómo se relacionan con otras temáticas vistas o con otras que verán ^[140] e intento que mis alumnos aprendan. Antes intentaba cumplir con una planeación ^[141].

La relación con mis compañeros de área no siempre ha sido la mejor, porque no les gusta lo que hago, porque piensan que no soy exigente, porque no soy licenciado, porque no hago paro, porque sí y porque no ^[142]. Por eso, intento no dejarme llevar por esos compañeros que ven la enseñanza como una competencia, en la que lo que más importa es abarcar la mayor cantidad de tema, o por aquellos que piensan que entre más estudiantes dejan son mejores docentes o más exigentes y que el problema son los estudiantes, el sistema, el Ministerio, la Secretaría y los padres ^[143].

Cada nuevo formato fue aportando a mi proceso de planeación, llevándome a pensar en que cada ítem tiene que ver con algo para pensar, decidir y ejecutar antes, durante y después de las clases; que las formas de calificar deben incluir la apreciación de lo que se consideraba básico, alto o superior; que con cada tema debo tener claras las actividades, tiempos y formas de evaluación e incluso de recuperación ^[144]; que planear no deja muchas cosas al azar y que no asegura el aprendizaje, ni la enseñanza, solo da un posible camino ^[145].

^{††} En Colombia los DBA o derechos básicos de aprendizaje son una herramienta diseñada por el Ministerio de Educación Nacional para identificar los saberes básicos que debe alcanzar un estudiante en cada grado escolar.

También encontré en la planeación la tranquilidad de hacer lo que debo hacer antes de entrar a un salón de clase; eso no quiere decir que nunca haya improvisado, que nunca haya dejado de lado la planeación para tomar otro camino, que siempre haya planeado bien o que lo esté haciendo bien. Solo quiere decir que ahora me preparo mejor para llegar a un aula ^[146]. Hoy tengo claro que, como lo aprendí durante mi formación como ingeniero, las planeaciones no son estáticas, son dinámicas, que se pueden ir ajustando durante su ejecución y que para el campo de la educación estos principios son desconocidos por muchos ^[147].

En la educación pública me he llevado varias frustraciones, al visibilizar la permanencia de las prácticas bajo las cuales aprendí y que no han cambiado mucho, según mis recuerdos ^[148], y al encontrar: menos disposición hacia las matemáticas por parte de los estudiantes ^[149]; una serie de problemas ajenos al aula que llevan a los estudiantes a descuidar sus estudios o a presentar un desinterés total ^[150]; el desinterés de algunos docentes de matemáticas por el aprendizaje de sus estudiantes, evidente en sus apreciaciones sobre ellos ^[151]; docentes casados con un libro del cual sacan los talleres, las secuencias e incluso las evaluaciones, sin la más mínima producción propia ^[152]; padres desinteresados y la descomposición familiar, que impiden un desarrollo adecuado de la enseñanza ^[153].

Mis recuerdos con la matemática comienzan con imágenes borrosas de mi profesora Gloria, en primaria, preguntándome las tablas de multiplicar frente a los niños de la escuela, durante un improvisado concurso de las tablas de multiplicación ^[154], ¿Quién ganó? No lo sé; recuerdo también la única vez que me pegó una cachetada por no presentar la tarea, que consistía en llevar una fruta y un cuchillo para trabajar fracciones ^[155]. Pienso en la primera vez que me pidió que pasara al tablero y resolviera una serie de ejercicios mientras se ausentaba del salón, nadie me puso cuidado, sin embargo yo seguí ^[156]; recuerdo que al faltar unos días por enfermedad nunca entendí eso de “mayor que” y “menor que” ^[157]; luego llegué al bachillerato con sus interminables tareas de matemáticas provenientes de libros y que en muchas ocasiones me llevaron a trasnochar, a perder el fin de semana y a trabajar en ellas varios días de mis vacaciones ^[158].

En los salones se trabajaba en filas, en silencio y con el miedo de ser llamado al tablero o a presentar la tarea, nunca hubo trabajo en grupo, no hubo clases lúdicas, materiales didácticos, palabras de aliento, ni explicaciones del por qué estaba mal lo que había hecho y me calificaban con esfero rojo sin la menor oportunidad de corregir lo que estaba presentando ^[159]. El profesor era la autoridad, lo que decía se hacía, no daba oportunidades y sin decirlo nos clasificaba entre buenos y malos, explicaba una sola vez y no preguntaba si había dudas ^[160], no importaba quienes éramos, ni lo que nos interesaba, la obediencia y la academia, ante todo ^[161].

Ellos eran los buenos y nosotros los malos, pues la juventud estaba descarriada y nadie sabía qué futuro le esperaba al país en nuestras manos ^[162]. De esa época

intento siempre recordar cómo me enseñaron cada tema, cómo venía en el libro y cómo hicieron para que viéramos tantos temas en un año ^[163].

Al enfocar mi memoria en las múltiples veces que he impartido la matemática de grado séptimo, lo primero que viene a mi mente es la planeación de primer periodo, sobre números enteros y operaciones con números enteros ^[164], y como me di cuenta que el primer o segundo capítulo de todos los libros que consulté, en esa primera oportunidad, correspondía al conjunto de los números enteros y que por ende desde allí debía comenzar ^[165]. En esa primera experiencia también recurrí a recordar cómo aprendí las operaciones con los números enteros, a preguntarme qué era lo fundamental del tema, a establecer la secuencia establecida por los libros, las actividades propuestas y a intentar comprender las afirmaciones allí escritas ^[166].

¿Dónde más podía consultar, cuando solo existen disponibles libros de texto escolares? ^[167], ¿a quién preguntarle, cuando se es el único docente de matemáticas? ^[168], ¿Por qué no confiar en lo que dicen los libros de texto escolares, si fueron escritos por profesionales en el área? ^[169], ¿Por qué no enseñar como lo aprendí? ^[170]. Aunque no son las preguntas que me realicé, son las que pueden dar respuesta a las decisiones que tomé y a las acciones que repetí durante mucho tiempo al planear ^[171].

En un primer momento la mejor opción fue la de recurrir a seguir al pie de la letra todo aquello que estaba consignado en un libro de texto ^[172]. Escoger el mejor libro tan solo se convirtió en una tarea de revisión de los contenidos, las actividades y la claridad de los conceptos allí consignados. En este último aspecto la premisa básica siempre fue: *“Si lo entiendo yo, lo puedo explicar y los estudiantes lo entenderán”* ^[173].

Además, cómo no lo iba a entender, si siempre fui bueno en matemáticas, fui siempre capaz de resolver los ejercicios de matemáticas del colegio y de la universidad, soy muy inteligente y eso de los libros, en palabras de muchos de mis profesores: *“es pura carpintería”* ^[174].

En el colegio mis profesores de matemáticas siempre me trataron mejor que a otros niños, por mis notas, mis compañeros me encajaron dentro del grupo de los pilos y me buscaban continuamente para que les prestara tareas, les ayudara para las evaluaciones y por trabajos ^[175]. Resulté ser el orgullo de la familia, mis hermanos me pedían explicaciones, las mamás de mis vecinos me buscaban para explicarles a sus hijos y llegado el momento fui el mejor ICFES^{##} del colegio ^[176]. Ingresé a la Universidad Nacional, iba a ser físico, no lo fui. Ingresé al SENA, iba a ser delineante de arquitectura, no lo fui. Ingresé a la Universidad Distrital, iba a ser ingeniero industrial, solo lo ejercí dos años ^[177]. Durante este tiempo siempre supe

^{##} En Colombia el ICFES o Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación es una entidad adscrita al Ministerio de educación Nacional, que ofrece entre otros la realización de los exámenes de estado para el ingreso a la educación superior.

que mi fuerte era el manejo que tenía de la matemática escolar y lo exploté como profesor particular ^[178]. Para eso no había que planear y me llevó muchas veces a escuchar como esos niños y niñas que ayudaba a realizar sus tareas se quejaban de sus profesores de matemáticas ^[179].

Una vez escogido el libro adecuado, planear tan solo fue una actividad en la cual los contenidos sobre los números enteros se fueron acomodando en un formato, bajo las exigencias del formato ^[180]. De ahí en adelante el libro se convirtió en un accesorio que cargaba en las manos, en la maleta o bajo el brazo mientras iba llegando al aula o saliendo de ella ^[181] y la planeación fue un formato que revisaba ocasionalmente para saber en dónde iba, que seguía o que me faltaba ^[182]. El libro tenía todo: la teoría, el ejemplo, el taller y la secuencia ^[183].

Como estudiante de secundaria recuerdo que las clases de matemáticas se componían de momentos en los cuales el docente explicaba algún concepto o procedimiento, tomando como apoyo lo que se encontraba consignado en el libro que todos usábamos ^[184]; del libro leíamos los párrafos explicativos y los ejemplos, observábamos las imágenes que acompañaban cada explicación y en algunos casos contestábamos las preguntas que introducían el tema ^[185]; los docentes aclaraban pequeños pasos y dudas ^[186]; escribíamos fragmentos seleccionados por él, en el cuaderno, e iniciábamos las actividades propuestas, que debían ser terminadas en clase o como tarea ^[187]. En otros casos el docente dictaba lo que debíamos memorizar ^[188]; pedía que lo repitiéramos, con él o después de él, en grupo o de forma individual ^[189]; escribía en el tablero explicando lo que debíamos hacer ^[190]; colocaba ejercicios del libro para trabajar individualmente y después de un tiempo de trabajo nos pasaba al tablero a resolver ejercicios similares a los explicados ^[191]. En algunas ocasiones corregía nuestros errores ^[192], en otras simplemente valoraba lo que hacíamos, si estaba bien cambiaba de ejercicio, si estaba mal o nos demorábamos mucho tiempo llamaba a otro estudiante para terminar o corregir el ejercicio ^[193].

Generalmente había tarea, esta era revisada al iniciar la clase, uno a uno por orden de lista ^[194]. Mientras tanto, aleatoriamente, nos pasaban al tablero para resolver puntos o ejercicios de la tarea ^[195]. Existían pequeñas pruebas programadas o anunciadas con antelación, al final del periodo un examen final y si era necesario una habilitación ^[196]. Los talleres de los libros presentaban ejercicios con diferentes niveles de dificultad, iniciando con aspectos básicos y terminando con verdaderos retos ^[197], en muchas ocasiones la dificultad del ejercicio radicaba en ajustar la respuesta de tal forma que fuese exactamente la que se encontraba al final del texto (en el caso de los ejercicios impares) ^[198], en otros ejercicios la incertidumbre era total, hasta que alguien los resolviera en el tablero y el profesor decía que estaba bien (en el caso de los ejercicios pares) ^[199].

El silencio y el orden mientras el profesor explicaba o hablaba debía reinar, pues era una falta de respeto interrumpirlo ^[200]; al pasar al tablero debíamos ir describiendo los pasos que utilizábamos para resolver el ejercicio, por ello

memorizábamos y tratábamos de utilizar las mismas palabras que él utilizaba al hablar y al escribir ^[201]. Si la respuesta era la correcta lo que se hizo se volvía a hacer, así no se entendiera por qué se hizo ^[202], se repetía lo que servía para llegar a la respuesta, porque así lo hizo él, porque así había venido funcionando y porque no se conocía otra forma de hacerlo ^[203]. El buen procedimiento nos llevaba a la respuesta y la nota dependía de las respuestas de las tareas, de las evaluaciones, de los exámenes e incluso del tablero ^[204].

En la universidad no cambio mucho el panorama, allí se buscaba llegar a las respuestas correctas con lo mucho, poco o nada que explicaba el docente ^[205]. El buen procedimiento o la carpintería, según ellos, la habíamos aprendido en el colegio ^[206], tal vez por ello los libros de texto e incluso los docentes se saltaban pasos, sin importar si esto limitaba la comprensión para los estudiantes ^[207]. Sin embargo, no era lícito para todos los docentes que el estudiante se saltara pasos, esto podía afectar la nota ^[208]. Algunos libros de texto contaban con las respuestas de los ejercicios impares al final, e incluso se atrevían a marcar los ejercicios más difíciles con asteriscos o colores, era necesario hacer los más difíciles por iniciativa propia, porque fijo salían en los parciales; lo mismo pasaba con las demostraciones y con otros ejercicios que el profesor planteaba como sugerencia y que nunca resolvía o revisaba ^[209].

Nuevamente las buenas respuestas influían sobre las notas y era necesario aprender a obtenerlas ^[210], los procedimientos alternos no eran bien vistos, porque eso no fue lo que enseñó el profesor ^[211], y el silencio prevalecía cuando hablaba la eminencia ^[212].

Fue una enseñanza en la cual el profesor parecía interpretar el libro para los estudiantes ^[213], resultaba importante reproducir lo que él decía y lo que estaba en el libro, de la misma forma, con las mismas palabras, con los procedimientos correctos para llegar a las respuestas correctas ^[214], bajo una disciplina impecable que permitía que se ejerciera el poder y la autoridad, de quien posee el conocimiento ^[215]. Estos recuerdos me llevaron a reforzar mis ideas sobre la necesidad de evaluar la disciplina, el trabajo en clase, las tareas, lo que los estudiantes dicen al responder una pregunta o resolver un ejercicio ^[216]; sobre la necesidad de realizar talleres acordes con cada tema, pequeñas evaluaciones al final de cada tema y de cada periodo ^[217]; sobre la importancia de realizar talleres con diferentes grados de dificultad y en algunos temas a pedir que mis estudiantes memoricen para después repetir ^[218], pero también me condujo a valorar los procedimientos y no solo las respuestas ^[219].

Después de muchos años haciendo lo mismo, generé mi propia secuencia de temáticas, me separé de los libros e intenté ser más profundo en la algoritmia, en la explicación de los errores que se pueden cometer, dejé de realizar exactamente lo que decía el libro ^[220]. Sin embargo, la planeación sigue conteniendo los mismos aspectos acomodados a lo que requiere cada formato. Incluyendo los propósitos, metodología, nivelaciones, tiempo, recursos y contenidos ^[221].

Poco a poco mi propósito comenzó a girar en torno a que los estudiantes pudieran resolver situaciones o problemas en los cuales se trabaje con números enteros [222], lo que me ha llevado a indicar a los estudiantes los temas a tratar durante cada sesión, por qué lo vamos a ver, para qué les puede servir más adelante, intentando que le den un sentido [223]. Aunque considero que tan solo pueden llegar a darle sentido a los modelos referentes a las escalas de temperatura relativa y al de ganancias y pérdidas, pues los demás son modelos altamente idealizados que en la vida diaria no se utilizan [224].

Establecí en mi práctica que, una vez he explicado o dictado una parte que considero importante (la ley de signos para la adición, la ley de signos para la multiplicación, cómo simplificar dos signos seguidos, cómo elevar números enteros a una potencia, las propiedades de la radicación aplicadas al caso de los enteros, la jerarquía de las operaciones, los problemas típicos de estructura aditiva y aspectos sobre la solución de ecuaciones de una variable) [225], procedo a abordar varios ejemplos [226] y poco a poco voy pidiéndole a algunos estudiantes que respondan mis preguntas [227], para identificar dificultades, dudas y errores, que voy aclarando [228], con el fin de iniciar las primeras actividades individuales o en grupos [229].

En mis primeras clases en el Tuparro los estudiantes trabajaban de forma individual [230], pero al iniciar en el colegio de niñas pensé que el trabajo en grupos de dos o tres me ayudaba a favorecer la colaboración [231], me permitía hacer de la clase un espacio más natural [232] y pude encontrar que entre ellas podían explicarse y aclararse dudas [233], además me permitía calificar más rápido [234]. De allí en adelante en mis clases la mayor parte del tiempo trabajan en grupos máximo de tres [235], para que puedan compartir lo que han entendido [236], se ayuden y logren terminar [237], además eso ha permitido que puedan identificar con quién les conviene trabajar, cuándo es prudente cambiar de grupo y con quién pueden encontrar respaldo, aunque no siempre funciona [238].

Entendí con el tiempo que, si quería que al llegar el momento de la calificación me rindiera más, debía realizar un seguimiento más detallado antes de que terminaran [239], por eso, durante su trabajo en clase reviso continuamente lo que están haciendo [240], respondo preguntas en cada grupo [241], realizo observaciones generales para todo el curso [242] y me aseguro de controlar el tiempo de la actividad [243]. Lo que me obliga a caminar más dentro del aula [244] y a sentarme solo para comenzar a calificar cada grupo, indicándoles sus errores y permitiéndoles que los corrijan [245], pues considero que todos pueden llegar a la nota máxima, lo único que cambia es el tiempo que requieren y la cantidad de veces que tienen que corregir [246]. Sin embargo, hay algunos que, sin importar género, condición social o económica, prefieren no hacer nada o quedarse con la nota de la primera revisión, estos suelen preguntar: - *¿Cuánto saco así?* - y yo suelo preguntar: - *¿corrige o le califico así?* - [247].

Al ver como el tiempo se utiliza de mejor forma, en algún momento, me pareció que podía cerrar cada tema con una pequeña evaluación, para determinar quiénes han comprendido, quiénes tienen aún dificultades y que errores perduran ^[248]. Esto me ayuda a determinar cuáles de mis estudiantes tienen dificultades para las matemáticas, con ellos intento ser menos estricto y dedicarles un poco más de tiempo y de paciencia ^[249]. Pude observar que no todo mundo aprende lo mismo, que en realidad existen estudiantes para los cuales la matemática presenta muchas dificultades y aunque se esfuercen no logran los mismos resultados ^[250], por lo tanto, no puedo evaluar a todo mundo igual ^[251]. A veces se evalúa con el corazón, a veces con la razón, las emociones pueden estar sobre las evidencias y las evidencias pueden hacer que no veamos a las personas ^[252].

Cuando inicié los primeros talleres estaban compuestos por los ejercicios del libro que usaba como guía ^[253], pero encontré ejercicios que por más que yo explicara pocos comprendían, ejercicios con preguntas que se prestaban para contestar de varias formas e incluso ejercicios que yo no podía explicar con el tema que estábamos abordando ^[254]. Poco a poco comencé a diseñar mis propios talleres teniendo en cuenta la dificultad del tema y el tiempo de las clases ^[255]: si son problemas el taller puede tener entre cinco y diez puntos para la clase, si son ejercicios de algoritmos cortos pueden ser entre 20 y 50 puntos para la clase y las tareas son cortas y poco frecuentes ^[256], ya que prefiero que trabajen en clase y me pregunten, a que se copien de lo que otro hizo ^[257].

En el Vichada nunca realicé exámenes, no había necesidad, nadie lo exigía ^[258], en cambio en los posteriores colegios era una obligación el realizar por lo menos un examen al final del periodo ^[259], así que como en otros casos pregunté cómo lo hacían mis compañeros y me encontré con la necesidad de conocer las pruebas de estado, ya que las pruebas escolares debían contener preguntas tipo ICFES ^[260]. Los libros de ese entonces contenían preguntas de ese estilo y alguno de mis compañeros me dijo que él copiaba las preguntas de las pruebas del libro, así lo hice yo ^[261]. Con el tiempo vi cómo algunos de mis compañeros solo se limitaban a extraer preguntas de libros y de las pruebas de estado que circulaban por internet ^[262]. Otros en cambio intentaban diseñar sus propias preguntas ^[263]. Opté por diseñar mis propias preguntas teniendo en cuenta lo que enseñé e incluyen ejercicios de nivel básico medio y alto ^[264]. Lastimosamente a mis estudiantes no les va como yo espero, muchos pierden las evaluaciones finales con notas cercanas al tres ^[265], por lo que tengo fama entre ellos de hacer exámenes muy difíciles ^[266].

En este proceso de exploración y aprendizaje personal quedó en mi mente la sensación de que el tiempo es una gran limitante ^[267]. Generalmente en los colegios públicos se cuenta con diez semanas para desarrollar las temáticas de un bimestre y evaluar, tiempo que se ve reducido por las continuas actividades que interrumpen las clases. Algunas actividades son importantes y pueden enriquecer y hasta entretener a los estudiantes, otras simplemente son espacios improvisados o mal planeados ^[268], por ello aprovechar el tiempo al máximo

durante una hora o un bloque de clase me resulta indispensable ^[269], pero a veces es necesario detenerse para hablar de otros asuntos diferentes a la matemática: recordarles la importancia del respeto entre ellos, hablar sobre algún problema del curso, llamarle la atención a alguien, llenar un observador, entender por qué alguien llora o grita o pelea o se ve triste o para reírnos de algo, entre tantas cosas que pueden pasar en un aula y que solo vivimos los que estamos allí cada año escolar ^[270].

Todos estos impases me llevaron a adquirir la manía de revisar continuamente el reloj de mi celular, para saber cuánto tiempo llevan en cada actividad y cuánto tiempo me queda ^[271]. A veces el tiempo vuela y finalizamos todo lo que estaba propuesto, otras veces los minutos son interminables y no terminan, todo depende del curso, de su disciplina, de la atención, de mi paciencia, de la hora, de la clase anterior, del día de la semana, del calor o del frío, de mi cansancio y del de ellos ^[272]. Aún sigo demorándome más del tiempo planeado, pero ya no es tanto tiempo como antes ^[273].

Son las actividades nuevas las que mayor incertidumbre me presentan, en cuanto al tiempo requerido y los posibles resultados ^[274], por eso las ensayo con un curso y si es necesario las ajusto con los siguientes ^[275], para al final decidir si las vuelvo a usar o definitivamente las olvido ^[276]. Todo depende de los resultados de cada aplicación, del manejo que se le haya podido dar a la clase durante la actividad, de la actitud de los estudiantes al realizarla y de la apreciación que me queda sobre su verdadera utilidad ^[277].

Siento que mis planeaciones han cambiado mucho, atendiendo a las necesidades de cada institución y a las dificultades que he encontrado durante la práctica ^[278], pero que también ha influido la identificación de algunos errores cometidos por los estudiantes ^[279]. He podido determinar que algunos de los errores, de grado octavo a once, provienen de confusiones al manejar las leyes de signos para la adición y la multiplicación, que el manejo de paréntesis y signos en los polinomios les resulta particularmente difícil, que no les resultan claras las potencias y raíces de números enteros, que el manejo de los signos en la solución de ecuaciones e inecuaciones les es confuso ^[280] y que algunos de estos errores se generan en séptimo, cuando: aparece la confusión en la adición de enteros al introducir la ley de signos para la multiplicación ^[281], les resulta complicado comprender por qué se habla de adición si no aparece un signo más en ninguna parte ^[282], la estructura de un problema o un enunciado les resulta confusa ^[283] y existen dudas sobre el orden de los números enteros ^[284].

Pero también durante este tiempo me han comenzado a surgir dudas e interrogantes sobre lo que hago y el resultado que es visible ^[285]:

¿Están en realidad aprendiendo algo mis estudiantes? ^[286], si están aprendiendo algo, ¿aprenden lo que necesitan aprender? ^[287], ¿es suficiente lo que aprenden? ^[288], ¿mis estudiantes son más o menos competentes que los estudiantes de mis compañeros e incluso que los de otros docentes? ^[289], ¿por qué realizan bien los

talleres y no contestan bien en las pruebas? ^[290], ¿si mis ejemplos son iguales en estructura a los que están en los libros que aún consulto e internet, por qué siguen fallando? ^[291], ¿hay problemas en mi forma de enseñar o hay problemas en ellos? ^[292].

Y tengo dudas e interrogantes sobre lo que sé o interpreto sobre cada tema ^[293], llegando a encontrar que:

Mi concepto de número está arraigado al de número natural en muchos aspectos, por lo cual, al definir la suma, la resta, la multiplicación y la división, e incluso al hablar sobre ellas desconozco otros campos numéricos ^[294]; que no sé por qué ciertos conceptos o reglas son válidos, aunque los aplico y los transmito a mis estudiantes ^[295]; que explico ejercicios y problemas que no considero relevantes o enriquecedores, solo porque así lo aprendí y así está en los libros ^[296], y quisiera saber si hay otras formas de abordar los temas, si la lúdica en realidad sirve, si tiene sentido para mis estudiantes la matemática, más allá del aula ^[297].

Al comenzar la unidad temática referente al conjunto de los números enteros y las operaciones que se pueden realizar con ellos, la primera explicación que siempre doy a mis estudiantes, con la seguridad y certeza que me dieron el hallar frases similares en algunos libros e incluso en internet, es: *“los números enteros son aquellos que surgen cuando se presentan restas en las cuales el minuendo es menor que el sustraendo, por ejemplo 2- 10”* ^[298].

Seguido, suelo hablar y dar ejemplos del porqué la adición y la multiplicación son conmutativas y sobre cómo al cambiar el orden en la sustracción y en la división los resultados obtenidos ya no son números naturales: *“Es lo mismo dos más tres que tres más dos”, “Si multiplico cinco por diez es igual a multiplicar diez por cinco”* ^[299].

Esto me ha llevado a reflexionar sobre la multiplicación, ya que, aunque el resultado es el mismo al cambiar el orden de los factores, su representación es diferente, además su interpretación en inglés no es la misma que nosotros asumimos: En inglés se escribe *“two times three”*, es decir dos veces tres o *“three times two”*, es decir tres veces dos ^[300].

Lo que me hace pensar que hay conceptos más allá de lo que a simple vista hacemos o de primera voz decimos ^[301]: *“No es lo mismo ocho menos cuatro que cuatro menos ocho, porque si tengo ocho cosas me pueden quitar cuatro y aun me quedan cuatro, pero si tengo cuatro cosas cómo me van a quitar ocho”* ^[302], *“No es lo mismo dividir diez entre dos que dividir dos entre diez, porque si tengo diez cosas y las voy a repartir entre dos personas a cada uno le tocan de a cinco cosas, pero si tengo dos cosas y las voy a repartir entre diez personas a cada uno le toca un pedazo”* ^[303].

En muchas ocasiones he afirmado ante mis estudiantes que los números enteros surgen del problema de no poder restarle a un número natural un número natural mayor a él, preguntándoles qué entienden por número natural y qué otros tipos o

clases de números existen o conocen ^[304]. A la primera pregunta resulta común encontrar un silencio sepulcral, lo que me ha llevado a preguntarme: ¿Qué entienden ellos por número? Y si alguna vez ¿alguien les pidió definirlo con sus propias palabras? ^[305]. Sin llegar a definir número, les hablo de los números naturales como aquellos con los cuales puedo contar las cosas en su estado natural, acudiendo a frases como: *“No es posible encontrar media vaca en estado natural”, “No es posible decir que hay 3,25 personas en un hogar, porque eso implica que puedo ver tres personas y un pedazo de otra andando”* ^[306].

Intentando dar a entender que en estado natural siempre se ven los seres vivos y los componentes del entorno como unidades completas ^[307]. Aunque entre ellos siempre existe alguno con la suficiente agudeza para afirmar que es posible: *“ver media vaca en la carnicería”* o que *“la luna si se puede ver por pedazos”*.

Sobre la media vaca suelo decirles que cuando el hombre interviene las cosas ya no están en su estado natural y que por eso no cuenta lo que se ve en la carnicería, que el estado natural de la vaca es viva caminando por ahí, que si vemos media montaña es porque el hombre la está explotando, sobre la luna es más fácil hablar, pues a esa altura por lo menos una vez desde primaria les han hablado de sus fases y cómo lo que vemos es producto de un juego de luz y sombra entre el sol, la tierra y la luna ^[308].

Al interrogante sobre los tipos o clases de números que conocen generalmente hacen referencia a las fracciones y los decimales, solo aquellos que son repitentes han hecho referencia a los números positivos y negativos ^[309]. Lo que me lleva a afirmar que, para el problema planteado sobre la sustracción, los matemáticos decidieron crear un conjunto de números que permiten darle un resultado a operaciones como $2-10$, que este nuevo conjunto de números es el de los enteros negativos o simplemente números negativos ^[310]. Para mi esta frase ha venido siendo una verdad y ellos la asumen como una verdad, porque me creen ^[311].

El cuaderno se ha convertido en la evidencia de lo que hacemos en clase, para mí es la carta de presentación de cada estudiante e intento que sea su guía, es su primer libro, tiene toda su producción y me agrada ver como muchos adornan las notas y firmas que les pongo ^[312]. Por ello, les pido que vayan tomando nota de lo que queda consignado en el tablero, pensando que eso les puede llevar a recordar los aspectos más importantes de la charla, aunque muy pocas veces pregunto esto en las pruebas cortas que realizo ^[313].

Suelo recitar una serie de afirmaciones, que tal vez resuman lo que he extraído de los libros de texto durante tanto tiempo ^[314], indicándoles que los números negativos, los números positivos y el cero forman parte del conjunto que hemos llamado de los números enteros y que, así como se pueden representar los números naturales en la recta numérica, es posible representar este nuevo conjunto en una recta numérica en la cual en la mitad se encuentra el cero y que, a partir de él, a distancias iguales, puedo ubicar uno a uno los números negativos hacia la izquierda hasta llegar al infinito negativo y hacia la derecha los positivos

hasta llegar a infinito positivo ^[315], introduciendo el símbolo para infinito y la clasificación de los números enteros en enteros positivos y enteros negativos, añadiendo de manera enfática: *“Cero no tiene signo, cero no es negativo, ni positivo. Por eso nunca deben ponerle signo al cero”*.

Ya que, en muchas oportunidades, al revisar sus respuestas, veo como le asignan al cero el signo más o el signo menos ^[316] y pienso que si estos errores continúan será por mi culpa y seré blanco de críticas el siguiente año ^[317]. No quiero recurrir a la frase que he escuchado en boca de mis compañeros muchísimas veces: *“a ellos se les olvida todo de un año para otro”* ^[318].

Esto, en mi opinión, solo explica que no aprendieron nada. Pero, y entonces ¿Qué debo hacer? ^[319].

El uso de la recta, tal vez porque la considero la mejor forma de representar a los números enteros, es indispensable para que repasemos el orden en los números naturales y establezcamos el orden de los números enteros ^[320], intento que comprendan (mientras muevo mis brazos y manos en el aire) que un número es más pequeño entre más a la izquierda se encuentre en la recta numérica y más grande entre más a la derecha se encuentre en la recta numérica ^[321], ideas a las cuales nunca he encontrado objeción ^[322]. Realizo varios ejemplos sobre el orden en los números enteros, atendiendo siempre a preguntarle a varios estudiantes qué número es mayor o qué número es menor, qué signo debería escribir en medio de dos números enteros para indicar su relación de orden (tratando de representar los signos con los dedos de mi mano) o cuál sería el orden ascendente o descendente de un grupo de números enteros, cuidando de incluir siempre el cero en cada tipo de ejercicio y de apoyarme en la recta numérica que he dibujado en el tablero ^[323].

Pedirles que contesten mis preguntas me ayuda a enfocar la atención en el tablero, a llamar la atención, sin decírselo, a quienes están hablando o distraídos, a aclarar las dudas que no se atreven a decir y a corregir la forma en que se expresan ^[324].

En algún momento los números naturales han perdido su nombre e intento que todos los llamemos enteros positivos ^[325]. Entonces llega el momento de preguntar cuáles podrían ser las reglas para determinar el orden de los números enteros ^[326], escuchando que ellos hacen referencia a lo que observan sobre la recta numérica, hablan sobre la posición del número, a izquierda o derecha del cero, retoman en muchas ocasiones lo que me han escuchado decir y su conocimiento sobre el orden de los números naturales, que en muchas ocasiones les impide establecer el orden correcto sobre los números negativos ^[327]. Siempre procedo a dictar lo que hemos podido identificar, más otra serie de afirmaciones que corrigen los errores que han cometido en sus intervenciones ^[328]. Es necesario que ellos participen de la construcción de los enunciados, porque tal vez esto haga que los sientan más cercanos, más propios y más claros ^[329]. Además, en algún momento

resultó evidente que escucharme hablar casi exclusivamente durante toda la clase es muy aburrido ^[330].

Cuando ya ha pasado más de una hora de clase propongo la primera actividad, atendiendo a la estructura que he extraído de los libros, la cual se compone de una lista de números que deben ser clasificados como enteros positivos o enteros negativos, mediante la utilización de los símbolos: Z^+ y Z^- ^[331].

Incluyendo una lista de números enteros que deben ser representados sobre la recta numérica y varios ejercicios sobre el orden de los números enteros, que espero que mis estudiantes resuelvan entre 30 y 45 minutos ^[332].

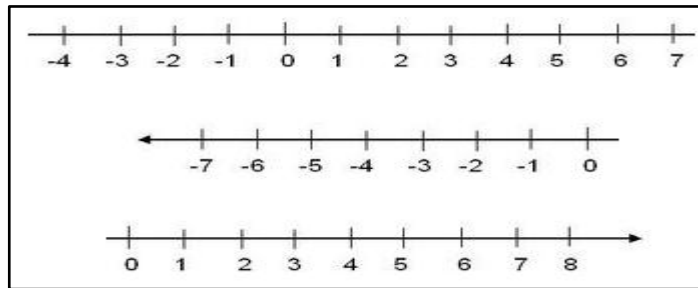
Durante el desarrollo de la actividad veo frecuentemente problemas al representar los números sobre la recta numérica y al establecer el orden ^[333]. En el primer caso es común encontrar que: algunos estudiantes no colocan el signo menos a los números negativos, no utilizan distancias iguales sobre la recta numérica al ubicar los números, asumen la cuadrícula del cuaderno como un espacio en el cual no es posible ubicar sobre la recta numérica números como -100, -1000, 500 o 2000, pues asocian la longitud de cada cuadro como equivalente a una unidad ^[334], y que en algunos casos ubican el número negativo más pequeño inmediatamente antes del cero, al intentar reproducir el orden de los números positivos ^[335].

Esto me ha llevado a dar ciertas indicaciones al inicio de cada taller para evitar problemas posteriores, pero en otros casos voluntariamente dejo que comentan el error para explicarles cómo pueden solucionarlo ^[336], viendo continuamente cómo unos pocos se convierten en divulgadores de la corrección, esto me parece importante porque no todo debe salir de mí, es bueno que entre ellos sean capaces de ayudarse y explicarse ^[337].

En el segundo caso veo sus dificultades al ordenar una lista de números negativos en orden ascendente o descendente, pues asumen el mismo orden de los números positivos ^[338], además para algunos no es claro por qué el cero es mayor que un número negativo, tal vez el cero sigue representando para ellos la nada ^[339]. Para evitar errores repito continuamente los criterios para establecer el orden, el sentido de los signos mayor que y menor que ^[340]. Insisto para que escriban el signo menos, hablo sobre la necesidad de ver la recta como una representación en la cual la longitud de un cuadro puede representar el número que ellos decidan ^[341] y recalco la necesidad de realizar los talleres de forma ordenada y comprensible para los demás, en especial para mí ^[342].

En varias ocasiones, cuando he llamado la atención de todos para que miren lo que les voy a aclarar en el tablero ^[343], he podido observar que cuando realizo representaciones como las siguientes ^[344]:

Ilustración 7. Ejemplo de representación realizada por el docente



Fuente propia.

Algunos preguntan por qué si llegué hasta el 7 en el lado positivo en el lado negativo no llegué hasta el -7^[345], por qué no escribí los positivos^[346], por qué escribo el cero a la derecha^[347] y muy pocos suelen preguntar por qué no escribí los negativos^[348]. Pareciera que desde la representación gráfica ellos reclamaran la no simetría, respecto al cero, de las rectas positiva y negativa^[349].

Suelo realizar pequeñas pruebas en las que pido realizar ejercicios similares a los presentados en el taller^[350], pero a pesar de la explicación, repetición y continua corrección, se siguen presentando errores^[351]. Espero solventarlos cuando inicie la adición de números enteros a través de la recta numérica^[352]. Entonces surgen las frustraciones, al encontrar que mis palabras no son claras o ellos no entendieron nada^[353] y me doy mis propias explicaciones sobre lo que está pasando, algunas veces acertadas en otras no lo sé^[354]. Dichas explicaciones van desde la identificación de problemas de concentración, el desinterés de mis alumnos y las dificultades de disciplina, hasta la sospecha de problemas de tipo cognitivo^[355]. A veces me pregunto ¿Cómo es que no entiende, si yo lo expuse de la forma más clara posible y con ejemplos sencillos?^[356]

He adoptado la recta numérica como herramienta para abordar la adición y sustracción de números enteros^[357], invitando a mis estudiantes a recordar cómo se aprende a sumar y restar utilizando los ejemplos de los animales que saltan hacia adelante o hacia atrás sobre una recta numérica, algo que observé al ojear un libro de primaria^[358]. Me pareció que llevarlos a recordar su primaria podía servir de algo, tal vez podrían conectar lo que ya sabían, con lo que empezaban a aprender^[359], pero me ha resultado sorprendente encontrar algunos niños que no saben a qué me refiero^[360]. Por ello, explico cómo se suma utilizando la recta numérica y como se resta^[361], esto me ayuda a través de varios ejemplos a que mis estudiantes puedan llegar a establecer las siguientes reglas, que anotamos en el cuaderno: *“Si se suman dos números negativos, se suma y el resultado es negativo”, “Si se suman dos números positivos, se suma y el resultado es positivo”, Si se suma un número negativo y uno positivo, se resta y se escribe el signo del que parezca mayor”, “Si se suman dos números iguales, pero de diferente signo el resultado es cero”, “Los resultados positivos no llevan signo y los resultados negativos llevan un menos”*^[362].

Sin embargo, es frustrante que después de muchos ejercicios ellos sigan teniendo dificultades al sumar un entero positivo y un entero negativo ^[363], si solo es cuestión de comprender una regla sencilla, ¿Dónde está la falla? ^[364], muchos la hemos atribuido a problemas de memoria o de responsabilidad de los estudiantes al decir frases como: “ellos solo aprenden para el momento”, “no tienen memoria de largo plazo”, “no estudian” ^[365].

En la sustracción es donde más problemas he tenido, a través de la recta numérica he tratado que el signo menos, que representa la resta, sea visto como un cambio de dirección en el sustraendo ^[366] y es entonces cuando los estudiantes preguntan ^[367].

¿Por qué hay dos menos seguidos?; $5 - (-3)$ cuando a cinco le quitamos menos tres ^[368].

¿Por qué pone un paréntesis?; $5 + (-3)$, $5 - (-3)$ cuando hay dos signos seguidos ^[369].

¿Por qué cambió el signo?; $5 - (-3) = 5 + 3$ cuando se aplica el cambio de dirección al sustraendo ^[370].

Mis explicaciones no han ido más allá de establecerlo como norma ^[371], quiero que me crean ya que funciona ^[372], porque si lo aplican de esta forma obtendrán la respuesta correcta ^[373], porque en los libros está así ^[374], porque yo lo aprendí así ^[375], pero hasta ahora nunca me pregunté ¿Por qué es así? o ¿Qué hay detrás de este procedimiento? ^[376]. Y muchos de ellos me creen, como yo creí cuando cursaba séptimo en el colegio ^[377].

Tal vez he fijado en mi mente que la matemática escolar posee una serie de normas incuestionables ^[378], que funcionan siempre y cuando se apliquen bien ^[379], que en la aritmética las respuestas son únicas ^[380], que la comprensión de la situación es vital ^[381] y que un buen procedimiento siempre me llevará a la respuesta buscada ^[382]. ¿Por qué cuestionar lo que para mí sirvió? ^[383].

Nunca me pregunté mayor cosa en matemáticas ^[384], porque ahí estaba todo lo que debía hacer y solo bastaba con aplicar los procedimientos para obtener las respuestas ^[385] que se encontraban al final de muchos de los libros de texto de mi época ^[386]. La práctica, producto de talleres muy largos, me llevó a descubrir relaciones, a conectar temáticas y a evitar los errores que podía cometer ^[387].

Como resulta natural, después de la adición y la sustracción viene la multiplicación de números enteros ^[388], en la cual me limito a comenzar dictando la ley de signos ^[389], a pedirles que la aprendan de memoria ^[390] y continuo con ejemplos de su aplicación al multiplicar ^[391]; realizo preguntas de multiplicaciones sencillas ^[392], así como pequeñas pruebas escritas preguntando la ley de signos y la solución de operaciones simples ^[393]. En algún momento intenté deducir la explicación de la ley de signos a partir de sumas reiteradas de la misma cantidad, pero me resultó imposible entender por qué el producto de dos números negativos da como resultado un número positivo ^[394] y al intentar encontrar una explicación en los

libros de texto escolar, en Google y en los libros de texto universitarios de álgebra, pre cálculo y cálculo, nunca la encontré ^[395], tan solo está allí explicada a través de ejemplos vagos que no dan mayor profundidad ^[396].

Aplico talleres compuestos por entre 30 y 50 ejercicios, con multiplicaciones sencillas, que empiezan distinguiendo cada caso de la ley de signos y luego se mezclan al azar ^[397], pensando que de esta forma la ley puede quedar clara en sus cabezas ^[398]. Sin embargo, en algunos casos no es así, o la olvidan o la confunden ^[399]. Con la división procedo de la misma forma, obteniendo resultados similares ^[400], lo que me lleva en algunas ocasiones a probar con actividades lúdicas y competencias ^[401], pero esto no sirve de mucho y en cambio siento que el tiempo no me alcanza para las demás temáticas ^[402]. Desconozco otra forma de abordar la multiplicación y división de números enteros ^[403].

En algún momento comenzaron a surgir un nuevo tipo de preguntas de mis estudiantes, en muchos temas, algunas fáciles de responder, otras sin respuesta aún ^[404]:

“¿por qué menos por menos da más?” ^[405].

“¿Por qué unas veces da menos y otras da más?” cuando confunden las leyes de signos para la adición y para la multiplicación ^[406].

“¿Por qué cambio el signo?” cuando hay dos signos separados por un paréntesis ^[407].

Por ello, en múltiples ocasiones he acudido a decirles que si estudian matemática pura lo entenderán, que ese no es un tema que se resuelva en el colegio, que en muchas cosas de la matemática escolar se asumen reglas que solo se explican por la matemática pura ^[408]. Pero, yo tampoco lo sé y si no lo sé ¿Cómo lo explico? ^[409], entonces la solución es que entiendan que se usa porque sirve para continuar con el estudio de la matemática escolar ^[410].

Para la resolución de problemas acudo a los prototipos propuestos en los libros de texto, que poco distan de los encontrados en internet y en su mayoría pueden ser resueltos mediante adición o sustracción de números enteros ^[411]. He venido trabajando con mayor insistencia los que: tienen que ver con elevadores, comparan alturas y profundidades, tienen que ver con cambios de temperatura en la escala Celsius, utilizan saltos sobre la recta numérica, tratan sobre ganancias y pérdidas o de tener y perder y los que ubican fechas antes y después de cristo ^[412]. Esto me ha hecho cuestionar algunas de estas construcciones presentes en los libros, porque no se parecen a la realidad, más bien hacen referencia algo de la realidad ^[413].

¿Por qué escribir -100 metros cuando se habla de profundidades? Si puedo decir o escribir que se está 100 metros bajo el nivel del mar, ¿por qué utilizar este modelo? si mis estudiantes no conocen un lugar en el cual exista un faro a las orillas del mar o una torre grúa que este sobre un puerto, ¿Cómo? o ¿Cuándo?

van a ver a la vez un avión, un ave, un barco y varios peces en el mar, para medir sus alturas y profundidades. De hecho, me parecen imposibles muchas de las imágenes que se presentan en este tipo de modelos, pero no conozco otra forma, entonces lo uso ^[414].

¿Por qué utilizar el modelo del termómetro de mercurio? Cuando muchos no lo conocen o no lo saben usar o no les interesa, cómo les va a interesar si hoy en día son más populares los termómetros digitales para medir temperaturas corporales y estos no toman temperaturas negativas, ¿cómo hallar sentido en este modelo? si no vivimos en regiones que bajen más allá 6 grados centígrados bajo cero, los congeladores de las neveras caseras no llegan más abajo de los 18 grados bajo cero y las palabras bajo cero pueden reemplazar fácilmente a un signo menos. Sin embargo, hablo sobre el clima en los países con estaciones, sobre los congeladores industriales e introduzco dicho modelo ^[415].

¿Por qué hablar en los modelos de ganancias como números positivos y pérdidas como números negativos? Cuando en la contabilidad los datos se introducen como números positivos y el número negativo puede aparecer cuando se aplican fórmulas que restan ciertas cantidades de los documentos y programas contables, cuando el negativo solo representa pérdidas y puede ser reemplazado por un número natural o decimal, en rojo o entre paréntesis o antecedido por la palabra pérdida. De todas maneras, utilizo el modelo como se presenta en los libros ^[416].

¿Por qué hablar de autos o personas o animales que se desplazan sobre la recta numérica a un lado u otro del cero? Si los vehículos o seres vivos no se desplazan sobre líneas exclusivamente rectas y sus desplazamientos pueden ser descritos por los puntos cardinales o como bien les plazca. Nuevamente, solo hay una forma y es la que propone el libro ^[417].

¿Por qué usar el modelo del ascensor? Si algunos estudiantes nunca han entrado a uno y aquellos que los han usado saben que las teclas de los sótanos están marcadas de diversas formas y pueden omitir los números negativos. Yo nunca he conocido un edificio con más de dos sótanos, pero uso el modelo. Entonces solo quedan las situaciones puramente matemáticas y así puede resultar difícil enfocar la atención de los estudiantes que no gustan de ellas ^[418].

Para incluir, de alguna forma, la multiplicación en los problemas incluyo preguntas que pueden llevar a la multiplicación de un escalar positivo por un entero que proviene de la solución del problema, en un punto anterior ^[419].

En esta etapa los principales problemas que veo son en la lectura de los enunciados, en la interpretación de los datos y en escoger el tipo de operación a realizar ^[420]. Por ello, siempre hago una sesión en la cual explico ejemplo de este tipo de problemas, los soluciono realizando pequeñas preguntas a mis estudiantes, repasamos las leyes de signos y utilizamos dibujos o gráficos para representar las situaciones e intentar entenderlas mejor, seguido realizamos un taller de problemas durante el cual respondo las dudas de los estudiantes ^[421].

Durante estos años de enseñar los números enteros, le he dado mayor fuerza a los temas que considero más importantes, como la adición, la multiplicación, la potenciación, la radicación y la solución de problemas aditivos, porque son los que mejor manejo ^[422] y me parece que se relacionan más con las matemáticas de los grados siguientes ^[423]; dándole menos importancia a la sustracción, la división y el orden, porque para mí no son tan visibles en la matemática escolar posterior ^[424] y en definitiva no he tratado mucho problemas de tipo multiplicativo, porque no son comunes en los libros y no encuentro mucha relación de estos con la realidad ^[425].

Con cada época he realizado cambios, según lo que pienso que es necesario ^[426], con los niños en el Vichada solo trabajamos operaciones, nunca hicimos problemas y me basto con un acercamiento muy elemental al conjunto de los números enteros ^[427]; con las niñas en el colegio de monjas nunca tuve la oportunidad de trabajar en séptimo, allí mi trabajo con los números enteros se enfocó en corregir los errores que encontré cuando les dicté álgebra, trigonometría y cálculo ^[428]; con los niños en el calendario B llegué a corregir los errores que existían después de que un docente en el periodo anterior les hubiese impartido el tema, no habían trabajado problemas y se limitaron a operaciones, en octavo y noveno me dediqué a corregir problemas que dificultaban el álgebra ^[429]; con los niños del colegio privado y el público de la última época, durante cinco años que tuve séptimo, trabajé operaciones y problemas intentando con cada nuevo séptimo mejorar lo que había realizado el año anterior ^[430], recordando en que me quedé corto para que no volviera a ser así ^[431], retomando aquellos ejercicios y problemas que en mi concepto sirven y los estudiantes trabajan mejor y dejando de lado los que no dan resultado ^[432].

Este año, cuando pensé que ya séptimo no sería tan complicado, llegué a una nueva institución en la cual los enteros se dan en grado sexto de una forma muy superficial (solamente está estipulado que vean adición, sustracción, multiplicación y división), en aproximadamente cinco semanas y sin darle una continuidad en grado séptimo ^[433]. Ha regresado el caos y mi preocupación se centra en entender estas nuevas condiciones ^[434]. En los nuevos séptimos no trabajamos enteros y en el único sexto que tengo solo vimos una pequeña parte de lo que estoy acostumbrado a trabajar ^[435], al hablar con la docente que tiene los demás sextos pude establecer que trabajamos los mismos temas ^[436], al hablar con la docente que tiene los otros séptimos, me enteré, que ella tampoco trabajó los números enteros ^[437], entonces ¿en dónde queda lo que faltó? ^[438].

El otro año cuando tengo programado tener la mayoría de los grados octavos, ¿con qué dificultades me encontraré, resultado de este proceso, que considero incompleto? ^[439], cuando me vuelva a corresponder este tema, ahora en sexto, ¿cómo deberé abordarlo? ^[440], ¿Por qué lo trabajan así en este nuevo colegio? ^[441], ¿Cuáles serán los efectos evidentes de esta decisión curricular en grados posteriores? ^[442], ¿Qué harán los docentes antiguos para solventar lo que no se vio en sexto? ^[443].

Hasta este punto considero que lo que he venido haciendo es estructurar el contenido que considero se debe impartir ^[444], intentando que aprendan la mayor cantidad de él ^[445], ajustándolo a cada población, según mi criterio y las exigencias de cada institución ^[446], tomando decisiones sobre las mejores formas de trabajar y evaluar ^[447]. Entendiendo al escribir este documento que para mí la matemática no ha cambiado, es estática, siempre la misma, siempre atada a documentos institucionales y nacionales, que en las mallas curriculares parece una lista de objetos secuenciales ^[448] y que muchas de las decisiones que he tomado me facilitan el proceso de enseñanza, pero no sé qué tanto faciliten el proceso de aprendizaje ^[449].

En las aulas he convivido con estudiantes que son muy buenos en matemáticas, con aquellos que las pueden manejar, con aquellos que no alcanzan los mínimos por más que se esfuercen; con estudiantes que tienen todas sus capacidades y las desperdician, con otros con limitaciones sensoriales, físicas y cognitivas que se esfuerzan mucho; con infantes, preadolescentes, adolescente, jóvenes y adultos, y con personas de diferentes condiciones sociales y económicas ^[450], lo cual ha fortalecido mi paciencia, mis discursos al explicar, mi visión sobre una matemática que no es exacta y mi creencia que sobre la formación de cualquier materia debe primar la formación de personas, el respeto mutuo y la convivencia ^[451].

Queda entonces la duda de si en realidad mis estudiantes aprendieron algo ^[452]. Resultando evidente que no tengo todas las respuestas ^[453], que hay cuestiones que jamás me pregunté y que ahora resultan importantes, para poder enseñar ^[454], que no basta con los procedimientos ^[455]. El inicio de este nuevo proceso de formación en maestría me ha hecho entender que hay muchas cosas que no estoy haciendo bien ^[456], la pregunta más difícil de responder en este momento es ¿Qué estoy haciendo bien? ^[457].

5.2 LAS FORMAS EN QUE APRENDÍ, LO QUE CREO QUE APRENDÍ (Autobiografía intelectual docente)

De mis profesores de secundaria, se marcó en mi formación la necesidad de utilizar adecuadamente los algoritmos matemáticos, a través de la constante ejercitación ^[1]; la importancia de leer y entender cada problema o situación, para tomar decisiones sobre el procedimiento adecuado ^[2], la imagen del trabajo matemático ligado al orden, el ensayo y el error ^[3]; la necesidad de la memorización y de la interconexión entre temas y procedimientos ^[4]; la necesidad de ser disciplinado y constante ^[5] y la idea de que existen respuestas únicas, que me acompañó durante mucho tiempo ^[6]. Saber matemáticas escolares me abrió el camino a una serie de posibilidades de formación profesional, a las cuales sólo los más aptos o inteligentes tendrían acceso, según entendí en mi juventud ^[7]. Camino que me condujo, después de varios tropiezos, a elegir la ingeniería industrial ^[8].

Durante mi formación como estudiante de ingeniería asuntos como el uso de los números negativos no tuvieron mayores modificaciones ^[9], debido a que durante dicha formación se daba por hecho que los conocimientos básicos de la matemática escolar ya eran conocidos por todos los aspirantes a convertirse en ingenieros ^[10]. De ahí que las ideas o conceptos que adquirí en la secundaria fueron los que rigieron mi labor matemática durante la universidad ^[11].

El trabajo matemático con algoritmos en los cuales aparecían los números negativos resultaba común ^[12], pero se daba un sentido a dichos números dependiendo del contexto bajo el cual se trabajaba ^[13]. Por ejemplo, un número negativo en la contabilidad o finanzas podía representar pérdidas, gastos o un mal resultado del ejercicio ^[14]; en el cálculo podía representar un valor que no debía tomarse en cuenta, una raíz, un punto de corte, uno de los elementos de una coordenada o una simple respuesta de un ejercicio planteado ^[15]; en química o en los procesos industriales representaba temperaturas, números de oxidación, una notación para los electrones y los aniones ^[16]; en física era la dirección de un vector, el sentido de algunas cantidades físicas, la representación de cargas eléctricas o una disminución ^[17]; en medición y diseño indicaba uno de los extremos en las tolerancias o errores permisibles ^[18] y en otros aspectos de la gestión empresarial podía representar una variación negativa, deseable o no ^[19].

En este sentido, al trabajar con números negativos siempre asumimos un contexto, un significado y un conjunto de reglas que regían el trabajo en cada contexto ^[20]. Dichas reglas siempre las asumí como verdades absolutas e incuestionables, provenientes del discurso de algún docente o de las páginas de los textos con los que estudiaba ^[21]. Esta actitud de aprendiz sumiso es quizá el resultado de una educación secundaria que giraba en torno a los conocimientos consignados en el texto de matemáticas ^[22], que eran fielmente reproducidos y explicados por el docente ante un grupo de estudiantes ^[23] que no nos atrevíamos a cuestionar su saber y autoridad ^[24].

En la secundaria y la universidad se formó y acentuó en mi mente la idea de una matemática totalmente relacionada con la realidad inmediata, que ayudaba a explicar, describir, modelar, simular e incluso predecir muchos de los aspectos de lo que había venido aprendiendo sobre las ciencias aplicadas ^[25]; resultaba evidente que a través de su uso se podía tener una idea más clara de la realidad, que eran una parte importante de la vida cotidiana, que aportaban al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la economía ^[26]; su conocimiento y manejo podían determinar el éxito de una empresa e incluso un país, la orientación profesional de una persona y la toma de decisiones de un individuo e incluso de una nación ^[27]. Las matemáticas eran necesarias, exactas, puras, incuestionables y solo para aquellos con las suficientes capacidades cognitivas para su entendimiento y aplicación ^[28]. Quienes estudiamos carreras profesionales con alto contenido matemático éramos superiores, quienes estudiaron para entenderlas y crearlas eran considerados casi sobrenaturales ^[29].

Al ingresar al mundo de la ingeniería, la matemática fue una herramienta intelectual cotidiana, cuyo manejo e interpretación se facilitaba por el uso de herramientas tecnológicas especializadas ^[30]. Ya no era indispensable realizar grandes y dispendiosos cálculos en lápiz y papel ^[31], pues en vez de ello se introducían los datos en programas especializados que se encargaban de procesarlos y proporcionar una serie de reportes que había que interpretar, para tomar decisiones ^[32]. Conocer un procedimiento de cálculo solo era necesario si se quería generar un programa o algoritmo computacional propio ^[33]. De ahí que las matemáticas necesarias en ese momento de mi vida se vieron reducidas a aquellas necesarias para la recolección, procesamiento y análisis de datos e información, siempre enfocado en la toma de decisiones para obtener mayor eficiencia ^[34]. En este nuevo contexto, obtener un número negativo no era algo común, pues los comportamientos o resultados deseables e indeseables se expresaban generalmente como números positivos ^[35]. Tal vez el número negativo tiene algún tipo de connotación psicológica que lo hace no deseable y provenga de lo que juzgamos como negativo en la vida cotidiana ^[36].

En 2006, al ingresar al campo de la educación secundaria, mi idea de la matemática escolar, producto de mi experiencia como estudiante y profesor a domicilio, ya giraba en torno a la necesidad de aprenderla para mejorar los procesos de pensamiento lógico ^[37] y como requisito indispensable para comprender otras áreas del conocimiento ^[38]. Pensaba que, si las matemáticas fueron importantes en mi vida, para progresar intelectual y económicamente, también lo serían para mis estudiantes de bajos recursos ^[39]. Había decidido que la única forma de hacerlas llegar de forma menos traumática era a través de un lenguaje más sencillo ^[40], haciendo más explícitos aquellos procedimientos y decisiones que no están en los libros ^[41] y explicando los errores y malas interpretaciones que se podían tener durante la elaboración de un ejercicio o problema ^[42].

Aunque la matemática para mí no se configuró como una generadora de traumas ^[43], durante años tuve la oportunidad de escuchar a mis compañeros de colegio, de universidad y a niños de colegios públicos y privados, a quienes daba clases particulares, desahogarse sobre sus dificultades con la matemática y con sus docentes ^[44]. Esto me llevaría más tarde a intentar no ser un docente que establece fronteras invisibles entre el que enseña y el que aprende ^[45], a escuchar y observar constantemente el desarrollo de la clase y la actividad de algunos estudiantes para intentar entender lo que ocurre en el aula ^[46] y orientar oportunamente a quienes presentan dificultades ^[47]. Se trata básicamente de no esperar a que el estudiante me busque para resolver sus inquietudes, sino de encontrar a quienes tienen inquietudes para resolverlas y si es necesario explicitarlas para toda el aula ^[48]. No es fácil, pero es algo que complementa la práctica tradicional de esperar a que el estudiante pregunte o se equivoque ^[49].

Mi necesidad de explicitar los procedimientos se vio favorecida por el tipo de enseñanza que recibí de mis maestros de secundaria ^[50] y que partía del manejo

que le dábamos a los libros de texto ^[51]. En ellos encontrábamos la mayor parte de la información requerida y ejemplos de cálculo, indicaciones sobre pasos o propiedades aplicables e incluso algunos aspectos que ayudaban a tomar decisiones sobre procedimientos y respuestas ^[52]. Todo esto concordaba como anillo al dedo con las explicaciones que daba el docente ^[53], que muchas veces incluían aspectos que no estaban en el libro ^[54] y no quedaban consignados en un cuaderno ^[55].

En la universidad los procedimientos y algoritmos abundaron durante cinco años de carrera ^[56], siendo necesario aprenderlos, reproducirlos, analizarlos e incluso crear unos propios ^[57]. Esto dio paso a la necesidad de tenerlos consignados en alguna parte de forma clara, con secuencias, condiciones y parámetros bien definidos ^[58], de tal forma que cualquiera que leyera el procedimiento pudiera entenderlo y reproducirlo ^[59]. Fortaleciendo la idea, como ingenieros industriales, de que cualquier actividad humana productiva puede ser descrita de forma sencilla por medio de procedimientos o algoritmos, siempre y cuando se puedan determinar los pasos básicos para llevar a cabo una tarea, las secuencias seguidas, los parámetros iniciales, las restricciones, los recursos necesarios, los resultados esperados y las posibles decisiones que se deben tomar, entre otros ^[60].

Mi decisión sobre explicitar los errores que se pueden cometer durante la solución de un ejercicio o problema partió de la necesidad de explicar a mis compañeros en el colegio cómo resolver aquellos ejercicios que no entendían ^[61]. En un principio me limitaba a explicarles aquellos errores que cometí en varias ocasiones y que consideré que ellos también podían cometer ^[62], en la universidad dicha práctica se extendió a mis compañeros de semestre y a los niños a los que daba clases particulares, pero en esta época incluyeron los errores que como estudiante de ingeniería cometía en ejercicios que consideraba básicos de la aritmética y aquellos que había identificado en otros niños ^[63]. Con el tiempo el inventario de posibles errores se ha hecho más grande y para algunos de ellos tengo mis propias explicaciones ^[64].

Comprendí que muchos de los errores que se cometen al resolver un ejercicio o problema provienen de la falta de comprensión sobre lo que se está haciendo ^[65]; que la forma de evaluar en matemáticas hace que para muchos estudiantes lo importante sea encontrar la respuesta esperada por quien evalúa, siendo esta única y estandarizada ^[66]; que la forma de enseñar las matemáticas ha hecho que las operaciones o algoritmos utilizados se consideren como pasos necesarios para obtener una respuesta, no siendo necesario encontrarles un sentido ^[67]; que la suma y la multiplicación siempre se asocian con aumentos y la resta y la división siempre se asocian con disminuciones, ya que se han arraigado en la mente de los estudiantes las operaciones con números naturales ^[68]; que en las fracciones los denominadores grandes se asocian con porciones o partes grandes y denominadores pequeños con porciones o partes pequeñas, porque se considera que el orden en los números naturales se puede extender a las fracciones

solamente comparando denominadores ^[69]; que la potenciación se asocia de forma equivocada con la multiplicación, al desconocer la función de la base y del exponente ^[70]; que al introducir la ley de signos para la multiplicación de números enteros se evidencia su uso indiscriminado en la suma y la resta de números enteros, por la mala interpretación de ambas operaciones ^[71]; que se asumen las fracciones y los números decimales como entes independientes, al desconocer la relación que existe entre ellos y la posibilidad de ver una fracción como un cociente ^[72]; que por la forma de enseñar la matemática, los estudiantes no pueden definir con sus palabras conceptos básicos como número, suma, resta, multiplicación, división, entre otros que usan frecuentemente ^[73], entre otras observaciones y explicaciones que he acumulado durante mi práctica ^[74].

En 2007 tuve la oportunidad de asistir al seminario “*La didáctica de la Matemática escolar en el II Milenio*”, cuyo orador era el doctor Bruno D’Amore, y en medio de un enorme auditorio escuché por primera vez que los errores que cometían mis estudiantes al trabajar con fracciones, números decimales y enteros, también los presentaban los niños de otros países y que sus maestros aún no encontraban la forma de evitarlos, al igual que yo ^[75]. Comprendí que no era un problema simple y que incluso existían investigaciones al respecto ^[76]. Fue liberador el saber que yo no era el único que tenía estos problemas y contribuyó a que siguiera observando los errores de mis estudiantes, para intentar corregirlos desde mis explicaciones y en la ejercitación ^[77]. Además, me llevó a realizar pequeñas evaluaciones con el único fin de establecer qué errores cometían después de una o varias sesiones de clase ^[78].

Por otra parte, entendí que existe una relación entre las matemáticas y las artes, producto de una interesante exposición realizada por Bruno D’Amore, en la cual se explicaba la matemática oculta en varias obras de arte ^[79], lo cual me llevó a ver la geometría desde un punto de vista más agradable y a valorar de otra forma el estudio de las razones y proporciones ^[80]. A partir de ese encuentro hablo sobre la relación de la geometría con las artes, sobre las proporciones del cuerpo humano, sobre Leonardo da Vinci, el arte abstracto, el puntillismo, el cubismo, el diseño gráfico, el diseño industrial, la arquitectura y el dibujo manga, aunque no he pasado de charlas, pequeñas lecturas e investigaciones ^[81].

En el mismo año asistí a un curso de didáctica ofrecido por el SENA, en el cual, antes que hablar sobre la didáctica, se discutió sobre las formas de realizar seguimiento a las actividades desarrolladas por los estudiantes durante un ciclo o periodo académico ^[82]. A partir de este se reforzaron mis procesos de seguimiento de las actividades en clase y la valoración de estas, de forma secuencial ^[83]. Posteriormente consolidé mis prácticas de seguimiento y evaluación continuos al haber trabajado en la formación de auxiliares en logística, comercio exterior y venta de productos y servicios en un colegio en concesión, entre 2007 y 2010 ^[84]. Asimilé la idea de verificar evidencias continuamente para evaluar los procesos y asignar valoraciones diferenciadas, de acuerdo con los logros de cada estudiante y a las metas de formación que me establecí ^[85]. Sin embargo, aún no me era muy

claro el concepto de competencias y sentía que algo hacía falta en mis formas de planeación y evaluación ^[86], lo que me llevó en 2015 a realizar un diplomado en pedagogía basada en competencias, con el cual comprendí mejor el lenguaje utilizado por mis coordinadores, la estructura de las planeaciones, que por esa época realizaba, y la necesidad de relacionar mejor las planeaciones, los recursos, los estándares y las formas de evaluación ^[87].

Entendí que un estudiante no era competente en matemáticas solo si podía ser capaz de resolver todos los ejercicios, problemas y situaciones que yo le proponía en clase ^[88], que además es necesario que él pueda aplicar sus habilidades matemáticas a situaciones diferentes a las que vio en el aula (saber hacer) ^[89]; que es necesario cultivar en los estudiantes habilidades que le permitan desarrollarse como seres humanos (saber ser) ^[90] y que les permitan aproximarse de forma autónoma al conocimiento (saber saber) ^[91]; que es necesario establecer diferentes niveles de competencia, a partir de las evidencias de las habilidades adquiridas por el estudiante ^[92]; que mi principal referente para determinar las competencias que debe tener un estudiante en matemáticas escolares es el documento de estándares básicos de competencias ^[93] y que, por más esfuerzos que realice, siempre existirán estudiantes que no tendrán las habilidades necesarias para cada grado ^[94], porque, aunque la matemática atraviesa muchos aspectos de la vida cotidiana, la matemática escolar no es comprensible para todos ^[95].

En 2008 intentando mejorar mi perfil como docente tuve la oportunidad de asistir al diplomado *“Estrategias Didácticas de Pedagogía Conceptual para el Desarrollo de Competencias Matematizadoras”*, ofrecido por La Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani, fue la primera vez que escuché sobre las matemáticas para la vida y la pedagogía conceptual ^[96]. Para mí la idea de una teoría que explicaba el desarrollo del pensamiento ligado a las etapas del desarrollo humano era algo muy novedoso ^[97], nunca pensé que la psicología estuviera tan ligada a la educación ^[98]. Comprendí la necesidad de establecer unas buenas bases nocionales y proposicionales desde el inicio de la vida escolar de los niños ^[99], me llevó a pensar en que lo que yo consideraba la repetición reiterada de temas en las mallas y libros escolares representaba en realidad la necesidad de presentar diferentes niveles de profundidad sobre una misma temática ^[100], en que a medida que se van cambiando los niveles de profundidad y complejidad de un tema, también comienza a variar el lenguaje matemático utilizado, en busca de un lenguaje más cercano al formal, propio de la disciplina ^[101].

De este diplomado también se fijó en mi mente la idea de llevar al aula una matemática más cercana a la realidad, en la cual los estudiantes tengan más claro cómo se relacionan diferentes conceptos matemáticos ^[102] y la importancia de entender y analizar bien un problema para llegar a su solución ^[103]. Entendí que la solución de un problema no llega solo hasta cuando se da la respuesta, sino que es necesario analizar si esta tiene otras implicaciones dentro de la situación

planteada ^[104], pero también surgió en mi mente la idea de que no es del todo conveniente ceñirse en la educación a algoritmos, teorías o metodologías únicas, pues se corre el peligro de perder la riqueza de aquellas mentes con pensamiento divergente que suelen mostrarnos los caminos no establecidos en las construcciones sociales, culturalmente aceptadas ^[105]. A partir de este diplomado comencé a indicar en cada clase los temas a tratar, el objetivo de la clase, las actividades a realizar, los tiempos requeridos, las formas de evaluar la clase, a recordar que se vio en la clase anterior y como se relaciona con la que se inicia, pero sobre todo a indicar para que sirve o en que se utiliza cada nuevo tema. Puedo considerar este diplomado como un hito en mi formación como docente ^[106].

En 2012, como requisito para ser docente público, tuve que realizar el curso de “*Pedagogía Para Profesionales No Licenciados*”, ofrecido por la Universidad Pedagógica Nacional. En este curso tuve mi primer acercamiento formal a las teorizaciones sobre el currículo escolar ^[107] y logré entender que va más allá de lo que está consignado en un plan de estudio o malla curricular, que existen desfases entre lo que se planea, lo que se enseña y lo que realmente aprenden los estudiantes ^[108], que los niños aprenden también de lo que hacen o de cómo actúan sus docentes, que pueden imitarnos, en lo bueno y en lo malo ^[109]. Entonces se reforzó en mí la idea de la responsabilidad y coherencia moral del docente, ya que no puedo exigir a un estudiante que sea responsable, puntual, justo, tolerante, respetuoso y que sepa escuchar, si yo como su docente no le demuestro las mismas actitudes ^[110].

Fue especialmente importante para mí conocer aspectos de la historia de la educación y de sus objetivos sociales y culturales ^[111], llevándome la sorpresa de que la enseñanza y el aprendizaje parecen estar estancados en el tiempo, que mis concepciones y los roles que desempeño en el aula resultan tener un alto contenido tradicionalista ^[112]. Comprendí que los cambios en la educación parten de políticas que buscan fortalecer algunos indicadores deseables para el desarrollo de la economía, la democracia, la religión e incluso la cultura ^[113], que las diferencias en la calidad de la educación determinan diferencias en la movilidad social de los futuros ciudadanos productivos de un país o región ^[114], conocí las posturas de la educación como un derecho fundamental ^[115] y adquirí el hábito de no dejar estudiantes por fuera, de no sacar estudiantes del salón y de defender el derecho de los estudiantes cuando es necesario ^[116].

En este curso tuve mi primera aproximación a los programas informáticos diseñados para la educación, pero en esa época me parecieron muy simples ^[117]. Posteriormente, en 2015, participé en el programa de formación “*CREATIC*”, en el cual pude conocer y trabajar con herramientas más robustas y crear secuencias asociando varias tecnologías ^[118], con lo que mi concepción del uso de la tecnología cambio de forma muy positiva, pero se vio empañada al darme cuenta que los estudiantes se están perdiendo de potentes herramientas que pueden favorecer su preparación, por falta de recursos ^[119]. De ahí en adelante siempre

recomiendo que aquellos estudiantes que tengan acceso a internet busquen videos para reforzar los temas vistos o como ayuda para quienes sienten que no me entendieron ^[120].

En 2013 realicé el curso virtual “Caja de Herramientas para la Educación Inclusiva”, ofrecido por la fundación Saldarriaga Concha. De este entendí la importancia de la inclusión en las aulas de clase ^[121], aunque no estoy de acuerdo en que todo estudiante deba estar en un aula regular, considero que a muchos niños y niñas les favorece desenvolverse en un ambiente social diverso, a pesar de sus limitaciones física o cognitivas ^[122]. La ausencia de acompañamientos continuos en las aulas regulares, por parte de profesionales especializados, hace que estos programas no aseguren una educación apropiada para quienes la necesitan ^[123]. Por otra parte, haber realizado este curso me condujo a ser observante de los estudiantes con mayores dificultades, buscando hacer de su trabajo matemático una experiencia menos frustrante ^[124], porque no todos somos igualmente hábiles en la clase de matemáticas ^[125].

En 2016 realicé un diplomado en psicología educativa, ya que persistía en mi mente la necesidad de comprender un poco más acerca de la relación entre la educación y la psicología ^[126]. Entonces conocí las teorías de Piaget y Vygotsky, sobre el desarrollo infantil y el desarrollo psicológico, que se conectaban con los postulados de la pedagogía conceptual ^[127] y que sigo considerando tan potentes para guiarnos en la enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas en cada etapa de desarrollo y en cada grado escolar ^[128]. Es impresionante que, a través de la observación de las conductas de niños y niñas, del estudio del cerebro y de las investigaciones en educación se puedan generar campos teóricos tan amplios para intentar explicar los procesos de desarrollo del pensamiento, que puedan dar razón de algunos aspectos de los procesos de enseñanza y aprendizaje ^[129]. Sin embargo, me inquieta que en el aula esto parezca ser tinta muerta ^[130].

De este diplomado entendí que muchas de mis acciones en el aula son de tipo conductista y que corresponden a mecanismos de estímulo y respuesta ^[131], con los cuales pretendo controlar o dirigir ciertos comportamientos de mis estudiantes hacia los objetivos que me he planteado ^[132], que mediante la nota he establecido que comportamientos se ven recompensados y que comportamientos son castigados ^[133]. Me contribuyó a leer comportamientos y gestos de mis estudiantes que denotan momentos de inseguridad y frustración ^[134] y que en muchas ocasiones me han servido para determinar a quién hay que ayudarle, a quiénes no les conviene trabajar en compañía y cuál es el grado de empatía que género con mis estudiantes ^[135].

En 2018 obtuve virtualmente la “Especialización en Docencia en Matemática”, ofrecida por el Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de Estados Iberoamericanos. De esta formación obtuve una mayor visión del campo de la matemática escolar, de su relación con otras áreas del conocimiento y un refuerzo de mis conocimientos en matemáticas ^[136]. Conocí algunos aspectos de

las heurísticas para la resolución de problemas, que me llevaron a entender las estructuras de los libros de texto escolares que venía trabajando en primaria ^[137], y que decidí comprender mejor para aplicarlas adecuadamente con mis estudiantes ^[138]. Reconocí que la heurística para resolución de problemas que aprendí durante mi formación en pedagogía conceptual está relacionada con la propuesta de Polya (Polya y Zugazagoitia, 1965) y con la matemática realista y la matematización de Freudenthal ^[139], (Bressan, Gallego, Pérez y Zolkower, 1973).

Todos estos procesos de capacitación, más otros que tienen que ver con la disciplina y competencias tecnológica y de investigación, me han permitido explorar aquellos conocimientos que no adquirí, debido a mi formación como ingeniero, y que son fundamentales para un docente ^[140]. Sin embargo, considero que: aún me hace falta conocer más sobre el campo de la educación ^[141]; mis prácticas han venido mejorando, sin ser aún las adecuadas ^[142]; mi comprensión sobre lo que hago y hacen mis estudiantes es más profunda ^[143] y que he superado muchas de las críticas que se me realizaron por no tener la preparación como licenciado ^[144].

Al resultar seleccionado para optar a una de las becas parciales ofrecidas para realizar una maestría, en 2017, mi primer temor fue el tener que realizarla en docencia de la matemática ^[145], pues muy pocas veces cruzó por mi mente el tener que estudiar de manera intensiva la matemática ^[146]. Escoger y escribir una propuesta sobre un tema que sirviera como trabajo de maestría fue algo complicado ^[147], ¿Qué podía escribir, que le interesara a alguien que maneja los temas de la educación matemática? ^[148] y más allá de ello ¿Qué cosas nuevas podía encontrar, que sirvieran para mi desarrollo como docente?, si ni siquiera sé que es lo que aprende un licenciado en la universidad ^[149] y desde hace tiempo he venido pensando que no hay una sola matemática, pues la matemática que se estudia en el colegio, la que estudia un ingeniero, la que estudia un licenciado y la que estudia un matemático presentan contenidos con diversos niveles de profundidad, tienen diferentes finalidades y en algunos casos pueden parecer desconectadas entre ellas ^[150].

En mi escrito descarté tajantemente la geometría, pues no quería verme frustrado en medio de demostraciones, axiomas y teoremas como aquellos que intenté entender al leer y ojear libros de geometría analítica, geometría plana y geometría descriptiva durante mi breve paso por una facultad de física, mi intento por estudiar delineación de arquitectura y mi formación como ingeniero industrial ^[151]; además en primaria y secundaria la geometría no fue algo en lo que los profesores hicieran mucho énfasis: aprendí fórmulas, algunos teoremas y los aspectos más básicos sobre la línea recta y las cónicas ^[152]. Por eso no soy un enamorado de la geometría, como al parecer lo son los licenciados ^[153], y mis conocimientos son apenas suficientes para abordar lo que he encontrado en los libros de texto escolares ^[154]. Por otro lado, en los procesos de demostración matemática hay que partir de hechos que se entienden como verdades absolutas, solo porque no

hay forma de decir lo contrario o algo diferente y esto no tiene mucha lógica para mí^[155].

Pensé en el álgebra, pero no me pude imaginar un tema que fuera suficientemente relevante, algo que pudiera aportar a la enseñanza de esa parte de la matemática^[156], que veo como una herramienta poderosa para el entendimiento de otras áreas del conocimiento (exactas, sociales y naturales)^[157]. Esta visión parte de que a través de mi formación pude observar como el álgebra y los algoritmos propios de esta fueron fundamentales para la construcción y entendimiento de conceptos en otras áreas, me permitieron realizar cálculos y tomar decisiones contables, financieras, en el diseño, en la simulación y en la modelación de situaciones propias de la ingeniería, pero también me permitieron trabajar situaciones de la geometría, la estadística, la trigonometría y el cálculo^[158]. Tal vez, por ello en mi mente se encuentran tan presentes los algoritmos, los posibles errores que puedo cometer y la necesidad de interpretar los resultados, las fórmulas y las posibles relaciones entre variables^[159].

Recordé todas las dificultades que he tenido al desarrollar nuevos temas con mis estudiantes^[160] y, tal vez, porque en ese momento específico me encontraba nuevamente con los grados séptimos, decidí centrarme en las dificultades y errores que he observado al trabajar con números enteros^[161]. Llegué a pensar en identificar los errores que presentan los estudiantes en grado séptimo y describir cómo estos no desaparecen en los grados siguientes, podía ser un buen trabajo de grado^[162]. Tomaría datos observando los cuadernos de estudiantes de séptimo a undécimo en el colegio, realizaría pruebas escritas para confrontar lo observado en el cuaderno, establecería categorías para el análisis y generaría una propuesta de enseñanza de los números enteros^[163].

Al cursar el seminario de Innovación e Investigación logré entender que antes de poder abordar las dificultades de mis estudiantes era necesario abordar mis dificultades como docente^[164]. Entonces una de mis primeras inquietudes como estudiante de la maestría fue entender que poseo dificultades al enseñar los números enteros^[165]. No fue un proceso que partiera de una simple reflexión sobre lo que venía haciendo en la clase, más bien fue el resultado de la identificación y lectura de múltiples artículos que hablan sobre la historia de los números negativos, los obstáculos didácticos, ontogenéticos y epistemológicos en la enseñanza de los números enteros y fundamentalmente del acercamiento al trabajo de Cid (Cid, 2000, 2003; Cid, Godino y Batanero, 2003)^[166]. De su trabajo comprendí que los obstáculos epistemológicos estuvieron presentes en mi aprendizaje y fueron favorecidos por mi enseñanza^[167], logré entender que mi concepción de número es en algunos casos muy cercana a la de los antiguos griegos (atada a aspectos concretos de la vida cotidiana)^[168], que en mi práctica utilizo los enteros como una simple herramienta, que en otras ocasiones asumo y enseño los números negativos como opuestos a los positivos o como relacionados con las deudas^[169]. Con lo que mi trabajo con ellos se asemeja a las etapas o

rupturas planteadas en Vargas-Machuca, Jimeno e Iriarte (1990) en la aceptación de los números negativos a través de la historia ^[170].

Busqué en mis recuerdos todas aquellas preguntas que me he realizado sobre los números enteros, esas que no había podido responder un libro y que algunos estudiantes despertaron en mí ^[171]: ¿Por qué menos por menos da más?, ¿Cómo se usan los números enteros en la vida cotidiana?, no en la vida de un matemático, ni en la de un profesor de matemáticas, menos en la de un profesional que sabe y usa matemáticas, ¿Cómo se usan los números enteros en la vida de un zapatero, de un vendedor, de un artista, de un abogado, de un deportista, de alguien que no concibe la negatividad o las cantidades relativas en su vida? y ¿para qué enseño números enteros, en especial los negativos? ^[172]. Me vi afrontado a entender que en la matemática existen construcciones que forman parte de un cuerpo de conocimiento que no necesariamente tiene que ver con el mundo de lo concreto y que sin embargo han contribuido a su construcción y mejoramiento ^[173], que detrás de muchos artefactos tecnológicos existen unas matemáticas invisibles, ocultas a quien hace uso de la tecnología, pero que han sido necesarias para su construcción y funcionamiento ^[174]. Esto me hizo consciente de la necesidad de abandonar la concepción esencialista de las matemáticas y adentrarme en el entendimiento de una concepción más funcionalista de ellas, para poder enseñar mejor ^[175].

Durante el seminario de Diseño y Desarrollo Curricular en matemáticas, al estudiar la teoría de la objetivación con los trabajos en álgebra temprana de Radford, reconocí la necesidad de nuevas miradas sobre las producciones de los estudiantes ^[176], entendí que he venido desperdiciando la oportunidad de interpretar los errores, formas de escritura y de expresión de mis estudiantes ^[177], que al analizar de forma más exhaustiva lo que los estudiantes quieren decir se pueden identificar aspectos de sus formas de pensamiento y es posible identificar la existencia de errores y sus posibles causas ^[178]. Desde ese nuevo enfoque las dudas en torno a mis competencias como educador se hicieron más grandes ^[179]. Entonces comencé a compararme con mis compañeros de maestría y concluí que, aunque ellos hacen cosas mejor que yo, tengo una visión diferente de la matemática que me permite asociarla de mejor forma con la realidad ^[180].

Con el estudio de diferentes autores y teorías sobre la educación matemática, los continuos cuestionamientos de los docentes me llevaron a preocuparme por la forma y el contenido de mis clases, de carácter muy tradicionalista ^[181]; la necesidad de enfocarme más en procesos matemáticos y menos en temáticas, como se desprende del estudio de los lineamientos curriculares y los estándares de competencias en matemática ^[182]; la necesidad de estar al tanto de las investigaciones que existen sobre lo que enseño, para mejorar profesionalmente ^[183], y por la urgencia de generar un cambio en las instituciones de educación pública e incluso en las instituciones que forman a los educadores ^[184]. Ya que es especialmente inquietante que muchos de mis compañeros son licenciados

jóvenes que también desconocían muchos de los desarrollos teóricos y prácticos que se abordaron en los seminarios ^[185].

Al leer apartes de las obras de Brousseau (1986), Chevallard (1999), Skovsmose (1999), Godino (2010), Godino, Aké, Gonzato y Wilhelmi (2014), Godino, Aké y Castro (2015), Godino, Neto, Wilhelmi, Aké, Etchegaray y Lasa (2015), Godino, Aké, Contreras, Díaz, Estepa, Blanco y Wilhelmi (2015), Godino y Burgos (2017) y Chamorro y Belmonte (2005) entendí que hasta ahora solo me he centrado en la enseñanza y dejé de lado el aprendizaje ^[186], que nunca consideré la existencia de actividades en las cuales mi rol fuera diferente del tradicional, que todas las actividades que he propuesto están enfocadas a la transmisión y reproducción de conocimientos y que nunca consideré que los estudiantes pudieran aprender por sí solos ^[187], por lo cual me preocupa el tener que encontrar o diseñar las actividades más adecuadas para mis estudiantes, modificar mis prácticas y fallar en el intento ^[188]. Me he preguntado si ¿las actividades que propongo a mis estudiantes en la enseñanza de los números enteros son las adecuadas? ^[189]. Esto me llevó a buscar secuencias para la enseñanza de los números enteros y a leer experiencias de otros docentes que han tenido inquietudes similares a las mías ^[190], encontrando que existen otras formas de abordar la enseñanza y el aprendizaje de los números enteros, que, aunque muy creativas, desconocen los posibles obstáculos epistemológicos que se generan al utilizar los modelos concretos tradicionales, como lo explica Cid en su tesis doctoral (2003) ^[191].

Siento que debo ahondar más en el estudio de la enseñanza de los números enteros, en el diseño de secuencias didácticas, en el entendimiento de los conceptos que transmito a mis estudiantes, en ayudar a mis estudiantes a reinterpretar las matemáticas ^[192], para que no busquen sus interpretaciones necesariamente en la realidad ^[193]. Porque durante el proceso de formación en la maestría he logrado reconocer una nueva forma de ver las matemáticas, múltiples formas de llevarlas al aula y la necesidad de que mis estudiantes les den sentido en sus vidas ^[194]. Veo a la matemática escolar, a través de la didáctica de las matemáticas escolares, como un campo en el cual son importantes las formas de hacer y de pensar, tanto del estudiante como del docente ^[195]; he entendido la necesidad de un cambio de mi rol como docente que se dedica a transmitir y verificar conocimientos, para favorecer la participación activa de mis estudiantes en la construcción y apropiación de saberes ^[196]; he descubierto cómo la creatividad de un docente se pone en juego a la hora de formular, desarrollar y evaluar las actividades de aprendizaje que lleva al aula ^[197]; he podido escuchar las voces de mis compañeros de maestría y sentirme identificado con sus formas de pensar y actuar, con sus sentires, dificultades, dudas y desaciertos ^[198]; he podido contemplar como la fuerza de una teoría es capaz de explicar los fenómenos que se presentan en la enseñanza y el aprendizaje, en momentos determinados del espacio y del tiempo, bajo condiciones que desconocen variables que otros consideran importantes ^[199]; logré entender que en la educación matemática el conocimiento, el estudiante, el docente, el entorno, las

estrategias, las actividades, las relaciones personales y la comunicación hacen parte de un conjunto de variables que se relacionan favoreciendo o dificultando la enseñanza y el aprendizaje ^[200]; entre otras ideas que rondan ahora en mi cabeza y que me esfuerzo por concretar ^[201].

En los seminarios de Didáctica de la Matemática, Investigación en Educación Matemática y de Modelación y Escenarios en Educación Matemática, descubrí que la educación matemática se relaciona con otras disciplinas, como lo explican Godino (2010) y Kilpatrick (1998), que la ayudan a enriquecer su aporte a la educación en general ^[202]; que las matemáticas escolares pueden ayudar a fortalecer la democracia y a desarrollar en los estudiantes posturas críticas ^[203] y que es necesario fortalecer la comunidad de educadores matemáticos y los lazos entre los investigadores y los docentes de aula ^[204]. Esto me llevó a pensar sobre el papel que puedo jugar como generador de cambios en las formas de pensar y actuar de mis estudiantes, que los lleven a generar cambios sociales y posturas más críticas a través del uso de la matemática escolar, como lo ejemplifican tan claramente las producciones de Villa-Ochoa (2010), Camelo, Perilla y Mancera (2016), Skovsmose (1999), Barbosa (2004) y Araújo y Lima (2015) ^[205].

Me preocupa entender cómo juzgar mi actuación antes, durante y después de dar una clase, cómo reconocer mis fallas y corregirlas, cómo influye mi formación profesional en la forma en que entiendo las matemáticas escolares, cómo enseñar de una forma más clara los números enteros y favorecer su aprendizaje ^[206]. Pero ¿Cómo enseñar los números enteros, cuando no tengo claros varios aspectos sobre ellos? Y a medida que investigo encuentro que tengo concepciones erradas sobre ellos, que los enseñé como los aprendí y que hay preguntas que nunca me hice ^[207], además, ahora que he descubierto tantas miradas y herramientas nuevas, me pregunto ¿cómo llevar estas nuevas formas de ver la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a lugares esencialmente estáticos y rígidos? ^[208] y ¿cómo convencer a una comunidad educativa sobre la necesidad de cambiar para mejorar y evolucionar? ^[209]. Tal vez sea necesario convencer a mis compañeros del potencial que tienen las comunidades de práctica, como las han expuesto Wenger y Barberán (2001) y Parada y Fiallo (2014) ^[210], o de la necesidad de hacer parte de redes de maestros e investigadores, como lo han expuesto varios docentes de la maestría ^[211].

6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

6.1 ANÁLISIS DE LA DENSIDAD DE PALABRAS EN LA AUTOBIOGRAFÍA PROFESIONAL DOCENTE

Una vez elaborada la autobiografía profesional docente, en la cual se ha objetivado una serie de acontecimientos y formas de pensar que me definen como un ser único, el análisis de la información allí consignada resulta ser complejo, a la vez que requiere de métodos que aseguren una correcta interpretación de la narrativa y el intento de un desprendimiento emocional de mi vida allí plasmada. Atendiendo a estas condiciones procedí a realizar un análisis de la cantidad y el tipo de palabras que forman el escrito utilizando un software especializado, con el cual eliminé del texto de la narrativa los signos y símbolos gramaticales, artículos, preposiciones y adverbios, para realizar el conteo de las palabras e identificar aspectos que sobresalen en la historia contada. Como resultado obtuve 6716 palabras, agrupadas por orden alfabético, lo cual me permitió organizar familias de palabras atendiendo a dos criterios básicos: se organizan como una familia a aquellas palabras con iguales raíces gramaticales (pensar, pensando, pensaba, pensamiento) y/o se organizan como familia a aquellas palabras percibidas como sinónimas, debido al contexto en el cual fueron utilizadas (tarea, labor, actividad). Aquí cabe aclarar que en este proceso se buscaron las palabras dentro del texto para determinar a qué hacen referencia (al docente, al estudiante, a la enseñanza, al aprendizaje), cómo se utilizan (verbos, adjetivos, sustantivos) y cómo se relacionan dentro del texto

Una vez obtenidas las familias procedí a realizar un nuevo filtro, que atendió a establecer qué tan relevante resultaba una familia para caracterizar la narrativa autobiográfica profesional docente, cómo se podía relacionar una familia con las demás y a comparar las sumas de las frecuencias absolutas de las palabras que hacen parte de cada familia, lo cual redujo considerablemente la cantidad de familias y facilitó el agrupamiento de las familias de palabras resultantes en clases específicas de asuntos, hacia los cuales puede apuntar la microestructura textual de la narrativa (ver anexo 1). Como resultado de estos filtros trabajé con 2483 palabras (36,9 % de las palabras con que se inició el proceso de clasificación) agrupadas en 96 familias, de las cuales 81 hacen referencia a asuntos relacionados con el protagonista y tan solo 15 a asuntos relacionados con los estudiantes.

A partir de este punto, para realizar un proceso de desprendimiento emocional, la descripción y el análisis se realizan de manera formal, como si se tratase del análisis de la narrativa de otra persona.

El análisis que se realizó parte del supuesto de que la mínima unidad con sentido dentro de la estructura del texto es la palabra, ya que una simple palabra puede encerrar diversos significados y relaciones, dependiendo de los contextos en los que se utilice y, por otro lado, en este análisis se prestó mayor importancia a las

relaciones que se configuran entre familias para dar origen a una clase de asunto presente en la narrativa.

Por tratarse de una narrativa autobiográfica que gira en torno a la enseñanza de los números enteros 7 familias que reúnen 281 palabras hacen referencia a los sistemas numéricos natural y entero, 5 familias que reúnen 169 palabras hacen referencia a las operaciones y procedimientos aritméticos básicos (sin incluir la división), 10 familias que reúnen 175 palabras hacen referencia al proceso de evaluación (planear, proponer, revisar, ver, evidenciar, evaluar, valorar, calificar, solucionar, corregir), 10 familias que reúnen 129 palabras hacen referencia a acciones o procesos cognitivos que realiza el docente en el aula (observar, considerar, recordar, comprender, entender, decidir, establecer, valorar, representar, aprender), 11 familias que reúnen 173 palabras hacen referencia a las formas en que el docente se comunica (hablar, decir, dictar, recalcar, repetir, preguntar, explicar, responder, representar, proponer, escribir), 3 familias que reúnen 246 palabras hacen referencia a aspectos relacionados con la gestión general del aula (tiempo, disciplina, medios o recursos), 4 familias que reúnen 137 palabras hacen referencia a los escenarios en los cuales se lleva a cabo la enseñanza (aula, clase, colegio, grupo), 4 familias que reúnen 121 palabras hacen referencia a los actores de la narrativa (profesor, compañero, niños (as), yo), 4 familias que reúnen 148 palabras hacen referencia a etapas de una secuencia de enseñanza (ejemplificación, ejercitación, valoración), 11 familias que reúnen 211 palabras hacen referencia a actividades que realiza el docente durante la enseñanza (planear, enseñar, educar, evaluar, valorar, corregir, encontrar, intentar, ayudar, aprender, solucionar), 9 familias que reúnen 168 palabras hacen referencia a elementos que emergen durante la enseñanza y el aprendizaje (temáticas, conceptos, secuencias, saberes, dudas, confusiones, dificultades, errores, competencias), 9 familias que reúnen 286 palabras hacen referencia a características que se le asignan a la labor de enseñanza y aprendizaje (deber, exigencia, trabajo, uso y utilidad, esfuerzo, metas) y por último, 15 familias que reúnen 239 palabras hacen referencia a actividades o procesos que el docente ve como propios del estudiante (escribir, observar, estudiar, decidir, aprender, ayudar, hablar, encontrar, memorizar, comprender, resolver, escuchar, entender, preguntar, intentar).

Sin llegar a realizar un análisis más profundo de la relación existente entre las clases de familias de palabras ha sido posible identificar asuntos que atraviesan la narrativa y pueden ser fundamentales para el siguiente paso en el análisis. Dichos asuntos son: a) los sistemas numéricos (natural y entero) y las operaciones aritméticas básicas en ambos sistemas (sin incluir la división), b) el proceso de evaluación que históricamente ha establecido el docente en su práctica de aula, c) las acciones y procesos cognitivos que realiza el docente en su práctica, d) las formas de comunicación que el docente ha desarrollado en su práctica, e) los actores, escenarios y aspectos de la gestión general del aula con los que el docente ha interactuado históricamente, f) las actividades y secuencias de

enseñanza que el docente ha desarrollado históricamente en el aula, g) los elementos que el docente ha visto emerger durante el proceso de enseñanza históricamente, h) los juicios de valor que ha desarrollado el docente históricamente alrededor del proceso de enseñanza y aprendizaje, e i) las actividades o procesos que el docente juzga como propios del estudiante en el proceso de aprendizaje.

Aunque esta es una primera aproximación al análisis de la narrativa autobiográfica, que da indicios sobre los asuntos o acontecimientos que atraviesan la historia profesional, es necesario contrastar este análisis con el proveniente de otro tipo de técnica para enriquecer los hallazgos y la posterior reflexión. Por ello, a continuación, se abordará otro tipo de análisis basado en la clasificación y categorización de unidades textuales más amplias, a las que se ha denominado enunciados o cláusulas.

6.2 ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LA AUTOBIOGRAFÍA PROFESIONAL DOCENTE A TRAVÉS DE ENUNCIADOS

Para el desarrollo de este análisis he dividido la autobiografía profesional docente en unidades textuales, denominadas cláusulas, que incluyen como mínimo una idea o temática clara. En muchas ocasiones es posible identificar más de una idea en cada unidad textual (por la forma, modo o contexto con que se articulan las cláusulas o según la lectura que se realice del texto). Durante el proceso de descomposición de la narrativa en cláusulas, por la riqueza de la descripción de ciertos acontecimientos o momentos históricos, se pueden obtener enunciados largos compuestos de varias oraciones y en otros casos enunciados formados por una oración corta, que en ambos casos pueden referirse a una idea única. De ahí que no existan criterios sobre la longitud que debe tener una cláusula (ver anexo 3).

Posteriormente he clasificado las cláusulas generando un código abierto propio, que fui construyendo a medida que leí y volví a leer cada cláusula, identificando su relación con las cláusulas precedentes, tratando de identificar su relación con el contenido del párrafo que las contiene, con el texto en general, con la acción que se desarrolla o con el momento histórico particular de la narración. En este punto es necesario nuevamente acudir a un intento de desprendimiento emocional, olvidando que soy el autor y protagonista de la narrativa, para evitar completar consciente o inconscientemente las ideas que fueron contempladas en el texto y que no están del todo claras. Objetivo que después de mucho trabajo parece cumplirse y que aplicaré a continuación.

El texto de la autobiografía profesional docente fue descompuesto en 457 cláusulas y estas fueron clasificadas en 33 clases o grupos (ver anexo 2), que surgieron a medida que se identificaban las ideas que contenía cada enunciado, se intentaban relacionar con las familias de palabras obtenidas en el análisis de densidad de palabras y con los asuntos identificados en dicho análisis. Al haber

cláusulas que se pueden clasificar en diferentes grupos a la vez se obtuvieron 755 registros para analizar. Aquí cabe aclarar que el análisis en muchas de las clases viene acompañado del número de algunas cláusulas que ejemplifican las observaciones realizadas y que en otros casos no resulta posible dicha ejemplificación, dada la variedad de temas que se pueden encontrar en la clase o la extensión de esta. Por otra parte, resulta común que las observaciones atiendan a la generalización de las características observadas y en otros casos a las particularidades encontradas.

A continuación, se definen cada una de las clases de enunciados presentes en la narrativa y se hace un breve análisis que lleva al establecimiento de algunos hechos que se consideran representativos^{§§}.

6.2.1 Expresiones de los estudiantes sobre las matemáticas escolares y la educación

Incluye acciones, ideas, juicios de valor o concepciones de los estudiantes, sobre los docentes, la clase, el colegio o el sistema educativo, que el maestro narra como parte de su práctica en un momento determinado de su historia profesional. En estas cláusulas es posible identificar el interés y desinterés por estudiar y por la matemática escolar, la falta de confianza, la inseguridad, el temor a preguntar, el reconocimiento por parte de los estudiantes de sus debilidades, la crítica hacia los docentes, la elección de carreras con contenido matemático como posibilidad de desarrollo profesional, la frustración, la apatía, la mala auto imagen como estudiante de matemáticas, la agudeza al realizar preguntas distractoras y ejemplos del rol de los estudiantes que repiten un grado y de quienes lo toman por primera vez (cláusulas [23], [71] y [133]).

En esta clase se evidencia que el maestro aparte de observar también juzga aquello que ve en sus estudiantes y lo objetiva por medio de juicios de valor durante su narrativa.

6.2.2 Actividades de enseñanza durante la práctica

Incluye acciones, procedimientos o estrategias utilizadas por el docente para el diseño, planteamiento o ejecución de actividades encaminadas a la enseñanza, que el maestro narra como parte de su autobiografía. A través de estas cláusulas es posible determinar el avance o cambio en las prácticas del maestro en tres aspectos básicos:

^{§§} Para facilitar la lectura del análisis, en el texto de la narrativa se han colocado superíndices con corchetes, al final de cada cláusula, que en su interior tienen el número de la cláusula, y durante el análisis se han indicado cláusulas que sirven como un ejemplo de cada clase o hecho identificado, en los casos en que se consideró pertinente.

- El paso progresivo de proponer a sus estudiantes los talleres de un libro hacia diseñar y proponer sus propios talleres ajustados a cada tema, incluyendo diferentes niveles de dificultad (cláusulas [253] y [255]).
- El paso progresivo de emigrar del trabajo individual, pasando por el trabajo en grupo, hacia determinar cuándo es necesario cada tipo de trabajo en clase (cláusulas [229], [230] y [231]).
- El paso progresivo de seguir las secuencias temáticas de un libro a generar secuencias temáticas propias atendiendo a cuestiones que considera importantes (cláusula [220]).

También aparecen otros aspectos de su práctica como: el paso de ver al libro como única guía hacia verlo como material de consulta; la aparición de la pregunta como herramienta para identificar dudas y el nivel de apropiación de conocimientos; la aparición de la lectura silenciosa y en voz alta como actividades de apoyo a la enseñanza de la matemática; una marcada tendencia hacia la ejercitación de algoritmos por medio de talleres en los cuales es importante el procedimiento y la respuesta; la visión de la evaluación como necesidad y requisito institucional y una secuencia básica de enseñanza que incluye la contextualización, la explicación, la ejemplificación, la ejercitación, la verificación y la evaluación.

En esta clase se puede observar cómo el maestro hace objetivo el cómo ha venido evolucionando su práctica, el uso que hace de algunas herramientas y recursos en su proceso de enseñanza y aspectos de las secuencias de enseñanza que usa.

6.2.3 Aprendizajes técnicos que fortalecen la práctica

Incluye los aprendizajes o habilidades, de carácter administrativo o institucional, que fortalecieron la práctica del docente y son narradas en su autobiografía. Tres aspectos son fundamentales en este pequeño grupo de cláusulas: a) el aprendizaje que obtiene sobre aspectos de la gestión educativa por sí solo, a través de la interpretación de las producciones de un par y los libros de texto, en lapsos cortos de tiempo (cláusula [11]); b) el aprendizaje que obtiene con la ayuda de sus pares y la consulta de documentos oficiales e institucionales, en lapsos cortos de tiempo (cláusula [35]) y c) el aprendizaje que obtiene a través de la práctica cotidiana de su labor, en lapsos extendidos de tiempo (cláusula [62]).

De este pequeño grupo de cláusulas se puede observar en la narrativa del docente cómo se ha visto obligado a aprender, una habilidad o tarea, en momentos en los cuales el tiempo es una variable crítica y cómo en otros momentos los aprendizajes parecen emerger de forma natural a medida que desempeña su labor educativa, en espacios de tiempo más largos.

6.2.4 Conclusiones del docente sobre su práctica

Incluye las conclusiones que el docente hace en la narrativa sobre aspectos de su práctica o que la afectan, dentro y fuera del aula. Con este conjunto de cláusulas es posible identificar que el maestro reflexiona y concluye continuamente sobre:

- Las diferencias existentes entre los contextos en los cuales ha llevado a cabo su práctica (privado, público, salones, cursos, primaria, secundaria, poblaciones vulnerables) (cláusulas [82] y [88]).
- Los conocimientos que posee y las debilidades que ha identificado (cláusulas [301] y [454]).
- Las prácticas que ha venido ejecutando en el aula (cláusulas [444] y [455]).
- Aspectos que afectan su práctica y no siempre puede controlar (tiempo, actitud de los estudiantes, contexto cultural, requerimientos institucionales, disciplina) (cláusulas [265] y [267]).

Y en menor medida sobre sus hábitos, aportes, el resultado de sus prácticas en el aula, la forma en que piensa lo perciben los estudiantes y sus preocupaciones.

De este grupo de cláusulas se puede observar como hay una vinculación entre lo que se hace en el aula, las decisiones que se toman y los puntos de vista del narrador. Dichas conclusiones pueden recaer sobre el estudiante, el protagonista, los recursos, los contextos y los resultados de la práctica.

6.2.5 Decisiones del docente en la práctica

Incluye las decisiones que el docente narra que toma como respuesta a situaciones o problemas que afectan o pueden afectar su práctica, en un momento determinado de su historia profesional. En este grupo de cláusulas es posible identificar decisiones que ha tomado sobre:

- El uso que hace de los libros de texto: como única guía a la cual se ciñe estrictamente, como una guía que se puede complementar con otros textos, como elemento de consulta, como requisito institucional, como una opción, como facilitador o como limitador de la enseñanza (cláusulas [45], [49] y [220]).
- El discurso o las metáforas que se utilizan en el aula y el objetivo que se busca con ellas: Romper un paradigma cultural sobre las personas a las que les va bien en matemáticas (cláusula [52]); establecer normas, romper barreras de comunicación, fomentar la pregunta y ubicar a otros estudiantes como poseedores del conocimiento (cláusula [54]); romper un paradigma cultural sobre las habilidades o competencias del docente de matemáticas (cláusula [58]) y generar motivación o establecer un reto (cláusula [84]).

- La necesidad de escoger entre abordar todas las temáticas propuestas en los planes de estudio o priorizar temáticas para profundizar en los conocimientos, atendiendo a lo que él considera más relevante que aprendan sus estudiantes (cláusulas [28] y [43]).
- El tipo de actividades que se realizan en clase y cuales se siguen utilizando, teniendo en cuenta su utilidad, el tiempo de clase, el tiempo de ejecución de la tarea y el objetivo buscado. Por ejemplo, la cláusula [87] se refiere al ensayo y error; la cláusula [100] a la mejor utilización del tiempo que permite incluir actividades lúdicas, fortalecer procesos cognitivos y hablar de lo cotidiano en el aula y la cláusula [248] hace referencia a que la mejor utilización del tiempo permite incluir nuevas tareas en el aula.
- Las formas de contextualizar el conocimiento y hacerlo más cercano a los estudiantes, buscando que le den un sentido (cláusulas [223], [359] y [410]).
- Cómo o qué enseñar teniendo en cuenta la población y el contexto en el cual se desenvuelve la práctica (cláusulas [81], [427] y [428]).

Otros aspectos sobre los cuales toma decisiones son: sobre la necesidad de asumir su propia práctica o imitar la de sus compañeros, que énfasis se hace en el trabajo con algoritmos y en algunas operaciones, hacer énfasis en la enseñanza de lo que mejor conoce y apenas abordar los temas que no maneja bien, utilizar las preguntas como herramientas (para generar o enfocar la atención, determinar errores y dificultades, explorar lo que saben los estudiantes o saber quién necesita orientación), el uso de modelos de enseñanza de los números enteros que considera poco acertados, entre otros.

Con este grupo de enunciados se puede apreciar cómo el docente toma decisiones continuamente sobre lo que hace y deja de hacer en el aula de clase, teniendo en cuenta lo que conoce y desconoce, lo que ha observado en sus colegas, estudiantes, sobre sí mismo y en el contexto en el cual desarrolla su práctica, que algunas de sus decisiones parten de preocupaciones y reflexiones que van apareciendo en la práctica.

6.2.6 Descubrimientos e interpretaciones sobre la práctica del docente

Incluye eventos que se asumen como una novedad para el docente y a interpretaciones que este realiza sobre lo que ocurre en su práctica, en un momento determinado de su narrativa profesional. Aquí se parte de la premisa de que por sus observaciones es capaz de identificar aspectos que no había detectado antes y que los interpreta de forma personal. En este conjunto de cláusulas sus descubrimientos e interpretaciones giran en torno a:

- Los estudiantes: se auto etiquetan como malos en matemáticas y no temen reconocerlo ante los demás (cláusula [50]); aprenden una matemática muy

diferente a la de los matemáticos profesionales y a la que aprendió el docente (cláusula [73]); son capaces de transmitir conocimiento de forma colaborativa, asumir el rol del docente e intentar cuestionar lo que él hace (cláusula [233]) y no todos aprenden lo mismo, ni alcanzan los mismos resultados (cláusula [250]).

- Sí mismo: intento de ruptura del paradigma sobre las habilidades que otros asignan al docente de matemáticas (cláusula [58]); encuentro de ruptura del paradigma sobre las habilidades que él se asigna a sí mismo (cláusula [254]) y encuentro por sí solo con el conocimiento que no poseía (cláusula [300]).
- Sus pares, superiores o los procesos administrativos: identificando lo que él considera fallas o aciertos (cláusulas [77], [262] y [263]).
- Prácticas o herramientas que pueden influir en la enseñanza: identifica que terminar el libro no asegura que los estudiantes aprendan (cláusula [18]); identifica que el buen trato, la empatía, el seguimiento de trabajo en aula, las formas de trabajar en el aula y la atención influyen en la enseñanza (cláusula [53]) y asume el número de estudiantes en el aula como una variable importante en la enseñanza (cláusula [89]).

También descubre que los errores que identifica en primaria prevalecen hasta la secundaria, que los libros presentan estructuras similares para el abordaje de las temáticas, la importancia de las actividades propias del docente que se realizan antes de llegar al aula e interpreta los modelos de enseñanza de los números enteros como altamente idealizados. De este conjunto de enunciados es posible afirmar que el docente genera conocimientos propios a partir de la observación y reflexión sobre los diferentes actores de la comunidad educativa en la que se desempeña y sobre lo que hace en su labor cotidiana.

6.2.7 Descubrimientos e interpretaciones sobre los números enteros en la práctica docente

Incluye eventos que se asumen como una novedad para el docente y a interpretaciones que este realiza sobre lo que ocurre en su práctica al enseñar los números enteros en un momento determinado de su narrativa profesional. Aquí sus observaciones lo llevan a identificar aspectos que no había detectado antes sobre la enseñanza de los números enteros y los interpreta de forma personal. En este conjunto de cláusulas los descubrimientos e interpretaciones giran en torno a:

- Los errores, dificultades y dudas que ha identificado en los estudiantes cuando trabajan con números enteros (cláusulas [280] y [284]).
- Las preguntas específicas que ha identificado, en algunos casos, que realizan los estudiantes (cláusulas [368], [370] y [406]).

- La utilidad de los modelos concretos para la enseñanza de los números enteros que ha venido utilizando y su desconocimiento de otros modelos, lo cual lo obliga a seguir utilizando los que considera alejados de la realidad y fuera de contexto (cláusulas [414] y [417]).
- Las explicaciones que da a los errores, dificultades o dudas que observa en sus estudiantes cuando trabajan con números enteros (cláusulas [327], [338] y [339]).

Al realizar la lectura de este conjunto de enunciados es visible que la falta de entendimiento de aspectos teóricos sobre el campo de los números enteros y sobre su enseñanza le generan al docente conflictos, que lo llevan a cuestionar lo que enseña, a utilizar modelos concretos que no entiende, a no tener las suficientes herramientas para dar respuesta a las inquietudes de sus estudiantes y a no encontrar las secuencias o rutas más adecuadas para la enseñanza de este conjunto numérico, descubre que hay conocimientos incompletos en él y busca sus propias explicaciones, basado en la observación de lo que pasa en aula.

6.2.8 Dificultades con la planeación

Incluye todas las dificultades que el docente narra que presentó en sus procesos de planeación de clases, expresadas de forma implícita o explícita. En este grupo de enunciados es posible determinar dificultades relacionadas con: a) el desconocimiento del proceso de planeación en un momento determinado de su historia (cláusulas [9] y [12]), b) la imposibilidad de cumplir con todas las actividades o temáticas que se incluyeron en la planeación (cláusula [85]) y c) el reconocimiento de que los procesos de planeación difieren de acuerdo a condiciones institucionales o por el contexto en el cual se desempeña la labor (cláusula [32]).

Al relacionar este conjunto de cláusulas con el contexto general de la narrativa puede contemplarse cómo el docente evoluciona en sus procesos de planeación a partir de las dificultades que va identificando y de las decisiones y acciones que contempla o ejecuta para eliminar la dificultad en un momento específico de su narrativa.

6.2.9 Espacio geográfico y tipo de población atendida

Hace referencia a los lugares o sitios en los cuales se enmarca la labor docente y a los grupos de estudiantes que estuvieron a su cargo, identificando una o más de sus características. De este grupo de cláusulas y su relación global con el texto se establece que narra su historia atendiendo a:

- Lugares en los cuales se encuentran las instituciones en las cuales laboró: rural o urbana y en el domicilio del estudiante o en una institución de educación formal.

- Los tipos de población con los cuales trabajó: niños de la calle y estudiantes regulares de una institución; estratos bajos, medios y altos; niños internos en una institución y asistentes regulares; niños y niñas; primaria y secundaria; estudiantes públicos y privados.

La importancia de estos enunciados radica en que ayudan a identificar una de las líneas temporales de la narración, que corresponde a la historia laboral del protagonista. Esta línea temporal solo resulta rica en información si se lee desde el texto en su globalidad, ya que al verla como un conjunto de enunciados pierde mucho del sentido que se le puede asignar. Por otro lado, las características que son expresadas en la narración se relacionan en muchas ocasiones con las que se identificaron en la clase denominada expresiones de los estudiantes sobre las matemáticas escolares y la educación.

6.2.10 Estructura las planeaciones institucionales

Incluye las descripciones que el docente realiza sobre las planeaciones que llevaba a cabo en diferentes momentos de su historia laboral y que eran exigidas por las instituciones en donde enseñó. De este grupo de enunciados es posible determinar que el docente centra su atención en: a) los elementos que hacen parte de las planeaciones que realizaba en cada institución (cláusula [36]), b) los aportes o impactos que un tipo de planeación tuvo sobre su preparación del proceso de enseñanza (cláusulas [61] y [67]) y c) las ventajas que le asigna a un determinado tipo de planeación (cláusula [65]).

Este conjunto de enunciados se puede relacionar con la clase sobre dificultades con la planeación de clases, para identificar que, el docente ante cada nuevo proceso de planeación que inicia es capaz de identificar las dificultades, que las nuevas condiciones le pueden generar. Una vez superadas las dificultades puede evaluar los aportes, impactos y ventajas del nuevo proceso.

6.2.11 Falta de conocimientos o habilidades del docente

Hace referencia a conocimientos, destrezas o habilidades que el docente narra que no posee en un momento determinado de tiempo y que afectan su desempeño antes, durante o después de la clase. De estos enunciados se puede observar que reconoce o da a entender su falta de conocimientos, en momentos específicos de su historia laboral, en cuanto a:

- Aspectos que pueden afectar su gestión general (proceso de planeación, lenguaje propio de la docencia, documentos, directrices y procesos nacionales, referentes conceptuales y fuentes de información) (cláusula [33]).
- Aspectos que pueden afectar su gestión del conocimiento (Didáctica general, didácticas particulares, conocimientos propios de la matemática incompletos y fuentes de información) (cláusulas [254], [394] y [403]).

Al revisar este grupo de enunciados, y relacionarlo con otras clases, resulta evidente que muchas de las dificultades que el docente ha presentado durante su historia laboral provienen de su falta de conocimientos, sobre aspectos que pueden ser fundamentales para su gestión general y su gestión del conocimiento, dentro y fuera del aula. También es claro que algunas dificultades prevalecen y se concentran en aspectos que dificultan la gestión del conocimiento en el aula, ya que durante la narrativa las deja planteadas y no es posible identificar si les ha dado solución o si el conocimiento que le hace falta ya fue adquirido.

6.2.12 Vínculos laborales o formas de ejercer la labor o profesión docente

Incluye las referencias que hace el docente sobre las formas o tipos de vínculos laborales mediante los cuales se desempeña en un momento determinado de su historia laboral. En este grupo de enunciados tan solo se puede identificar que ha trabajado como docente a domicilio, en el sector público, en el sector privado, interno en una institución y externo a la institución. También es evidente que este grupo de enunciados se relaciona con la clase referente al espacio geográfico y el tipo de población atendida y refuerza la línea temporal referente su historia laboral.

6.2.13 Incertidumbres del docente sobre el resultado de su práctica

Incluye referencias a aspectos que el docente considera que no puede observar o determinar después de su proceso de enseñanza, a mediano y largo plazo, y que han sido consignados en forma de preguntas o interrogantes. Aquí son consignadas una serie de expresiones o preguntas que él se hace sobre:

- El aprendizaje o las evidencias del aprendizaje de sus estudiantes (¿aprenden?, ¿aprenden lo suficiente?, ¿aprenden lo necesario?, ¿aprenden lo que necesitan?) (cláusulas [30] y [286]).
- Lo que hace en el aula y las decisiones que ha tomado para favorecer la enseñanza (cláusulas [449] y [457]).
- Las causas o consecuencias de las decisiones curriculares en la institución en la cual se encuentra (cláusulas [441] y [442]).

Con este grupo de enunciados se puede determinar que el docente al escribir su narrativa ha comenzado a cuestionarse sobre la labor que ha venido realizando, los resultados que pueden ser visibles, las decisiones que ha tomado y la gestión del conocimiento en el entorno en el cual se encuentra.

6.2.14 Incertidumbres del docente sobre lo que ve en su práctica

Incluye las referencias a las incertidumbres que surgen al docente sobre su práctica durante un momento determinado de la narración, y que han sido consignadas como expresiones abiertas, interrogantes o preguntas. Aquí las preguntas y expresiones van encaminada a cuestiones sobre: a) él mismo y su

forma de enseñar (cláusulas [170] y [356]), b) los medios o recursos mediante los cuales puede obtener orientación o información (cláusulas [167] y [169]), y c) los momentos o circunstancias que le producen incertidumbres (cláusulas [34] y [274]).

Al igual que en la clase referente a las incertidumbres del docente sobre el resultado de su práctica aquí se hace visible el proceso de reflexión que hace; pero en esta ocasión es posible encontrar respuesta o medios para resolver dichas inquietudes.

6.2.15 Inquietudes de los estudiantes

Hace referencia a las inquietudes o preguntas que son narradas como formuladas por los estudiantes al docente, en un momento determinado de su historia profesional. Todas las inquietudes plasmadas en esta clase corresponden a preguntas realizadas por los estudiantes al docente sobre el conjunto de los números enteros, que atienden a buscar claridad en cuanto a: el orden, las representaciones, el sentido de la sustracción entre números enteros y la ley de signos para la multiplicación (cláusulas [368], [406] y [407]).

En la mayoría de los casos el docente hace pequeñas aclaraciones que contextualizan las preguntas, lo que lleva a relacionar esta clase con la que hace referencia a los descubrimientos e interpretaciones sobre los números enteros en la práctica docente, ya que es visible que ante cada inquietud formulada por un estudiante él puede llegar a hacer descubrimientos sobre las causas o consecuencias de los errores de sus estudiantes, al trabajar con los números enteros, e incluso empezar a detectar nuevos errores que interpreta de forma personal.

6.2.16 Manejo del tiempo en el aula

Hace referencia a la forma en que el docente narra que se establece, planea, utiliza o aprovecha el tiempo en el aula de clase. En esta clase de enunciados los aspectos relacionados con el tiempo son variados, sin embargo, es posible establecer algunos que se hacen presentes en la narración, objetivando algunos aspectos del pensamiento del profesor:

- Distingue entre los tiempos planeados, los tiempos reales para realizar la actividad, los tiempos que usa para dedicar a los estudiantes, el tiempo ocioso de los estudiantes, el tiempo que lleva la clase, el tiempo que falta para terminar y el tiempo de los periodos (cláusulas [97], [255] y [271]).
- Entiende el tiempo como una limitante para el desarrollo de las planeaciones, que está sometido a la incertidumbre, por depender de factores que varían debido a las características de cada estudiante y cada grupo (cláusulas [15], [274] y [433]).

- Cree que controlar el tiempo puede favorecer su gestión en el aula y que le permite realizar más actividades o priorizar su utilización (cláusula [248]).
- Considera que el tiempo del docente no es el mismo tiempo del estudiante al realizar una actividad (cláusula [139]).
- Relaciona el tiempo con el diseño de sus actividades, con la cantidad de temáticas a desarrollar, con la paciencia, el aburrimiento y con algunas costumbres que ha adquirido (cláusula [272]).

Es evidente con estos enunciados que el manejo del tiempo es muy importante para el docente durante su práctica, hasta el punto de intentar distribuirlo de forma óptima y lo incluye como una variable en sus procesos de planeación y durante el desarrollo de sus clases.

6.2.17 Planeación sobre los números enteros

Hace referencia a los aspectos que el docente ha tenido en cuenta al realizar las planeaciones sobre los números enteros, en un momento determinado de su historia profesional. Este pequeño grupo de enunciados deja ver como: a) apela a su memoria para recoger elementos básicos que ha tenido en cuenta en otros momentos de planeación, relaciona la forma en que aprendió con la experiencia de planear para enseñar y acude a las secuencias y actividades que reconoce en los libros (cláusulas [164] y [166]), b) interpreta el libro de texto escogido y el formato de planeación exigido para que lo que está en el libro quede ajustado al formato (cláusula [180]) y c) establece un propósito en la enseñanza de los números enteros (cláusula [222]).

Es visible como durante los procesos de planeación el docente apela a su experiencia, a la forma como aprendió, a los recursos que conoce y a las exigencias que se le hacen, además muestra que genera sus propios objetivos en la enseñanza.

6.2.18 Realización de planeaciones

Incluye las referencias a las acciones, procedimientos o estrategias narradas por el docente para la realización de las planeaciones exigidas por la institución educativa en la cual se desempeñó, en un momento determinado de su historia. En este grupo de enunciados deja ver las siguientes acciones o estrategias del docente: a) adaptarse o guiarse por las secuencias que encuentra en los libros de texto que encuentra en la institución, b) ajustar la planeación teniendo en cuenta experiencias anteriores, c) solicitar la ayuda de pares en la institución, d) consultar documentos oficiales, e) generar sus propias secuencias, basado en su experiencia, y elegir el énfasis que va a hacer en la enseñanza y f) acomodar su planeación a los formatos institucionales.

Este grupo de enunciados permite ver que hay un avance en el proceso de planeación, que hace que el docente adopte diferentes estrategias o acciones para su formulación, a la vez que mediante la experiencia genera sus propios caminos y énfasis en la enseñanza. También es claro que este grupo de enunciados tiene una estrecha relación con el que hace referencia a las dificultades que ha tenido el docente al planear, ya que las acciones, procedimientos o estrategias planteadas han surgido para solucionar las dificultades que históricamente encontró el docente.

6.2.19 Recuerdos del docente sobre el rol de sus docentes

Incluye las referencias de los recuerdos que el docente narra sobre el papel que jugaban sus docentes en la enseñanza y aprendizaje. Al analizar este grupo de enunciados son múltiples los roles que expresa que jugaron sus maestros en su educación, siendo posible identificar los siguientes: a) el maestro como una figura de autoridad, superior al estudiante, que merece respeto, castiga el incumplimiento, elige y asigna las tareas y responsabilidades en el aula, decide la forma y los momentos para evaluar; b) el maestro como figura que posee el conocimiento, lo administra, transmite, interpreta y aclara, elige como se usa y presenta. Además, valida el conocimiento del estudiante; c) el maestro como figura que juzga, lo bueno y lo malo, lo fácil y lo difícil, quién merece incentivos y quién no y d) el maestro como ejemplo a seguir al demostrar que se posee el conocimiento, al hablar, escribir y desarrollar procedimientos.

Es claro que al recordar a sus maestros el docente ha establecido un conjunto de características, que objetiva en su narración, y que relaciona con la forma en que aprendió en su época escolar y universitaria, de hecho, queda la sensación de que algunas características son compartidas por los maestros de primaria, secundaria y la universidad.

6.2.20 Recuerdos del docente sobre la disciplina en su aprendizaje

Hace referencia a los recuerdos que evoca el docente sobre la disciplina durante su aprendizaje, en un momento determinado de su historia personal. En este grupo de enunciados quedan claras las características de la disciplina en el aula que el docente identificó en su educación primaria, secundaria e incluso universitaria, predominan: el silencio, la obediencia, el orden y el respeto al docente, estas son narradas ligadas con la autoridad, el poder y el temor (cláusulas [159], [200] y [215]).

Este grupo de cláusulas se encuentra estrechamente ligado al rol que el docente identifica que jugaron sus maestros en su educación.

6.2.21 Recuerdos del docente sobre las actividades en su aprendizaje

Hace referencia a los recuerdos que el docente evoca sobre actividades con las cuales aprendió o que realizó durante su aprendizaje, en un momento

determinado de su historia personal. Al leer este conjunto de enunciados es posible identificar las siguientes actividades que él recuerda fueron parte de su proceso de aprendizaje:

- Trabajo con los libros de texto: lectura de fragmentos, observación de imágenes, observación de ejercicios, resolución de talleres (en clase o en casa, en cuaderno o en el tablero), transcripción de talleres y fragmentos al cuaderno, interpretación de procedimientos para reproducirlos e identificación del lenguaje para imitarlo (cláusula [158]).
- Trabajo en el tablero: Solución de ejercicios propuestos por el libro o similares y solución de tareas, escribiendo y hablando sobre lo que se hace (el estudiante demuestra lo que sabe cómo parte de su evaluación) y utilizando lenguaje y procedimientos identificados en el texto y en las intervenciones de su profesor (cláusula [156]).
- Trabajo en el cuaderno: Escritura de textos dictados por su profesor (actividades a realizar o fragmentos del texto), realización de las tareas ajustando las respuestas y procedimientos a los que se identificaron en el texto y escritura de textos del libro (cláusula [187]).
- Actividades para la evaluación: Preguntas a cada estudiante, revisión de tareas y talleres de clase, observación y escucha activa sobre lo que hace y dice el estudiante al resolver un ejercicio en el tablero, pruebas, evaluaciones y habilitaciones (cláusula [196]).
- Actividades para la ejercitación: Realización de tareas y talleres del libro y pasar a resolver ejercicios en el tablero (cláusula [197]).
- Actividades para transmitir el conocimiento: Contestar preguntas del libro, explicar en el tablero, dictar, pedir repetir, pedir memorizar, contextualizar, indicar que actividades se deben realizar e indicar cuando algo está bien o está mal (cláusula [188]).

Aquí se puede observar que el docente objetiva las actividades inherentes al maestro y al estudiante y que este conjunto de enunciados se encuentra estrechamente relacionado con los recuerdos sobre la disciplina y el rol de sus maestros en su proceso de formación, aunque existe un especial énfasis sobre las actividades que realizó en su educación secundaria. Posiblemente esta última característica sea resaltada porque es dentro del campo de la educación secundaria en donde se desenvuelve su práctica actual, parece que recordara en cada instante lo que considera que fue útil o significativo en su formación en este nivel.

6.2.22 Actividades realizadas por el docente en la enseñanza de los números enteros

Hace referencia al tipo de actividades que el docente ha realizado para la enseñanza de los números enteros en un momento determinado de su historia profesional. En este grupo de enunciados las actividades son de diversos tipos y no se analizan para establecer una secuencia, las identificadas son:

- Consultar textos escolares y comparar contenidos, secuencias, actividades y conceptos.
- Buscar respuestas a algunas de sus inquietudes e interrogantes.
- Elegir el énfasis y proponer las temáticas, conceptos, procesos, secuencias, representaciones, modelos concretos, niveles de profundización y formas de evaluación a utilizar.
- Diseñar, rediseñar o proponer las actividades, ejercicios, talleres y pruebas a desarrollar en la ejercitación.
- Realizar explicaciones basadas en los aspectos que se consideran relevantes de lo consultado en los libros.
- Realizar explicaciones en las cuales se hacen comparaciones entre las operaciones entre números naturales y las operaciones entre números enteros.
- Presentar ejemplos cercanos a la vida real para determinar la imposibilidad de la conmutatividad en la sustracción y división entre números naturales y la necesidad de acudir a otros conjuntos numéricos.
- Realizar preguntas para la determinación de pre-saberes, identificación de saberes incompletos, el nivel de apropiación de los nuevos saberes, errores y dificultades.
- Realizar explicaciones y ejemplificar para nivelar saberes, intentar corregir errores e intentar superar dificultades.
- Concluir o institucionalizar lo explicado o corregido.
- Introducir nuevos conocimientos relacionándolos o comparándolos con otros anteriores, para modificarlos o complementarlos.
- Hacer énfasis en reglas, normas, propiedades y los posibles errores que se pueden cometer en la solución de ejercicios y problemas (dictándolos,

pronunciándolos en voz alta constantemente, escribiéndolos en el tablero, y ejemplificándolos).

- Introducir y ejemplificar el uso de modelos concretos (recta numérica y modelos de problemas para la enseñanza de la estructura aditiva en los números enteros), además de la notación necesaria.
- Ejemplificar, representar y gesticular buscando que los estudiantes identifiquen reglas, normas y propiedades de los números enteros y sus operaciones.
- Valorar y evaluar el trabajo y proceso de los estudiantes.
- Observar y escuchar activamente para identificar los errores y dificultades de los estudiantes, durante cada actividad desarrollada.
- Establecer pautas para la convivencia y el desarrollo de las actividades.
- Juzgar y generar interpretaciones sobre la utilidad de los modelos concretos de enseñanza de los números enteros y sobre el cómo y por qué llevarlos al aula.
- Evaluar su práctica y decidir cómo puede mejorarla.

El análisis de este conjunto de cláusulas nos permite observar una serie de actividades que hacen parte de la práctica del docente, que generalmente no son visibles para él mismo e incluso para sus pares. Aunque se trata de las que han sido identificadas en su trabajo con los números enteros, se podría pensar que muchas de ellas forman parte de su práctica cotidiana, dada su generalidad.

6.2.23 Recursos utilizados por el docente

Hace referencia a los recursos disponibles en la institución en la cual el docente laboró o a aquellos que narra utilizar en su quehacer. En este pequeño conjunto de enunciados se hace siempre referencia a los libros de texto escolar y los talleres, de aquí se parte para identificar dos formas diferentes de mirar los libros presentes en la narración:

- El libro como guía absoluta, al que se aferra y que le permite obtener los objetivos de aprendizaje, las temáticas ajustadas a los estándares, secuencias, actividades, talleres, en algunos casos las tareas propuestas para la casa, las consultas a realizar en internet (algunas veces en portales de la editorial), las competencias que se trabajan con cada actividad, las respuestas a las actividades e indicaciones metodológicas (libros del docente), las evaluaciones y sus respuestas, actividades para el fortalecimiento de la resolución de problemas (cartillas de actividades anexas a algunos textos) e incluso lecturas

que ofrecen contextos para los aprendizajes propuestos (cláusulas [114] y [183]).

- El libro como elemento de consulta, al que acude para buscar aspectos que considera le pueden contribuir, para realizar comparaciones o para extraer fragmentos que considera importantes (cláusula [49]).

Por otra parte, a través de los enunciados es posible notar un desarrollo en la práctica del docente que lo lleva de pasar de considerar al libro como su guía absoluta hasta considerar al libro como un elemento de consulta, e incluye momentos en los cuales se alternan estas visiones debido a exigencias institucionales. También se nota una evolución en cuanto a los talleres que el docente dice utilizar en su práctica, ya que pasa de utilizar los talleres de los textos escolares a diseñar sus propios talleres teniendo en cuenta algunas variables que considera importantes (cláusula [255]).

6.2.24 Recursos utilizados por el docente durante su aprendizaje

Hace referencia a los recursos utilizados por el docente en un momento determinado de su historia como estudiante y a la forma en que percibe el uso de dichos recursos. Aquí nuevamente centra su atención en los textos escolares y aparecen cinco formas de mirar los libros:

- El libro como herramienta de trabajo que promovía el aprendizaje, a través de la ejemplificación, ejercitación por medio de la resolución de talleres con diferentes niveles de dificultad, que puede llevar a la generalización de procedimientos y obtención de reglas y normas, por la misma resolución de las actividades propuestas (cláusulas [20] y [387]).
- El libro como fuente de saberes y conocimientos, ya que en él se encontraban consignados los saberes, procedimientos y secuencias necesarias para que el estudiante aprenda, además ejemplifica la forma de hacer y expresar, e indica lo que está bien (cláusula [166]).
- El libro como apoyo del docente en la enseñanza, ya que le permitía al maestro desarrollar su clase (cláusula [184]).
- El libro como fomentador de retos, que le imponía al estudiante la obligación de intentar terminarlo y la de poder obtener las respuestas que se encontraban allí consignadas (cláusula [197]).
- El libro como limitador de la comprensión, que no estaba diseñado pensando siempre en la comprensión del estudiante (cláusula [207]).

Aunque no son las mismas formas de mirar al libro que se contemplan en la clase referente a los recursos utilizados por el docente, aquí se pueden ver aspectos en

los cuales existen similitudes, por ejemplo, es claro que desde las dos clases el libro se ve como un apoyo para el docente en la enseñanza y como fuente de saberes y conocimientos.

6.2.25 Relaciones laborales

Incluye referencias a la forma en que el docente narra que se relaciona con sus pares o directivos en una comunidad educativa. Este conjunto de cláusulas atiende a asuntos muy dispares, pero es posible identificar globalmente los siguientes asuntos: a) la existencia de momentos de colaboración y coordinación entre pares, b) la existencia de momentos de discordia y discusión por la comparación entre las formas de trabajar, c) la existencia de momento de charla sobre asuntos referentes a los estudiantes, el entorno, el conocimiento, lo metodológico, las fallas y los aciertos y d) las formas en que la supervisión de los directivos influye en su práctica o ambiente laboral.

Aquí tan solo se manifiestan aspectos que son naturales a las interacciones que se presentan entre pares en un ambiente laboral típico.

6.2.26 Rol del docente en la práctica

Hace referencia al papel que juega el docente durante su práctica en un momento determinado de su narración. Este grupo amplio de enunciados permite identificar los siguientes roles que ha jugado en su práctica:

- Docente como figura de autoridad y control, que toma decisiones sobre lo que se hace en el aula, propone e impone normas y reglas, controla el tiempo y el trabajo e intenta moderar y modelar el comportamiento.
- El maestro como figura que posee y divulga el conocimiento, le da sentido e importancia; lo administra y transmite; interpreta y aclara; elige cómo se usa y presenta y lo relaciona con otros conocimientos.
- El docente como constructor, modificador, verificador, valorador y evaluador del conocimiento en el estudiante, que elige el conocimiento a construir o modificar, las formas y actividades para construirlo o modificarlo, las formas y actividades para verificar su existencia o cambio y el nivel de apropiación del estudiante, además identifica las dificultades y errores e intenta superarlos y corregirlos.
- El docente como individuo que observa, escucha y reflexiona sobre su práctica, el conocimiento que posee e imparte, el desempeño y los procesos de sus estudiantes y las brechas existentes entre ellos.

Aquí es clara la relación entre el rol que juega en su práctica y el rol que jugaron sus maestros durante su educación, pues los roles referentes a la autoridad y la posesión del conocimiento son similares, además todos los roles que él

desempeña se relacionan con actividades que realiza durante su práctica en general y que fueron identificadas anteriormente.

6.2.27 Supuestos del docente sobre el aprendizaje

Hace referencia a las ideas o concepciones que posee el docente sobre el proceso de aprendizaje en un momento determinado de su historia profesional. En este grupo de cláusulas se pueden identificar principalmente una serie de ideas sobre lo que él considera que influye en el aprendizaje. Pueden ser resumidas en los siguientes ítems:

- Pueden favorecer o facilitar el aprendizaje: el orden (forma como se hacen las cosas) y prestar atención (a indicaciones y explicaciones), que el estudiante pregunte sus dudas e inquietudes, el esfuerzo y la motivación del estudiante, el trabajo colaborativo, la ayuda entre compañeros y compartir lo que se sabe (entre estudiantes), el aprovechamiento del tiempo en el aula por parte del docente, conectar los nuevos conocimientos con los que posee el estudiante, que el maestro entienda lo que enseña, los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes
- Pueden dificultar el aprendizaje: los conocimientos previos y habilidades del estudiante, la falta de confianza, la inseguridad y el temor de los estudiantes.
- No aseguran o no son suficientes para asegurar la enseñanza y el aprendizaje: planear y cumplir con lo planeado, utilizar libros de texto, la explicación, repetición y corrección (por el docente) y la memorización, repetición y ejercitación (en los estudiantes).
- Influyen en el aprendizaje a nivel institucional: el énfasis en los colegios (ambiental, valores y ética, académicos, técnicos) y las diferencias entre las formas de enseñar y los procesos de gestión que existen entre colegios públicos y privados. Hasta el punto de llegar a influir en las elecciones de los estudiantes sobre su futuro profesional.

Por otra parte, el docente indica que con el tiempo suficiente todos los estudiantes pueden alcanzar las mismas metas de aprendizaje, que escribir contribuye a memorizar y que cuando un estudiante contesta bien hay evidencia de aprendizaje. Aquí lo que se puede apreciar es un conjunto de juicios que el docente ha construido a través de su labor, sobre aspectos que ha observado y que pueden determinar las decisiones que toma en el aula de clase.

6.2.28 Supuestos del docente sobre la disciplina

Hace referencia a las ideas o concepciones que posee el docente sobre la disciplina en el aula, narrados para un momento determinado de su historia profesional. En este pequeño número de cláusulas se hacen visibles los siguientes

aspectos sobre su pensamiento: a) si el docente gana el respeto de los estudiantes consigue el poder para dirigir y mandar (cláusula [27]), b) la disciplina en el aula se debe evaluar y se puede gestionar de forma que los estudiantes no se sientan agredidos o vulnerados (cláusula [216]), c) los procesos de gestión de la disciplina son necesarios y pueden tomar varios minutos de la clase de matemáticas (cláusula [270]), d) la disciplina afecta la percepción del tiempo en el aula (cláusula [272]), e) hablar sobre lo que ocurre en el aula puede favorecer la gestión de la disciplina (cláusula [100]) y f) la existencia de momentos de dialogo, en los cuales exista un reconocimiento mutuo de las fallas (de estudiantes y docente), puede aportar a la gestión de la disciplina (cláusula [101]).

Al revisar el contexto de las afirmaciones contenidas en cada cláusula es posible determinar que existe una evolución en el concepto de disciplina del docente, que va desde la disciplina centrada en el poder del docente hacia una basada en la generación de espacios de diálogo con los estudiantes.

6.2.29 Supuestos del docente sobre la enseñanza

Hace referencia a las ideas o concepciones que posee el docente sobre el proceso de enseñanza en el aula, narrados para un momento determinado de su historia profesional. Los enunciados aquí incluidos dejan ver un conjunto de sus ideas sobre la enseñanza que pueden ser resumidas así:

- En el colegio solo se enseña lo básico y se espera que lo que aprenden los estudiantes los proyecte hacia una vida mejor.
- El docente enseña lo que aprendió sobre matemáticas, por ello tiende a recordar las formas en que aprendió, las actividades que realizó, las secuencias que siguió en su aprendizaje, incluyendo estos aspectos en su proceso de enseñanza.
- En la enseñanza el docente debe demostrar seguridad en lo que hace y dice; no sabe todas las respuestas y debe esforzarse en el proceso.
- En la enseñanza influyen el poder de decisión del maestro, el énfasis que ofrece la institución, el miedo que el estudiante le tiene al maestro y el ambiente del aula, la cantidad de estudiantes por aula, la labor de seguimiento por parte de las directivas, el interés y creatividad del docente, el contexto familiar, las habilidades del docente y su comprensión sobre lo que enseña.
- La disciplina, la atención de los estudiantes y el seguimiento de las pautas que el docente presenta, influyen en el intento de enseñanza que realiza el docente.

- En la enseñanza es importante que el docente escriba lo que enseña y los estudiantes consignen los conocimientos en sus cuadernos, la repetición para la memorización es importante en el proceso de enseñanza.
- La enseñanza en primaria contempla grandes retos en la formación de conocimientos que no son visibles para los docentes de secundaria.
- En la enseñanza es importante tener en cuenta las características de los estudiantes, las diferencias al momento de aprender y que los tiempos de la enseñanza no son los mismos tiempos del aprendizaje.
- En la enseñanza hay que seguir un conjunto de reglas y procedimientos (como la planeación) que no siempre la favorecen.
- En la enseñanza es importante relacionar los conocimientos existentes en los estudiantes con los nuevos conocimientos y con la realidad, además es necesario que los estudiantes entiendan como se relacionan.
- Las explicaciones, actividades y pautas del docente, el trabajo con textos y la planeación no siempre aportan a la enseñanza.
- La enseñanza puede ser un proceso natural y sin guiones en el cual se incluyen aspectos emocionales, lo cual permite que incluso los estudiantes puedan enseñar a otros.
- En la enseñanza la preocupación principal es la de cumplir requerimientos institucionales y estatales y abordar temáticas.
- En la enseñanza es importante que el docente introduzca diferentes niveles de dificultad y profundidad, una secuencia adecuada para que los estudiantes aprendan y buenas estrategias para lograr el aprendizaje, pero dichas estrategias no funcionan de igual manera en cada aula.

Aquí se puede observar que muchos de los supuestos que el docente tiene sobre la enseñanza se relacionan directamente con aquellos supuestos que tiene sobre el aprendizaje.

6.2.30 Supuestos del docente sobre la planeación

Incluye ideas o concepciones que posee el docente sobre la planeación en un momento determinado de su historia profesional. En este pequeño grupo de cláusulas solo es posible, identificar algunos aspectos que el docente considera importantes sobre la planeación, como:

- Los procesos y requisitos para realizar las planeaciones cambian de una institución a otra, lo cual permite que el docente vea fortalecidas sus habilidades para la realización de este proceso, que requiere de esfuerzo (cláusulas [144] y [278]).
- La planeación aporta un posible camino para desarrollar la práctica y asegura que el docente llegue mejor preparado al aula de clase (cláusulas [145] y [146]).
- La planeación no asegura la enseñanza, ni el aprendizaje, no puede incluir todas las variables que existen en la enseñanza y el aprendizaje, pero la experiencia contribuye a que el docente planee mejor y puede contribuir a que tenga mejores resultados en su gestión ante sus superiores (cláusulas [41], [145] y [146]).

Este conjunto de enunciados deja ver cómo el docente relaciona la planeación con diferentes aspectos que ha venido tratando como la enseñanza, el aprendizaje y los conocimientos de tipo administrativo. Aquí no se hacen visibles sus dificultades latentes, por el contrario, queda la sensación de que una vez superadas las dificultades que se le han presentado se ha visto fortalecido en su práctica, tampoco es visible una mirada fatalista o de rechazo hacia el proceso de planeación.

6.2.31 Supuestos del docente sobre la población atendida

Incluye ideas, concepciones o juicios de valor que tiene el docente sobre los estudiantes que estuvieron a su cargo. En este grupo de enunciados se pueden encontrar una serie de juicios de valor y descripciones que el docente hace sobre sus estudiantes y que ayudan a aclarar las formas de actuar, pensar y aprender de cada grupo de niños o niñas en la narrativa. También es posible relacionarlos con los roles que él jugaba en cada población, con los entornos geográficos y el tipo de población con la cual interactuó y ayudan a determinar la línea de tiempo relacionada con su experiencia laboral. Estos juicios de valor y descripciones no son generalizables, por tratarse de diferentes poblaciones en entornos muy disímiles y en espacios temporales muy diferentes.

6.2.32 Supuestos del docente sobre sí mismo

Hace referencia a las ideas que el docente manifiesta sobre sí mismo en la narración. Dichas ideas recogen una serie de roles que ha jugado y características que se atribuye o le han atribuido otros, es aquí en donde se puede tener una idea de la imagen que quiere proyectar consciente o inconscientemente (resulta ser lo más difícil de analizar, porque es complicado hablar de mi imagen como si fuera la imagen de otro), estas son algunas de las ideas que se pueden encontrar sobre sí mismo:

- Se define como una persona inteligente debido a los logros que ha alcanzado y las habilidades que posee para la matemática escolar desde la escuela, que lo hicieron merecedor de halagos y tratos especiales por parte de profesores, familiares y otros conocidos (cláusula [174]).
- Se identifica como alguien que posee conocimientos, los interpreta para los demás y transmite (en algunas ocasiones como verdades absolutas), además asume que goza de credibilidad ante los estudiantes (cláusula [311]).
- Se muestra como alguien capaz de evolucionar en su práctica, con dudas sobre lo que sabe e interpreta de la matemática, capaz de identificar vacíos y fallas en su conocimiento (cláusulas [293], [294] y [426]).
- Se muestra como alguien capaz de observar e identificar aspectos fundamentales de su práctica y de la actividad de sus estudiantes y de proponer posibles explicaciones sobre lo que sucede en el aula (cláusulas [271] y [355]).
- Se muestra como alguien que establece normas, poseedor de hábitos y creencia sobre el aula, capaz de asumir responsabilidades y preocupado por las consecuencias de sus prácticas (cláusulas [271] y [317]).

Con este grupo de cláusulas emerge una pequeña parte del yo inmerso en la narrativa y de las características que el narrador ha enfatizado, consciente o inconscientemente.

6.2.33 Supuestos del docente sobre su aprendizaje

Hace referencia a las ideas o concepciones que posee el docente sobre la forma en que aprendió en un momento determinado de su historia como estudiante. En este grupo de enunciados existe una marcada tendencia a tratar tres aspectos sobre la forma en que el docente recuerda su proceso de aprendizaje:

- La marcada necesidad de obtener respuestas correctas solamente a través de los procedimientos enseñados por el maestro o establecidos en los libros de texto, haciendo lo que siempre ha funcionado o ha sido validado por el maestro, sin realizar ningún cuestionamiento (cláusulas [202], [203] y [214]).
- La prevalencia de actividades de ejercitación de algoritmos o procedimientos durante todo el proceso de aprendizaje, que no parecían conectadas y que en algún momento podían conducir al estudiante a que dedujera relaciones entre temáticas por sí solo (cláusulas [19], [20] y [387]).
- La figura de los maestros como autoridades, dignas de respeto, que exigían disciplina en el aula, a quienes no les importaban las características o

contextos del estudiante, que enseñaban lo básico y exigían esfuerzo en el trabajo matemático (cláusulas [160], [161] y [162]).

Estas cláusulas se relacionan con los roles que jugaron los maestros del docente, con los supuestos que posee sobre la enseñanza, sobre el aprendizaje, con los roles que él juega en su práctica y con las actividades que realizó en su aprendizaje. Posiblemente por ello es notable que ha heredado características de su proceso de aprendizaje y los ha incluido en su proceso de enseñanza.

6.3 ANÁLISIS DE LA DENSIDAD DE PALABRAS EN LA AUTOBIOGRAFÍA INTELLECTUAL

Al igual que se realizó con la autobiografía profesional docente, una vez construida la autobiografía intelectual procedí a utilizar un software especializado, obteniendo 1424 palabras con sus respectivas frecuencias de aparición en el texto. Organicé familias de palabras atendiendo a los mismos criterios aplicados anteriormente, reduciendo el grupo a 645 palabras, que al intentarse relacionar no dieron mayores pistas de los asuntos principales a los que atiende el texto. Con este análisis fue posible tan solo identificar: dos actores principales en la narrativa (el docente y los conocimientos producto de la formación), un marcado acento en procesos del pensamiento como identificar, reconocer y analizar y en acciones como decidir, descubrir y observar. Posiblemente una menor cantidad de palabras y de temas hizo que este proceso tuviera una menor riqueza en los resultados arrojados.

6.4 ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LA AUTOBIOGRAFÍA INTELLECTUAL DOCENTE A TRAVÉS DE ENUNCIADOS

Para la realización de este análisis procedí atendiendo a los mismos criterios que fueron utilizados en el análisis del contenido de la autobiografía profesional docente: división de la narrativa en enunciados o cláusulas (ver anexo 7), realización de un proceso de lectura del texto mediante el descentramiento o desprendimiento emocional, clasificación de enunciados y generación de un código abierto a medida que se leen y se vuelven a leer las cláusulas. A partir de este momento es necesario, nuevamente, realizar el análisis del contenido de forma impersonal con el fin de hacer el proceso de descentramiento, por lo cual los siguientes párrafos presentan un estilo de escritura diferente.

La autobiografía intelectual docente fue descompuesta en 211 cláusulas, que se clasificaron en 16 clases surgidas al identificar las ideas fundamentales que contenía cada enunciado (ver anexo 6). Al igual que en el análisis de la autobiografía profesional docente, aquí fue necesario clasificar algunos enunciados en más de una clase, ya que existen enunciados que implícita o explícitamente hacen referencia a más de una idea. Esto condujo a que se obtuvieran 307 registros para ser analizados en búsqueda de generalidades o particularidades que puedan dilucidar fragmentos claros del pensamiento, actuación o imagen que tiene sobre sí mismo el narrador, y que se encuentran

inmersos en la narración que ha realizado sobre la forma en que ha evolucionado su conocimiento, a través de los diferentes procesos de formación, lecturas y experiencias a los cuales hace referencia.

A continuación, se definen cada una de las clases de enunciados que se establecieron para la autobiografía intelectual docente y un breve análisis que lleva a identificar algunos hechos que se consideraron importantes.

6.4.1 Conclusiones del docente sobre sus conocimientos

Incluye las referencias a conclusiones que el docente hace, utilizando los conocimientos que posee o adquirió en un momento determinado de su historia. En esta serie de enunciados es posible ver cómo ha generado una serie de ideas sobre diferentes aspectos de su labor, la enseñanza de la matemática, la educación e incluso, sobre los contextos en los cuales ha laborado y que están relacionadas con procesos de formación o la lectura que hace de algunos eventos de su historia. Las ideas que toman más fuerza son:

- Para trabajar con un objeto matemático (números enteros) es necesario asumir un contexto, un significado y el conjunto de reglas que rigen el trabajo dentro del contexto seleccionado. Además, existen connotaciones culturales y psicológicas que pueden favorecer o dificultar su enseñanza y el aprendizaje (cláusula [20]).
- En algunos momentos durante el aprendizaje los conocimientos provenientes de fuentes cultural y socialmente aceptadas (docentes y libros) son vistos como verdades absolutas e incuestionables (cláusula [21]).
- Aunque la matemática escolar tiene que ver con muchos aspectos de la vida cotidiana, no todos los estudiantes son igualmente hábiles para ellas e incluso no son comprensibles para todo individuo (cláusula [95]).
- El conocimiento se puede crear, codificar y reproducir (cláusula [57]).
- La matemática puede describir la actividad humana a través de la creación de algoritmos (cláusula [60]).

Por otra parte, se hacen visibles ideas que relacionan los procesos de formación que el docente ha decidido tomar y los conocimientos que ha adquirido:

- Los procesos de formación han contribuido a que el docente adquiriera los conocimientos sobre educación, en particular en docencia de la matemática, que no poseía por su formación como ingeniero, han fortalecido su práctica y la comprensión sobre algunas de las variables que la afectan. Además, han contribuido a que logre identificar sus dificultades, fortalezas y necesidades como profesional (cláusula [140]).

- Los procesos de formación han contribuido a que el docente descubra elementos y visiones de la didáctica de las matemáticas que no son conocidos por los pares con los cuales interactúa y a tomar posiciones críticas sobre algunos aspectos de la educación (uso de tecnología e inclusión) (cláusula [185]).

En este conjunto de enunciados existe un grupo en particular que hace referencia a conclusiones o reflexiones que el docente hace sobre sus conocimientos acerca del conjunto de los números enteros y la didáctica de su enseñanza, llegando a identificar dificultades generadas durante su aprendizaje, elementos de su práctica que guardan relación con los conocimientos que ha adquirido sobre didáctica de la enseñanza de los números enteros y contrastaciones entre las fuentes de conocimiento que ha consultado (cláusulas [167], [170] y [191]).

Además, es posible apreciar como la formación ha sido un factor importante en el desarrollo del pensamiento del docente, en el descubrimiento del trabajo sobre didáctica de la enseñanza de los números enteros y en la valoración de su práctica a la luz de los desarrollos teóricos que ha empezado a analizar.

6.4.2 Vacíos o dudas percibidas por el docente en su conocimiento

Hace referencia a expresiones en la cuales el docente hace ver que existen debilidades o inquietudes sobre sus conocimientos o prácticas, en un momento determinado de su formación. En este conjunto de cláusulas él manifiesta su necesidad de conocer aspectos más allá de los que conoce en un momento determinado, de profundizar en aspectos referentes a sus conocimientos y de mejorar lo que viene haciendo, evidenciando un interés por comprender el campo de la educación y por el mejoramiento de su práctica (cláusulas [86], [126], [142] y [192]).

De la lectura global del texto es posible identificar como estas cláusulas se relacionan con procesos de capacitación que el docente decidió tomar y con algunas reflexiones que hace sobre la práctica que desarrolla, ya que en algunos apartes de la narración él decide tomar una capacitación al haber identificado que posee dudas o no conoce algún aspecto que comienza a ser relevante en su práctica, en momentos determinados de su historia, y por otra parte después de narrar los conocimientos adquiridos en algunas capacitaciones procede a realizar pequeñas reflexiones sobre lo que ha aprendido.

6.4.3 Decisiones del docente sobre la forma de hacer llegar sus conocimientos a los estudiantes

Incluye referencias a todas aquellas decisiones que tomó el docente sobre la forma de hacer llegar las matemáticas a sus estudiantes y sus interacciones con ellos. Con este grupo de enunciados se pueden apreciar algunas habilidades que el maestro considera relevantes, para hacer llegar el conocimiento a sus

estudiantes, tales como: a) transmitir el conocimiento mediante el uso de lenguaje sencillo, b) hacer explícitos los procedimientos y decisiones que se deben tomar al realizar una tarea matemática, c) explicar los errores y malas interpretaciones que se pueden presentar, al realizar una tarea matemática, d) observar y escuchar el desarrollo de la clase para entender que ocurre en el aula y orientar oportunamente, a los estudiantes, e) comprender los conocimientos para transmitirlos adecuadamente y e) establecer buenos lazos de comunicación en el aula.

Aquí resulta claro que los procesos de comunicación en el aula toman amplia relevancia para él, ya que hay cinco habilidades relacionadas con ellos, lo cual podría llevarnos a pensar que hay una gran preocupación en el por qué y cómo transmitir conocimientos en el aula. Por otra parte, existe una relación clara entre la observación y escucha activa para entender y orientara los estudiantes en el aula.

6.4.4 Dudas o inquietudes del docente sobre lo que sabe, conoce o hace en su práctica

Hace referencia a todas las manifestaciones que indican duda, inquietud o temor sobre lo que el docente considera que sabe o conoce. En general, este grupo de enunciados abordan diferentes aspectos que han surgido a partir del proceso de formación en la maestría, que van desde la formulación del proyecto de grado hasta las nuevas inquietudes que tiene sobre la educación y su práctica. El conjunto de dudas e inquietudes giran en torno a su: a) falta de conocimientos sobre el campo de la educación matemática, b) conocimiento sobre la matemática y c) la falta de confianza sobre los aportes que puede realizar al campo de la enseñanza matemática (cláusulas [148] y [149]).

Estos tres aspectos son parte de los hechos narrados al inicio de la formación en la maestría. Posterior a estos, aparecen una serie de cuestionamientos e inquietudes sobre su conocimiento de los números enteros y su forma de enseñarlos, que revelan: a) el reconocimiento de sus dificultades para enseñar los números enteros, b) el desconocimiento de la naturaleza de los números enteros, c) la preocupación por encontrar un sentido concreto del número entero en la vida cotidiana, d) el cuestionamiento sobre sus habilidades, competencias y las prácticas que lleva a cabo en el aula al enseñar los números enteros y e) un encuentro desestabilizador con los desarrollos teóricos e investigaciones sobre la enseñanza de los números enteros (cláusulas [206] y [207]).

De igual forma aparecen una serie de preocupaciones sobre como juzgar su práctica, el contenido de sus clases, la necesidad de favorecer los procesos matemáticos y estar al tanto de las investigaciones sobre educación matemática, el mejoramiento de la práctica y el perfeccionamiento profesional, el miedo a fallar e interrogantes sobre como influir en su contexto laboral próximo.

6.4.5 Conocimientos que el docente piensa que ha adquirido en su práctica

Hace referencia a los conocimientos que el docente cita haber obtenido durante su práctica y que pueden partir de la observación de la actividad de sus estudiantes y de la interacción con sus pares, estudiantes o en procesos de formación. Con este grupo de cláusulas se ponen de manifiesto los errores y dificultades que el docente interpreta que se presentan con las formas de enseñar algunas operaciones y que no se encuentran relacionadas, en la lectura global, con ningún proceso de capacitación de forma explícita (cláusulas [65], [73] y [162]). Aquí queda manifiesto que el docente da como hechos verificables sus observaciones e interpretaciones sobre lo que sucede en la práctica.

6.4.6 Identificación de variantes o invariantes durante la formación

Hace referencia a los cambios o variantes que el docente identifica cuando compara dos procesos de formación, pasa de un proceso a otro o compara diferentes momentos de su proceso de formación. Con este grupo de cláusulas se pueden observar, por un lado, una visión sobre usos, relaciones o características de la matemática desde secundaria hasta la vida profesional como ingeniero, que incluyen: a) la matemática como herramienta intelectual de uso cotidiano en la ingeniería, cuyo manejo se facilita por medio del uso de la tecnología; b) una preocupación por estudiar y trabajar la matemática a partir de algoritmos; c) el uso de tecnología en la ingeniería como elemento que evita, en algunos casos, cálculos en lápiz y papel y el aprendizaje continuo de algoritmos y d) el uso de un conjunto limitado de conocimientos matemáticos en la vida profesional de un ingeniero, que lo ayudan a la toma de decisiones.

Y, por otra parte, también es visible como el conocimiento de nuevas tecnologías en la educación permiten al docente ampliar su visión sobre la relación de la educación matemática y la tecnología, y como el reconocimiento de los recursos disponibles, en su entorno próximo, le puede generar desilusiones por las limitaciones que percibe (cláusula [119]).

Con estas cláusulas es posible determinar que durante su proceso de narración el docente ha sido capaz de comparar y evaluar cada fase de su formación, realizando asociaciones que permiten establecer la visión que tiene sobre cómo ha evolucionado o cambiado el uso de las matemáticas en su vida.

6.4.7 Origen de los conocimientos adquiridos

Hace referencia a lugares, personas, entidades o procesos de formación de los cuales el docente obtuvo conocimiento. Con este conjunto de enunciados es posible identificar como en su narración el docente atribuye el origen de sus conocimientos a:

- Explicaciones y aportes de los docentes con los que ha interactuado como estudiante.
- Libros de texto escolares y universitarios.
- La identificación y comprensión sobre los conocimientos propios, los errores cometidos (por él, sus estudiantes y compañeros), los procedimientos y los procesos de toma de decisión que ha realizado en su actividad matemática.
- Capacitaciones y eventos de divulgación sobre educación matemática (cursos cortos, seminarios, conferencias, diplomados), presenciales o virtuales.
- Procesos de especialización y la formación recibida durante la maestría, que le permitieron conocer algunos aspectos sobre la didáctica de la matemática escolar.
- Aportes y voces de sus compañeros de maestría.

Es posible identificar como durante su proceso de formación ha pasado por los siguientes estadios de formación de sus creencias y conocimientos:

- Creencia absoluta de las fuentes primarias externas de conocimiento (docentes que le transmitieron conocimientos y libros de texto).
- Reflexión y caracterización sobre lo que sabe, cómo llegó a saberlo, cómo lo reproduce y cómo lo usa (fuente primaria interna).
- Cuestionamiento de sus fuentes interna y externas de conocimientos, basado en lo que observa en su práctica y en la práctica de sus pares (fuentes secundarias externas).
- Búsqueda de nuevas fuentes externas de conocimiento.
- Reflexión y contrastación de lo que sabe y ha aprendido con cada fuente externa nueva, buscando cómo lo incluye o adapta a su quehacer.
- Determinación de conflictos internos y externos, o de habilidades y capacidades, que le impiden o permiten, mejorar o avanzar en la construcción de sus creencias o conocimientos.

Con este grupo de enunciados es posible ver como el docente evoluciona a partir de los procesos de formación por los cuales ha pasado y es capaz de aprender a partir de lo que observa, escucha y hace dentro y fuera del aula y como a partir de

la reflexión sobre su práctica, habilidades y capacidades surge la necesidad de aprender para mejorar.

6.4.8 Procesos, actividades o tareas asimilados en la formación educativa

Hace referencia a los procesos, actividades o tareas que son reconocidos por el docente como aprendidos en una etapa de su formación, a los cuales les da importancia y aplica en su práctica docente. Durante su narración es posible identificar que se hace referencia a: a) la ejercitación a través del uso de algoritmos matemáticos, b) la comprensión lectora, toma de decisiones y las heurísticas en la resolución de problemas, c) la memorización, d) la asociación entre temáticas y procedimientos, e) la modelación y simulación matemática para describir, entender y predecir lo cotidiano, f) el desarrollo del pensamiento lógico, g) la observación y escucha activa, para entender y orientar lo que sucede en el aula, h) la institucionalización de los conocimientos, i) el uso de los errores propios y de los estudiantes en la enseñanza, j) los procesos de seguimiento y evaluación continuos, basados en el establecimiento de objetivos de aprendizaje y la recopilación de evidencias (diferenciados por niveles de profundidad o complejidad), k) la gestión de aspectos generales en el aula como la disciplina, el manejo de tiempo y la utilización de recursos y l) la observación de comportamientos, gestos y conductas que pueden favorecer o entorpecer las actividades en el aula o la transmisión del conocimiento.

Aquí hay una clara separación entre asuntos referentes a la actividad matemática en el aula de clase y asuntos referentes a aspectos generales de la actividad en el aula de clase.

6.4.9 Relación del conocimiento con la realidad

Hace referencia a las ideas, concepciones o juicios de valor que tiene el docente sobre la relación de los conocimientos adquiridos y la realidad que percibe. Este conjunto de enunciados permite identificar cómo el docente centra su atención sobre el conocimiento y la realidad, en la utilidad que le asigna a la matemática y en las relaciones de la educación y la matemática con otras áreas del conocimiento. Algunas de las ideas que prevalecen en la narración dejan ver su visión sobre la matemática como:

- Herramienta intelectual que se relaciona con la realidad, hasta el punto de ayudar a describirla, modelarla, simularla y predecirla, y las ciencias aplicadas, aportando al desarrollo científico, tecnológico y económico de la sociedad (cláusula [25]).
- Conocimiento que correctamente utilizado puede determinar el éxito personal, institucional y gubernamental (cláusula [27]).

- Conocimiento útil en la toma de decisiones personales (elegir una carrera), empresariales y gubernamentales (cláusula [27]).
- Un campo del conocimiento del que el individuo utiliza una pequeña parte, debido a sus necesidades, contextos (escolar, universitario y profesional) y al uso de la tecnología (cláusula [34]).
- Campo del conocimiento al cual se puede acceder desde diferentes caminos (desde las ciencias puras, las ciencias aplicadas y las ciencias sociales) y con diferentes fines (producir conocimientos, aplicar conocimientos, aprender, enseñar), obteniendo diferentes formas de verlo o sentirlo (necesidad, frustración y satisfacción) (cláusulas [150] y [158]).

Por otra parte, se puede apreciar que durante su narración atraviesa cuatro épocas diferentes, la de estudiante de secundaria y universidad, la de profesional de la ingeniería, la de profesional de la educación antes de la maestría y la de estudiante de maestría (ver anexo 11) y que en estas dos últimas etapas su visión de la matemática y la educación pone de manifiesto:

- El descubrimiento de las relaciones entre la educación y la psicología, que narra como una novedad que lo impacta (cláusula [98]).
- Su acercamiento a los procesos de inclusión que considera necesarios y narra anteponiendo sus desacuerdos (cláusula [122]).
- Su encuentro con las producciones e investigaciones de diversos autores, que lo llevan a reflexionar sobre su rol como docente y el papel que juega la educación matemática en la formación de pensamiento crítico, la ciudadanía y la democracia (cláusula [202]).

Resulta evidente que la visión del docente sobre la relación que existe entre el conocimiento y la realidad se ha visto alimentada por los procesos de formación por los que ha pasado y ha venido cambiando a medida que ha pasado por las cuatro épocas identificadas.

6.4.10 Relaciones entre lo que el docente hace en el aula y los conocimientos que ha adquirido

Hace referencia a aquellos juicios de valor que realiza el docente sobre lo que ha venido haciendo en el aula y los nuevos conocimientos que adquiere en un proceso de formación o mediante su experiencia. Aquí surgen una serie de juicios de valor que hablan sobre los conocimientos que se pueden considerar como un producto de la experiencia y/o la formación recibida, que pueden ser válidos únicamente para él, dada su visión particular, y que dejan ver que:

- Ha incluido una serie de actividades rutinarias dentro de su práctica que han surgido de las necesidades encontradas en su experiencia, dichas necesidades son identificadas a partir de sus observaciones y de los aportes que ha considerado importantes durante sus procesos de capacitación (cláusulas [78] y [83]).
- Ha venido identificando como algunas de sus prácticas en el aula y conocimientos, producto de la experiencia, se relacionan con campos del conocimiento científico y técnico, que ha venido explorando durante sus procesos de formación y capacitación (cláusulas [131] y [167]).
- Ha venido reinterpretando su rol y práctica, recursos como los libros de texto, el uso de la tecnología, la evaluación y el papel de los estudiantes en el aula (cláusula [186]).
- En el campo específico de la enseñanza de los números enteros, identificó como sus conocimientos y prácticas presentan elementos que dificultan el aprendizaje de los números negativos (cláusula [169]).

De la lectura global de la narrativa se puede identificar como con cada proceso de formación el docente acude a: buscar cómo se relaciona con su práctica, qué aportes encontró, a indicar cómo incluyó elementos de la formación en su práctica o a cuestionarse sobre qué hace o sabe.

6.4.11 Supuestos del docente sobre sus procesos de formación

Hace referencia a las ideas, concepciones o juicios de valor que tiene el docente sobre los procesos de formación, por los cuales atravesó en un momento determinado de su vida. Al hablar sobre sus procesos de formación el docente aborda diversos aspectos sobre cada época, que dejan identificar su visión sobre lo que recuerda.

De su formación secundaria y universitaria reporta las siguientes características: a) el estudiante era considerado como un aprendiz sumiso, incapaz de cuestionar los conocimientos y la autoridad del docente, b) el docente poseía y reproducía fielmente los conocimientos que se encuentran en los libros de texto, de forma coherente, c) en la universidad se suponía que todos los estudiantes tenían las competencias necesarias para iniciar el proceso y d) existía una preocupación por la enseñanza y aprendizaje de algoritmos y procedimientos, que determinó la forma de pensar y actuar de los estudiantes de ingeniería industrial (cláusulas [10], [22] y [56]).

De los procesos de formación a los cuales acudió siendo docente de secundaria reporta principalmente la novedad e importancia que encontró en algunos de ellos (cláusula [111]).

Del proceso de formación en la maestría es posible identificar incertidumbres y temores. Pero, ante todo, la identificación de una serie de dificultades y obstáculos, que mediante el encuentro con teorías y autores le permiten cuestionarse, interpretar su práctica e identificar retos y oportunidades (cláusulas [169], [177], [186] y [194]).

6.4.12 Trabajo con los números negativos en los procesos de formación

Hace referencia a la forma en que el docente percibe el trabajo con los números enteros en sus procesos de formación. Este grupo de cláusulas deja ver cómo contextualiza el trabajo con los números negativos durante su aprendizaje siendo universitario, encuentra cómo pierden aplicabilidad en su ejercicio al ser ingeniero y se llena de interrogantes en su labor siendo docente de secundaria, cuando lleva años enseñándolos. Este último aspecto se refuerza con el estudio de dicho elemento matemático, que lo lleva a cuestionarse sobre sus conocimientos y formas de enseñar. De la lectura global es posible encontrar que el estudio de este objeto matemático lo lleva a formularse nuevas interrogantes, a medida que amplía su base de conocimientos (cláusulas [12], [15] y [172]).

6.4.13 Visión del docente sobre cómo se manejan los conocimientos

Incluye referencias sobre la forma en que el docente percibe que son tratados, utilizados o manejados los conocimientos, procedimientos o información adquirida, en un momento determinado de su formación. Aquí es posible identificar que relaciona sus conocimientos con los errores que ha identificado en sus estudiantes, los procedimientos y algoritmos, las observaciones que realiza y las explicaciones que encuentra o elabora sobre lo que ve en el aula. Pero también se puede establecer que asume que los conocimientos son creables, acumulables y reproducibles, siendo necesario aprenderlos, analizarlos, consignarlos en algún medio que permita su acceso a los demás y que, aun así, no son necesariamente utilizados (cláusulas [57], [64] y [130]).

6.4.14 Visión del docente sobre el conocimiento o la labor matemática

Hace referencia a la forma en que el docente ve el conocimiento o la labor matemática dentro y fuera del aula de clase. En este conjunto de enunciados habla sobre él y su relación con los conocimientos matemáticos, que posee o adquirió en determinado proceso de formación, sobre la forma en que entiende las relaciones de las matemáticas con otras áreas, sobre su práctica y las nuevas formas de ver la enseñanza, el aprendizaje, el aula, su comunidad, su rol y práctica. Sobre la labor matemática, específicamente se pueden identificar las siguientes características en su relato, que podrían determinar sus formas de actuar:

- La existencia de la necesidad de interconectar los conocimientos matemáticos, procedimientos y temas en el aula (cláusula [4]).

- La labor matemática ligada al trabajo disciplinado, el orden y la constancia, (cláusulas [3] y [5]).
- La idea de una matemática a la que no pueden acceder todas las personas de igual forma, porque requiere de unas habilidades o competencias específicas, que pueden determinar el proyecto de vida de una persona e incluso generarles conflictos emocionales a otras (cláusulas [7], [29], [44] y [94]).
- La idea de una matemática fragmentada, que se relaciona y ayuda a describir o comprender otras disciplinas y campos de la vida cotidiana, a la cual le asigna una serie de atributos (necesaria, exacta, pura, incuestionable, indispensable, cercana a la realidad y poseedora de verdades absolutas) (cláusulas [26], [28], [150] y [155]).
- Los descubrimientos continuos y la necesidad de entender para que enseñar matemáticas y sobre lo qué hace el estudiante en el aula, gracias a los conocimientos que ha adquirido sobre el campo de la enseñanza y el aprendizaje (cláusulas [52], [129], [140] y [160]).

También es claro que en la narrativa se hacen presentes elementos de la labor del docente cuando era estudiante (cláusula [9]), como ingeniero (cláusula [45]) y como docente de secundaria (cláusula [134]), que lo llevan a pasar de una simple reproducción de esquemas y procedimientos para obtener respuestas únicas, hacia la aplicación de la matemática a situaciones reales utilizando herramientas tecnológicas, pasando por el aprendizaje de la matemática aplicada en contextos ideales. Estableciendo su propia visión de las formas de enseñar matemáticas escolares.

Por último, es notable la continua contrastación que realiza sobre lo que ha venido realizando en el aula con lo que ha venido aprendiendo en cada proceso de formación por el que ha pasado (cláusulas [188], [259], [292] y [298]).

6.4.15 Visión del docente sobre el papel que jugaron los conocimientos adquiridos en otros procesos de formación

Hace referencia a la forma en que el docente ve que el conocimiento que adquirió se relaciona o es base para otros procesos de formación. Este pequeño conjunto de enunciados deja ver cómo el docente es capaz de relacionar los conocimientos que ha adquirido en diferentes procesos de formación, generando sus propias conclusiones, reflexiones y conexiones con lo que realiza en el aula, hasta el punto de incluir nuevos elementos en su práctica o de modificar los ya existentes (cláusulas [14], [63], [118] y [206]).

La narrativa deja ver como el docente selecciona o rescata lo que considera importante de cada proceso de formación para hacerlo parte de su práctica y de su discurso.

6.4.16 Visión del docente sobre las posibilidades, ventajas o desventajas del conocimiento adquirido

Hace referencia a la forma en que el docente ve que el conocimiento que adquirió le trae posibilidades, ventajas o desventajas en su vida laboral o personal. Con los conocimientos adquiridos identifica las posibilidades y ventajas que le trajeron como estudiante de secundaria el saber matemáticas (cláusula [10]), que determinaron su elección de carrera; las ventajas que pensaba que tendrían sus estudiantes de secundaria al aprender matemáticas (cláusula [54]); las desventajas que trae la falta de recursos en el aula (cláusula [172]), así el docente posea un conocimiento útil, y las ventajas que ha identificado con el proceso de formación en maestría (cláusula [302]). Todos estos aspectos cobran mayor relevancia cuando se realiza la lectura global, pues es posible realizar mayores conexiones con otras cláusulas clasificadas en otras clases.

7. ACONTECIMIENTOS

Establecidas las categorías y habiendo encontrado una serie de hechos que emergen del análisis de cada categoría, el paso a seguir es el de analizar los hechos encontrados y la construcción misma de las categorías, para intentar establecer cuáles son los focos de atención pre establecidos por el narrador (ver anexos 4 y 8), cómo se relacionan entre ellos (ver anexos 5 y 9) y cómo sus relaciones pueden dar lugar a asuntos que atraviesan las narraciones, a los cuales se les ha llamado acontecimientos. Se trata de ir más allá de los evidentes ejes en torno a los cuales giran las narrativas y encontrar parte de las subjetividades que el autor atrapó, consciente o inconscientemente en sus tramas, al intentar centrar la atención del lector en momentos u objetos que consideró importante resaltar.

El primer acontecimiento que puede evidenciarse es la reconfiguración del estatus profesional del protagonista, que lo lleva a consolidar una práctica profesional en la cual se entrecruzan las formas de pensar y actuar de un ingeniero con las de un docente (ver anexo 10), a medida que el ingeniero se adentra en el campo de la educación matemática en secundaria. Durante el proceso de reconfiguración, que inicia de forma abrupta y con una serie de limitaciones evidentes, la falta de conocimientos sobre las competencias y habilidades que debe poseer un licenciado llevan al protagonista a entrar en un continuo proceso de observación, experimentación y ajuste. Estos lo obligan a decidir qué elementos de su formación profesional es conveniente incluir en el aula, para mejorar su práctica.

Es continua, en las autobiografías, la narración de actuaciones, pensamientos, decisiones y preocupaciones que contienen aspectos que se consideran importantes en la ingeniería industrial, y otras ciencias aplicadas, y son llevados a la práctica del docente dentro y fuera del aula. Entre otros se pueden identificar aspectos relacionados con:

- Las planeaciones que describe, haciendo énfasis en aspectos como sus estructuras, los conocimientos técnicos requeridos para realizarlas, las suposiciones, ventajas y desventajas que identifica en cada etapa de su vida profesional.
- Las actividades de enseñanza y aprendizaje de la matemática que realiza o que recuerda, y que describe atendiendo principalmente a aspectos relacionados con la forma y el contenido, que pudo identificar en sus etapas como estudiante de secundaria, en menor medida como estudiante universitario y en su etapa como docente de secundaria.
- Los recursos que utiliza o recuerda haber utilizado en la enseñanza y el aprendizaje, enfocándose principalmente en los libros y los talleres, y que narra como alumno y como docente.
- Las relaciones laborales con sus pares profesionales de la educación (horizontales), con sus estudiantes (verticales) y en menor grado con sus

superiores (verticales), dejando ver un esquema de jerarquía que en algunos casos se basa en el poder y la subordinación.

- Las restricciones provenientes de variables que puede o no controlar, como el tiempo, la disciplina, los recursos, el factor humano, el ambiente laboral y las relaciones humanas.
- Las fortalezas y debilidades que identifica, en sí mismo y en otros actores de las narrativas, y que busca aprovechar o superar. En el caso de los conocimientos hace visibles la existencia de sus vacíos (a nivel teórico, pedagógico y didáctico) y un continuo intento por formarse en pos de llenarlos, para mejorar sus prácticas y el nivel de entendimiento que posee sobre la educación.
- Un marcado interés en encontrar la aplicabilidad del conocimiento en el mundo real o concreto, que es visible principalmente cuando habla sobre la enseñanza de los números enteros negativos y al especificar como le resulta posible visibilizar una utilidad de los conocimientos que ha adquirido en algunos procesos de formación. Además, al hablar sobre el conocimiento es visible una serie de afirmaciones en las cuales el conocimiento es visto como un objeto concreto que puede ser reproducido, construido, llevado, poseído, entregado y guardado, entre otros.

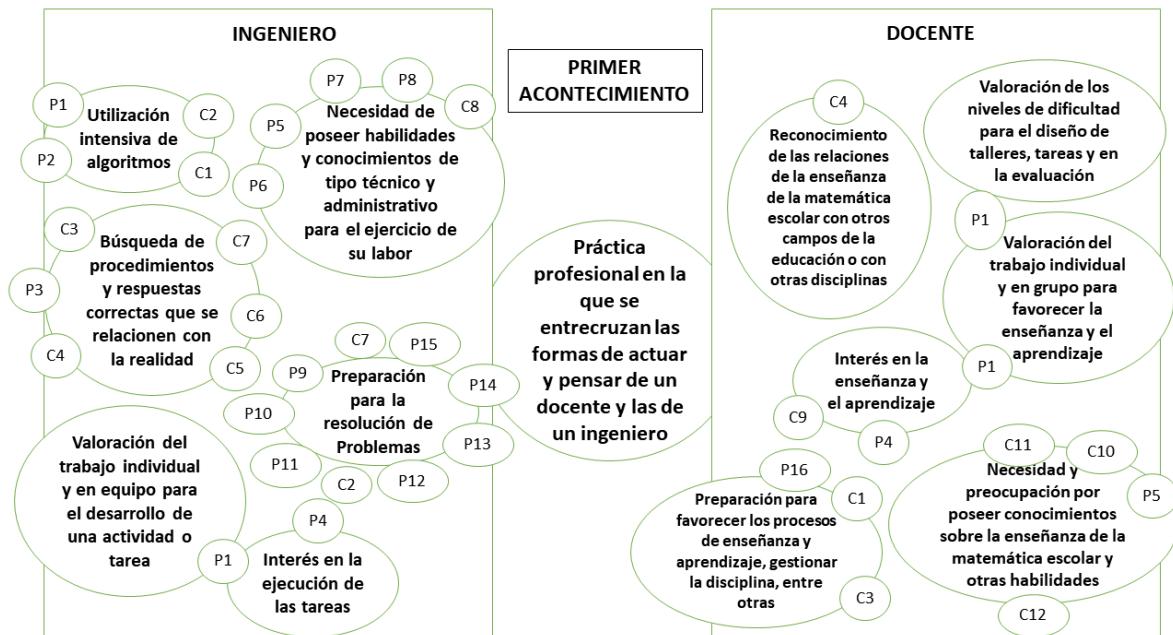
Cuando el narrador hace referencia al tiempo se nota un gran interés en manejarlo de la mejor forma posible, acudiendo a narrar hábitos y apreciaciones que pueden ser interpretados como las formas o posibilidades que ha encontrado para optimizar un recurso, que considera limitado. Además, es claro que durante la mayor parte de la autobiografía intelectual se acude a elementos básicos que muestran una preocupación por las formas de gestionar el conocimiento profesional y que se ven representados por la identificación de necesidades de formación, el acceso a procesos de formación para cubrir las necesidades identificadas, la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos a la práctica o la búsqueda de un sentido de dichos conocimientos en la práctica y la posterior identificación de nuevas necesidades u oportunidades de formación.

Aunque no es posible afirmar que el docente introdujo la ingeniería industrial dentro de la enseñanza de las matemáticas, y en particular de los números enteros, se puede contemplar que ciertos rasgos característicos de un ingeniero son visibles y no son necesariamente adquiridos por un licenciado durante su formación o por simple experiencia. En la Ilustración 8 se pueden ver algunas clases de enunciados que determinan este primer acontecimiento.

Un segundo acontecimiento, que emerge de los hechos y énfasis encontrados en las autobiografías, es la entrada a la comunidad de profesionales de la educación que lo lleva a un proceso permanente de aprendizaje y al establecimiento de un proceso continuo de ajuste de la práctica (ver anexos 11 y 13). Que comienza con la configuración de una práctica inicial en la que se identificó lo que era conocido disciplinariamente (matemática escolar y universitaria), lo que se sabía sobre la

gestión del conocimiento en el aula (recuerdos de la forma en que se aprendió) y sobre la gestión de aspectos generales en el aula (recuerdos sobre la disciplina en

Ilustración 8. Relación de las clases para la determinación del primer acontecimiento



Clases que ejemplifican el acontecimiento	Código en el gráfico	Clases que ejemplifican el acontecimiento	Código en el gráfico
Actividades de enseñanza durante la práctica	P1	Supuestos del docente sobre sus procesos de formación	P15
Decisiones del docente en la práctica	P2	Falta de conocimientos o habilidades del docente	P16
Supuestos del docente sobre su aprendizaje	P3	Conclusiones del docente sobre sus conocimientos	C1
Recuerdos del docente sobre las actividades en su aprendizaje	P4	Identificación de variantes e invariantes durante la formación	C2
Aprendizajes técnicos que fortalecen la práctica	P5	Procesos, actividades o tareas asimiladas en la formación educativa	C3
Dificultades con la planeación	P6	Relación del conocimiento con la realidad	C4
Estructura de las planeaciones	P7	Relaciones entre lo que el docente hace en el aula y los conocimientos que ha adquirido	C5
Planeación sobre los números enteros	P8	Trabajo con los números negativos en los procesos de formación	C6
Recursos utilizados por el docente	P9	Visión del docente sobre el conocimiento o la labor matemática	C7
Recursos utilizados por el docente durante su aprendizaje	P10	Origen de los conocimientos adquiridos	C8
Manejo del tiempo en el aula	P11	Decisiones del docente sobre la forma de hacer llegar sus conocimientos a los estudiantes	C9
Vínculos laborales o formas de ejercer la labor docente	P12	Vacios o dudas percibidas por el docente en su conocimiento	C10
Relaciones laborales	P13	Dudas o inquietudes del docente sobre lo que sabe conoce o hace en su práctica	C11
Realización de las planeaciones	P14	Conocimientos que el docente piensa que ha adquirido	C12

Fuente propia.

sus etapas como estudiante); además, se encontraron problemas y limitaciones (en los recursos y los conocimientos) que condujeron al establecimiento de supuestos (sobre la enseñanza, el aprendizaje, los conocimientos, las poblaciones, entre otros), la búsqueda de soluciones (solicitar ayuda, imitar ensayar y ajustar), la toma de decisiones (imitar la práctica o generar la propia) y

la generación de conclusiones. A partir de esa primera práctica, y sin tener certeza del tiempo que se mantuvo, durante la narrativa el docente hace visible la formación de hábitos (medir el tiempo), discursos y metáforas propias, que atienden a complementar la gestión del conocimiento (ejemplificación utilizando lenguaje cercano), controlar lo que ocurre en el aula (manejo del tiempo y la disciplina) o incluir en la práctica aspectos que se consideran importantes (hablar sobre lo que sucede en el aula).

Es narrado desde diferentes frentes (la experiencia y la capacitación) cómo se ajusta la práctica (por ensayo y error, por descubrimiento, por imitación y por capacitación), se accede al conocimiento (por necesidad u oportunidad) y se identifican nuevas dificultades, posibilidades y fortalezas. Que nuevamente llevan al protagonista a buscar soluciones, tomar decisiones y generar conclusiones. De ahí que algunos de los hechos que se pudieron identificar tienen que ver con la evolución de la práctica, del proceso de planeación, de las estrategias de trabajo en aula, del uso, diseño y selección de actividades y en su visión sobre la enseñanza, la educación y el conocimiento (ver anexo 12).

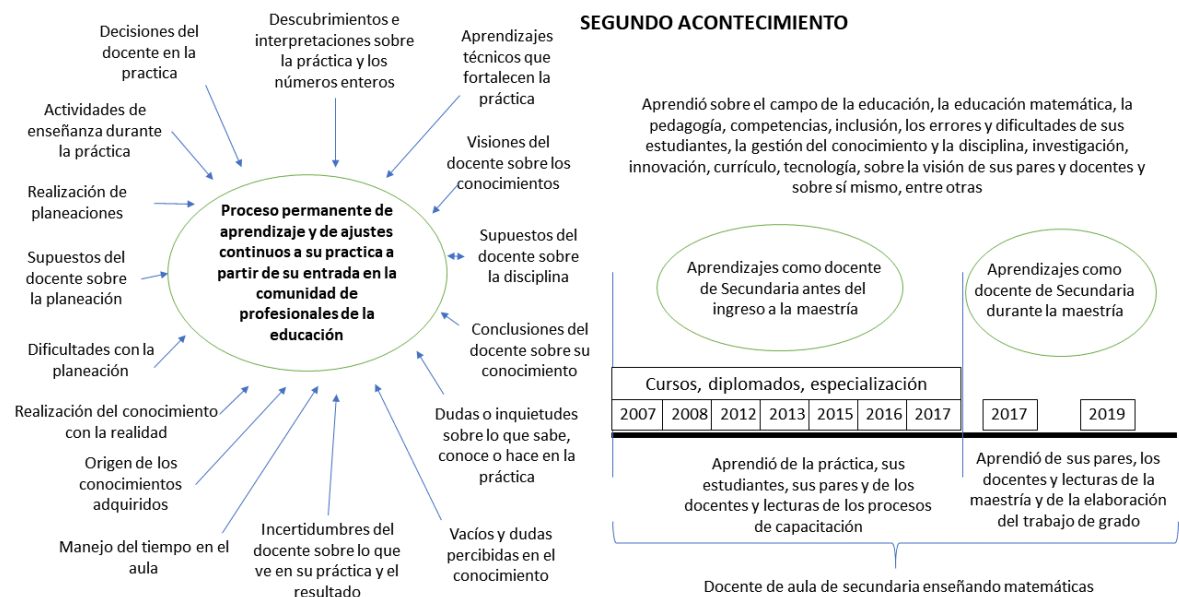
En la autobiografía intelectual es en donde se encuentran la mayor cantidad de elementos que dejan ver un proceso de ajuste continuo de la práctica. A partir de la capacitación y reflexión sobre lo que se ha aprendido son narrados varios sucesos, en los que se encuentra un sentido al conocimiento adquirido e incluso su aplicabilidad en el salón de clase, dando lugar a descubrimientos, reflexiones, decisiones y acciones que dan la sensación de la modificación de las formas de pensar y actuar del protagonista. En tanto, que en la autobiografía profesional el proceso de ajuste proviene de la observación y reflexión continua sobre lo que se ha venido haciendo, y es evidenciado con la narración de sucesos en los cuales la forma en que el protagonista asume las limitaciones, ventajas, desventajas y errores, asociados a lo que acontece en la práctica, lo lleva a descubrimientos, reflexiones, decisiones y acciones, que se pueden relacionar con los cambios posteriores de su labor en el aula.

Sin embargo, no se puede afirmar que la práctica del docente haya cambiado totalmente, pues es posible identificar en la narración la prevalencia de actividades e incluso visiones y supuestos que se mantienen (control del tiempo, el rol del docente como orador principal en el aula, enseñanza de temáticas, entre otras) al haberles encontrado una utilidad vigente o concordancia con la práctica actual. En la Ilustración 9 se pueden ver algunos aspectos representativos de la línea del tiempo que indica la entrada del docente a la comunidad de educadores y sobre las clases que ayudan a configurar este acontecimiento.

Y el tercer acontecimiento que se puede identificar en la narrativa es la búsqueda en el pasado de herramientas para enseñar, que lo lleva a una continua confrontación entre su pasado como estudiante y el presente como docente de secundaria. Que se ve evidenciada en las comparaciones implícitas y explícitas que se hacen entre las formas en que aprendió y con las que enseña (ver anexo

14); el rol que jugaron sus maestros en su aprendizaje y los que el asume en la enseñanza; los recursos y actividades que utilizo en su aprendizaje y los que usa en la enseñanza; lo que hacía antes y lo que hace ahora; lo que sabía y lo que descubrió con cada nuevo proceso de capacitación, entre otras. De estas confrontaciones surgen conclusiones, visiones y juicios de valor sobre sí mismo, sus maestros e incluso sus estudiantes; que lo llevan, por ejemplo, a identificar las dificultades y obstáculos que posee en sus formas de entender y abordar la enseñanza de los números enteros, que ha venido reproduciendo en su aula e identifica en sus estudiantes.

Ilustración 9. Línea de tiempo y clases que configuran el segundo acontecimiento



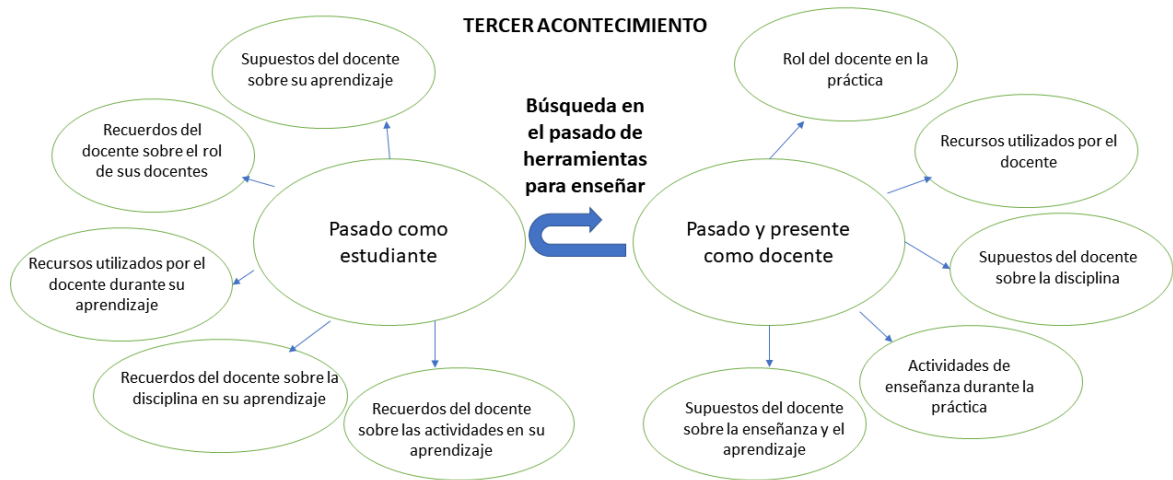
Fuente propia.

De igual forma, al hacer la confrontación entre su práctica como docente, antes y después de iniciar su proceso de formación en la maestría, es posible observar cómo surgen un nuevo conjunto de interrogantes, que parten de los conocimientos recién adquiridos y giran en torno a lo que ha venido haciendo, el rol que debería asumir en adelante y la forma de abordar las posibilidades que se abren.

Por otra parte, también resulta evidente que al realizar estas confrontaciones se visibiliza la existencia de prácticas y concepciones heredadas de sus maestros, que en algunos momentos lo pueden presentar con los rasgos de un docente tradicionalista. Sobre todo, cuando hace referencia a aspectos como el rol que juega en el aula, el manejo de la disciplina y algunos aspectos del manejo de recursos y actividades (ausencia de uso de tecnologías, uso de tablero, cuaderno, dictado, memorización, énfasis en la enseñanza de temáticas y de la ejercitación

de algoritmos, entre otros). La Ilustración 10 deja ver como se relacionan algunas clases de enunciados para determinar la búsqueda de herramientas en el pasado como estudiantes que contribuyan a la enseñanza en el presente como docente.

Ilustración 10. Relación entre clases para determinar el tercer acontecimiento



Fuente propia.

8. ATRIBUTOS DEL PERSONAJE

Tratándose del análisis de autobiografías, cobra especial importancia el identificar los atributos o características que el autor ha dejado plasmadas en sus narraciones, que como en otros apartados pueden haber sido capturadas, de forma explícita e implícita o con y sin una intensión específica, en las tramas construidas.

Es importante destacar que dentro de las clases de cláusulas que se establecieron para la autobiografía profesional docente existe una que hace referencia a los supuestos sobre sí mismo (ver apartado 6.2.32), en el análisis de este grupo de cláusulas emergieron pequeños rasgos de su autoimagen o de la que quiso proyectar en su relato. Estos permiten encontrar un personaje:

- Con una imagen de sí mismo que exalta sus habilidades, logros personales y profesionales y poseedor de conocimientos. Parece que existe una necesidad de resaltar lo que ha logrado y como lo ha logrado, en un afán de mostrar cómo ha venido fortaleciéndose como docente, que es capaz de superar sus dificultades.
- Que se identifica como profesional reflexivo capaz de evolucionar en su práctica, a pesar de las dificultades que ha logrado superar y de las dudas que continuamente aparecen e intenta resolver; que observa continuamente lo que sucede en el aula, siendo capaz de identificar dificultades, errores, comportamientos y avances en sus estudiantes. Dejando ver que parte de su evolución como profesional de la educación está ligada con las reflexiones que hace sobre sí mismo, sus estudiantes y la forma en que se relaciona con el otro. Poniendo en algunos momentos en tela de juicio sus habilidades, conocimientos y prácticas.
- Que asume posturas de líder, director o regulador de lo que ocurre en el aula con sus estudiantes, capaz de imponer o concertar normas y reglas, impulsar o condicionar comportamientos e indicar un camino deseado; alguien que ha venido adquiriendo hábitos y creencias que determinan los diferentes roles que asume en el aula.
- Que identifica sus responsabilidades en el aula y cómo su actuar en la enseñanza puede traer consecuencias sobre el aprendizaje, de forma inmediata y a largo plazo.
- Con una gran capacidad de adaptación, capaz de valorar las dificultades que se presentan en cada entorno en el cual se ha desempeñado, para centrarse en la educación que imparte a sus estudiantes, sin llegar a subvalorar las

poblaciones atendidas y buscando las mejores formas para trabajar, para él y para sus estudiantes.

- Que ha integrado elementos de su formación como ingeniero industrial a su ejercicio como docente, en aspectos como el manejo de tiempos, recursos, identificación de restricciones y la importancia de la planeación, entre otros. Esto le ha permitido pensar el trabajo de aula más allá de la simple gestión del conocimiento y encontrar formas de controlar la gestión de lo general (control del tiempo de las actividades, acciones para manejo de la disciplina y la atención, tipo y uso de recursos a utilizar, entre otras).
- Capaz de identificar y aceptar sus inquietudes y dudas, sobre sus capacidades como docente, los conocimientos que posee (disciplinares, didácticos y pedagógicos). Es común durante la narración la duda y la incertidumbre, pero también la búsqueda de explicaciones.
- Con un afán o necesidad por encontrar una utilidad o relación de los conocimientos, adquiridos y transmitidos, con la realidad, que lo lleva a buscar aplicaciones concretas para lo que enseña, pero también a cuestionarse sobre la utilidad de los modelos concretos que utiliza.
- Con dificultades para comprender y enseñar los números enteros, que como lo indica en una reflexión, provienen de su concepto de número ligado a la cantidad y de su desconocimiento del número como parte de una construcción teórica cuyos elementos no describen necesariamente la naturaleza. Igualmente podría explicarse por su formación en un área del conocimiento en la cual toda la matemática es aplicable a la realidad y por un fallo en su educación básica y secundaria que no le permitió entender al número más allá de la cantidad.
- Que ha configurado un proceso personal de ajuste de su práctica profesional, en el cual se mezclan componentes cognitivos y pragmáticos, que ha establecido de forma inconsciente y aplica en espacios largos de tiempo para llevar a cabo el ajuste de su práctica. Dicho proceso reuniría entre otros la observación, reflexión, contrastación, duda, confrontación, asimilación, adaptación, suposición, conclusión, retrospección, validación e incluso estandarización.
- Que ha heredado algunos rasgos autoritarios, la preocupación por las temáticas, algunas actividades en aula y ante todo la visión del docente como principal protagonista en el aula. Sin embargo, es posible reconocer formas de trabajo e interacción con sus estudiantes propias, que no es posible identificar en los roles de sus maestros.

- Preocupado en la adquisición y gestión del conocimiento propio, en encontrar los conocimientos que cree que le faltan, encontrarles una utilidad o interpretación, la forma como se relaciona con otros conocimientos y sus posibles implicaciones.
- Preocupado por la gestión y transmisión del conocimiento a sus estudiantes, en la comprensión que estos logren tener del conocimiento, en las formas de hacerlo llegar al estudiante, de evidenciarlo y de relacionarlo con otros.
- Que percibe como fuentes de conocimiento a la práctica inmediata, la experiencia adquirida, la formación recibida, la observación e incluso la reflexión.

9. ¿QUÉ ME QUEDA?

Reconocerse no es un trabajo sencillo. Este trabajo ha implicado proyectar mi imagen de una forma adecuada, luchando por expresar acontecimientos que he vivido en mi trayectoria como docente y que de una u otra forma me han marcado. Construir las autobiografías requirió en muchas ocasiones la lectura y re-lectura de mi vida, la búsqueda de hechos pasados que pudieran dar indicios de cómo he venido aprendiendo y enseñando, en particular los números enteros. En un principio intenté tan solo narrar mis hábitos, discursos y la forma de realizar las clases, pero a medida que fui enlazando los sucesos surgió la necesidad de hablar sobre mis formas de pensar, las características de las instituciones, lugares y estudiantes que he conocido.

Adhiriéndome fuertemente a mis ideales intenté no dejar salir el conjunto de sentimientos que en algún momento resurgieron de entre mis recuerdos, pues pensé que no eran necesarios para este trabajo, fueron muchos y variados, y aunque no quedaron plasmados en el documento sí estuvieron presentes y estaban fuertemente ligados a los momentos que viví con las personas que ingresaron a mi vida cuando, primero inconscientemente, después por los hilos del destino y por último por convicción, decidí enseñar y quedarme en el mundo de la educación.

Al intentar sintetizar los momentos que marcaron mis incertidumbres, el origen y evolución de mis dificultades, los errores y dificultades de mis estudiantes, observaciones y decisiones, me vi obligado a construir docentes y estudiantes genéricos en los cuales condensé conjuntos de particularidades que llevaban claramente a generalidades reportables; no fueron inventos de mi mente, fue la forma de reunir los rostros, ahora borrosos, de todos los estudiantes con los que he interactuado en más de 14 años, de los compañeros de colegio y universidad a los cuales ayudaba y de esos profesores, que me marcaron positiva o negativamente.

Desde el comienzo del proceso de escritura surgió la necesidad de reconocermelo dentro y fuera del aula. Surgieron momentos en los cuales me juzgué y valoré, identifiqué lo que jamás volvería a hacer y le di valor a mis procesos de cambio e intentos de superación y mejoramiento, comprendí que el tiempo ha pasado dejando huellas, que de una u otra forma me han llevado a mejorar y que me encuentro en una constante lucha interna, por no parecerme a quienes he criticado fuertemente, reconocí mi interés por aportar al mejoramiento de las formas de pensar y vivir el mundo de mis estudiantes, reviví mis prejuicios y vi reflejados a mis maestros y a mi papá en mis formas de actuar.

Entendí que he intentado continuamente tender puentes entre mi práctica como docente y los conocimientos que tengo por mi formación profesional, que he intentado hacer más pequeña la brecha que existe entre mi formación como

ingeniero y la formación, que asumí, tienen los licenciados. Que, para ello, el único camino que encontré fue el de prepararme en lo que pensé o identifiqué que tenía falencias, y aun así ya no me veo ni como ingeniero, ni como docente. Pues mis conocimientos y práctica no me incluyen totalmente en ninguno de los campos, tal vez por eso no me gusta que me digan ni ingeniero, ni licenciado.

Me descubrí como alguien que duda mucho sobre lo que cree saber, lo que hace y lo que ve, que se juzga y juzga a los demás positiva o negativamente, alguien que busca la seguridad al ceñirse a las reglas que considera adecuadas, un docente que asume muchos roles, que en ocasiones son totalmente opuestos (unas veces es autoritario y otras, conciliador).

Por otra parte, fue difícil buscarle un nombre adecuado a lo que ya había identificado hacia años y que solo me limitaba a reconocer, a las cosas, casos, causas y consecuencias que identifiqué, a los momentos o cronologías que atraviesan mi vida en las narraciones y a lo que hago y dejo de hacer. Sin embargo, es en este proceso de nombrar en donde encuentro que afloran aspectos de mi formación como ingeniero industrial y se entremezclan con los conocimientos y observaciones que he venido recopilando en el aula y en los procesos de formación por los que he decidido pasar.

No puedo imaginar mi vida de otra forma, porque a cada paso o decisión que he tomado profesionalmente hoy le asigno una explicación y considero que es lo que tenía que haber ocurrido; por ejemplo, desde hace mucho sé que llegue al mundo de la docencia porque la ingeniería no cumplió con mi expectativa de vida y lo que mejor aprendí a hacer desde el colegio fue el ayudar a otros a entender la matemática escolar; que mi paso por varias instituciones viene de mi afán por conocer ambientes nuevos y de la incomodidad que siento al estar mucho tiempo en el mismo sitio y que la relación que llevo con mis estudiantes viene de mi necesidad de que se sientan cómodos en el aula y aprendiendo matemáticas, pero bajo normas y acuerdos claros. Sin embargo, si pudiera darle un giro a mi vida, esta vez no sería docente de secundaria, sería docente de primaria, sin dejar de haber estudiado ingeniería industrial y me gustaría haber trabajado en la zona rural, porque allí identifiqué mayor necesidad de mejorar.

Por último, fue muy valiosos y satisfactorio encontrar como toda esta experiencia me permitió encontrar que en mi trabajo de grado quedan plasmadas evidencias de las teorías y conocimientos que algunos autores han desarrollado sobre las narrativas como elementos de estudio, la narrativa como enfoque de investigación y la narrativa como metodología de investigación, lo cual, me convierte en un pequeño ejemplo, que puede valer la pena analizar.

10. REFLEXIONES

Al realizar un recorrido rápido por el desarrollo de este trabajo de grado, es posible encontrar que su contribución, al proceso de reflexión docente, proviene de un conjunto de particularidades que es difícil de encontrar en los trabajos tradicionales y que parten de la posibilidad de recopilar información rica en detalles sobre la evolución del desarrollo de la práctica del docente.

Al realizar narrativas de tipo autobiográfico es posible rescatar la individualidad del docente, ya que este no se ve reducido tan solo a un conjunto de hechos observables y verificables recolectados en momentos cortos y específicos de la práctica. Dicha individualidad queda capturada de forma consciente o inconsciente en las tramas realizadas, que aportan amplios indicios de las formas de pensamiento, actuaciones, reflexiones, decisiones, dificultades, incertidumbres y formas de relacionarse del docente (consigo mismo, con el otro, con el conocimiento y con el entorno); dan la posibilidad de realizar un sencillo rastreo de su trayectoria profesional y de sus procesos de evolución o decadencia; ofrecen la posibilidad de relacionar los elementos que hacen parte de su práctica de enseñanza con los elementos presentes en sus procesos de aprendizaje, para determinar cómo o qué elementos ha asimilado e integrado en su trabajo en el aula; permiten identificar elementos de la cotidianidad de su trabajo en el aula en diferentes momentos de la vida profesional y la posible forma en que han evolucionado en la historia profesional; dan una idea de las forma de evolución de su conocimiento profesional, ligadas a su historia y podrían dar una idea de cómo sus errores y dificultades son evidenciados y pueden influir en la enseñanza, en su práctica y en su relación con objetos matemáticos. Todos estos elementos a la luz de la hermenéutica en la educación podrían ayudar a comprender o enriquecer campos de conocimiento como el de la didáctica general, la didáctica de la matemática e incluso la historia de la educación, con lo cual cada narrativa autobiográfica se constituye como un ejemplo que describe la particularidad de un docente y ayudaría a entender aspectos de la globalidad del campo de la educación.

El trabajo presenta múltiples grados de dificultad, que pueden ser difíciles de abordar. Se encuentran la dificultad de construir una autobiografía de profesionales poco acostumbrados a géneros como la narrativa, la de encontrar la mejor forma de analizar los datos contenidos en un escrito que al ser tratado numéricamente pierde contenido, la de generar códigos abiertos para la clasificación de información sin ligarse a ningún referente teórico, la de reducirse como individuo a objeto de estudio, la de intentarse estudiar a uno mismo, la de intentar abandonar el ego y la de volver sobre sí mismo para hacerse objeto de crítica. Durante estos procesos llega un punto en el cual se logra un alto grado de

desconexión con el texto y se olvida de quién se está hablando, en este trabajo ocurrió durante el proceso de análisis de la información sistematizada.

En este trabajo en particular, el hecho de que quien escribió la autobiografía sea el mismo que la analiza, en búsqueda de los elementos constitutivos de las prácticas profesionales, se constituyó en el proceso de mayor dificultad, pues se parte del reconocimiento del “YO” y de la presentación de una identidad adecuada, pasa por un análisis y crítica del “YO” en un intento de descentramiento o desconocimiento del propio “YO” y termina con un nuevo proceso de auto identificación (recogiendo la triple mimesis planteada por Ricoeur).

Por otra parte, aunque no queda plasmado totalmente en los documentos, si es posible llegar a realizar procesos de auto examen, evaluación y reflexión sobre la vida misma, la educación, la profesión, la práctica y la relación con el conocimiento, que nos llevan a pensar en las formas más adecuadas de ejercer la profesión e incluso impulsan cambios en las prácticas que se están llevando a cabo. Además, estos procesos conducen a cambios en el discurso y a imaginarse posibilidades presentes en donde antes no se veía nada. En mi caso, empecé a tratar de ser más cuidadoso con el discurso que manejo en torno a los objetos matemáticos, a buscar la forma de fortalecer los procesos propios de la actividad matemática, a incluir en mi discurso otras posibilidades de relacionar la matemática y a intentar comprender a mis compañeros de labor.

El haber realizado un trabajo de tipo cualitativo, sin haber accedido primero a la elaboración de un marco de referencia, me permitió entender que la investigación no es un proceso lineal, al cual deba acceder siempre de la misma forma y que ceñirse a metodologías de trabajo inamovibles puede hacer que en el proceso se pierdan grandes rasgos del objeto de estudio. También me permitió sorprenderme al encontrar que muchas de las observaciones que había venido recolectando durante el trabajo tienen explicación dentro de construcciones teóricas del campo de la filosofía de la educación y la investigación a través de la narrativa, fue importante para mí encontrar que parte del pensamiento que desarrollé durante este trabajo concuerda con el de importantes autores, que solo conocí al final de este ciclo de trabajo.

11. REFERENCIAS

- Araújo, J. D. L., y Lima, F. (2015). Construção de modelos matemáticos como transformações de objeto em produto. In *IX Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática* (pp. 1-15). São Carlos.
- Barbosa, J. (2004). Modelagem Matemática: ¿O que é? ¿Por qué? ¿Como?. *Veritati*, 4, 73- 80.
- Bressan, A. M., Gallego, M. F., Pérez, S., y Zolkower, B. (1973). Educación Matemática Realista Bases teóricas. *educación*, 63.
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. *Recherches en didactique des mathematiques*, 7(2), 33-115.
- Bruner, J. S. (2003). *La fábrica de historias: derecho, literatura, vida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Camelo, F., Perilla, W., y Mancera, G. (2016). Prácticas de modelación matemática desde una perspectiva socio crítica con estudiantes de grado undécimo. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 9(2), 67-84.
- Chamorro, M. D. C., y Belmonte, J. (2005). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(2), 221-266.
- Cid, E. (2000). Obstáculos epistemológicos en la enseñanza de los números negativos. *Actas de las XV Jornadas del Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas, Boletín del SI-IDM*, 10.
- Cid, E. (2003). La investigación didáctica sobre los números negativos: estado de la cuestión. *Pre-publicaciones del Seminario Matemático" García de Galdeano"*, (25), 1-40.

- Cid, E., Godino, J. D., y Batanero, C. (2003). *Sistemas numéricos y su didáctica para maestros*. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática.
- Godino, J. (2010). Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina tecno científica, Departamento de Didáctica de la Matemática. *Universidad de Granada*. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/fundamentos_teoricos/perspectiva_ddm.pdf.
- Godino, J. D., Aké, L. P., Gonzato, M., y Wilhelmi, M. R. (2014). Niveles de algebrización de la actividad matemática escolar. Implicaciones para la formación de maestros. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 32(1), 199-219.
- Godino, J. D., Aké, L., y Castro, W. (2015). *Niveles de razonamiento algebraico en la actividad matemática de maestros en formación: análisis de una tarea estructural*. *Acta Latinoamérica de Matemática Educativa* (30), 1524-1532.
- Godino, J. D., Neto, T., Wilhelmi, M. R., Aké, L. P., Etchegaray, S., y Lasa, A. (2015). Niveles de algebrización de las prácticas matemáticas escolares. Articulación de las perspectivas ontosemiótica y antropológica. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (8), 117-142.
- Godino, J. D., Aké, L. P., Contreras, Á., Díaz, C., Estepa, A., Blanco, T. F., ... y Wilhelmi, M. R. (2015). Diseño de un cuestionario para evaluar conocimientos didáctico-matemáticos sobre razonamiento algebraico elemental. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(1), 0127-150.
- Godino, J. D., y Burgos, M. (2017). Perspectiva ontosemiótica del razonamiento algebraico escolar. *Investigación en Educación Matemática*, (21), 49-66.
- Kilpatrick, J. (1998). Investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. *Educación Matemática: errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Bogotá: Una empresa docente e Universidad de los Andes, 1-18.
- McEwan, H., y Egan, K. (1998). *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Parada, S. E., y Fiallo, J. E. (2014). Perspectivas para formar profesores de matemáticas: disminuyendo la brecha entre la teoría y la práctica-Prospects for training teachers of mathematics: brinding the breach between theory and practice. *Revista científica*, 3(20), 115-127.

- Polya, G., y Zugazagoitia, J. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (No. 04; QA11, P6.). México: Trillas.
- Quintero, M.M., (2018) *Usos de las narrativas, epistemologías y metodologías: aportes para la investigación*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Rivas, J. I., y Herrera, D. (2009). *Voz y educación. La narrativa como enfoque de interpretación de la realidad*. Barcelona: Editorial Octaedro.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Bogotá: Una empresa docente.
- Vargas-Machuca, I., Jimeno, M., e Iriarte, M. (1990). *Números enteros*. Madrid: Síntesis.
- Villa-Ochoa, J. (2010). La Modelación Matemática en el currículo. Elementos para la discusión. *Documento presentado en el XI Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. Bogotá: ASOCOLME.
- Wenger, E., y Barberán, S. (2001). *Comunidades de práctica aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.

ANEXOS

Anexo 1: Tablas resumen del análisis de palabras para la autobiografía profesional docente

REFERENCIAS A OTRAS ACTIVIDADES DEL DOCENTE	
ENCONTRAR	29
INTENTAR	30
AYUDAR	9
APRENDER	12
SOLUCIONAR	14

REFERENCIAS A PROCESOS DE LA ACTIVIDAD COGNITIVA Y MATEMATICA DEL DOCENTE			
OBSERVAR	8	CONSIDERAR	15
RECORDAR	15	COMPRENDER	11
ENTENDER	15	DECIDIR	13
ESTABLECER	13	VALORAR	10
REPRESENTAR	17	APRENDER	12

REFERENCIAS A LA LABOR DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	
DEBER	39
EXIGENCIA	12
TRABAJO	153
USO Y UTILIDAD	35
ESFUERZO	9
METAS	38

REFERENCIAS A LAS HABILIDADES COMUNICATIVAS DEL DOCENTE EN SU LABOR			
HABLAR	23	EXPLICAR	45
DECIR	19	RESPONDER	5
DICTAR	7	REPRESENTAR	17
RECALCAR	2	PROPONER	18
REPETIR	8	ESCRIBIR	4
PREGUNTAR	25		

REFERENCIAS AL PROCESO DE ENSEÑANZA	
PLANEAR	45
ENSEÑAR	19
EVALUAR	13
VALORAR	10
CORREGIR	21
EDUCAR	9

REFERENCIA AL PROCESO DE EVALUACION USADO POR EL DOCENTE			
PLANEAR	45	CALIFICAR	9
PROPONER	18	SOLUCIONAR	14
REVISAR	18	CORREGIR	21
VER	23	EVALUAR	13
EVIDENCIAR	4	VALORAR	10

REFERENCIAS A ELEMENTOS QUE SE PRESENTAN Y EMERGEN DURANTE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE			
TEMATICAS	54	CONFUSIONES	6
CONCEPTOS	8	DIFICULTADES	30
SECUENCIAS	8	ERRORES	26
SABERES	12	COMPETENCIAS	9
DUDAS	15		

REFERENCIAS A LAS ETAPAS DE LA ENSEÑANZA	
EJEMPLIFICACION	15
EJERCITACION	108
VALORACION	25

REFERENCIAS A SISTEMAS NUMERICOS Y OPERACIONES			
NÚMEROS	126	NOTACIÓN	17
NATURALES	20	PROBLEMAS	36
ENTEROS	42	ADICIÓN	31
NEGATIVOS	30	SUSTRACCIÓN	25
POSITIVOS	22	MULTIPLICACIÓN	29
ORDEN	24	PROCEDIMIENTOS	48

REFERENCIAS A ELEMENTOS DE LA GESTION DE AULA	
TIEMPO	115
DISCIPLINA	36
MEDIOS O RECURSOS	95
ESCENARIOS DE LA ENSEÑANZA	137
ACTORES EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	121

ACTIVIDADES PROPIAS DEL ESTUDIANTE EN LA NARRATIVA			
ESCRIBIR	18	MEMORIZAR	3
OBSERVAR	1	COMPRENDER	5
ESTUDIAR	83	RESOLVER	12
DECIDIR	5	ESCUCHAR	5
APRENDER	32	ENTENDER	18
AYUDAR	2	PREGUNTAR	33
HABLAR	4	INTENTAR	11
ENCONTRAR	7		

Anexo 2: Lista de clases de cláusulas establecidas para la autobiografía profesional docente

Clases de cláusulas autobiografía profesional docente	Cantidad de cláusulas
Actividades de enseñanza durante la práctica	26
Actividades realizadas por el docente en la enseñanza de los números enteros	55
Aprendizajes técnicos que fortalecen la práctica	3
Conclusiones del docente sobre su práctica	52
Decisiones del docente en la práctica	63
Descubrimientos e interpretaciones sobre la práctica del docente	24
Descubrimientos e interpretaciones sobre los números enteros en la práctica docente	28
Dificultades con la planeación de clases	7
Espacio geográfico y tipo de población atendida	11
Estructura de las planeaciones institucionales	8
Expresiones de los estudiantes sobre las matemáticas escolares y la educación	9
Falta de conocimientos o habilidades del docente	11
Vínculos laborales o formas de ejercer la labor o profesión docente	6
Incertidumbres del docente sobre el resultado de su práctica	17
Incertidumbres del docente sobre lo que ve en su práctica	10
Inquietudes de los estudiantes	11
Manejo del tiempo en el aula	22
Planeación sobre los números enteros	4
Realización de planeaciones	7
Recuerdos del docente sobre el rol de sus docentes	31
Recuerdos del docente sobre la disciplina en su aprendizaje	7
Recuerdos del docente sobre las actividades en su aprendizaje	23
Recursos utilizados por el docente	16
Recursos utilizados por el docente durante su aprendizaje	13
Relaciones laborales	13
Rol del docente en la práctica	75
Supuestos del docente sobre el aprendizaje	31
Supuestos del docente sobre la disciplina	9
Supuestos del docente sobre la enseñanza	74
Supuestos del docente sobre la planeación	13
Supuestos del docente sobre la población atendida	24
Supuestos del docente sobre sí mismo	30
Supuestos del docente sobre su aprendizaje	22
Total general	755

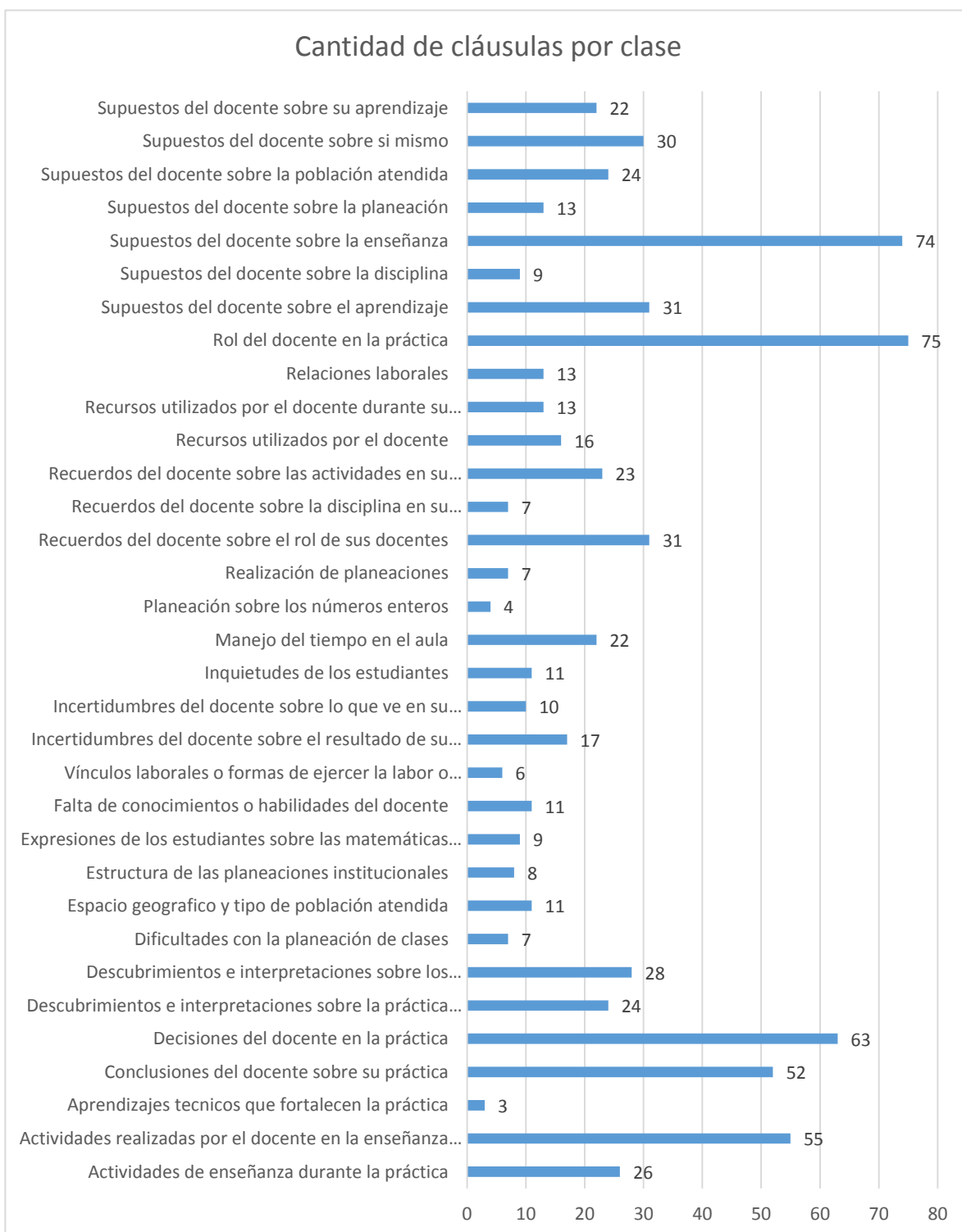
Anexo 3: Números de las cláusulas por clase para la autobiografía profesional docente

Clase	Número de las cláusulas									
Actitudes de los estudiantes sobre las matemáticas escolares y la educación	23	50	51	59	71	99	133	308	309	
Actividades de enseñanza durante la práctica	14	123	128	130	137	217	218	219	220	225
	226	227	229	230	231	248	253	255	256	258
	259	275	298	299	358	362				
Aprendizajes técnicos que fortalecen la práctica	11	35	62							
Conclusiones del docente sobre su práctica	21	26	29	41	47	82	86	88	91	92
	93	98	99	104	107	109	112	119	120	147
	234	244	249	251	265	266	267	277	278	279
	301	322	329	354	355	366	399	400	402	413
	425	434	444	445	446	447	448	449	453	454
	455	456								
Decisiones del docente en la práctica	19	20	28	38	43	45	48	49	52	54
	56	58	67	72	78	79	80	81	83	84
	87	94	95	97	100	108	122	126	130	131
	137	138	143	146	165	171	172	173	220	223
	235	239	248	261	264	276	277	336	359	394
	401	410	414	415	416	417	422	424	427	428
	429	430	432							
Descubrimientos e interpretaciones sobre la práctica docente	18	38	50	53	55	58	68	73	77	89
	90	121	124	165	224	233	239	250	254	262
	263	300	319	360						
Descubrimientos e interpretaciones sobre los números enteros la práctica docente	280	281	282	283	284	327	337	338	339	368
	369	370	396	402	404	406	407	408	414	415
	416	417	418	420	423	424	433	434		
Dificultades con la planeación de clases	9	12	16	32	34	44	85			
Espacio geográfico y tipo de población atendida	1	2	3	4	5	7	22	31	71	103
	105									
Estructura de las planeaciones institucionales	10	36	61	65	66	67	76	221		
Falta de conocimientos o habilidades del docente	12	33	254	260	297	376	394	395	403	409
	414									
Vínculos laborales o formas de ejercer la labor o profesión docente	1	2	31	60	64	75				
Incertidumbres del docente sobre el resultado de su práctica	30	285	286	287	288	289	290	291	292	439
	440	441	442	443	449	452	457			

Incertidumbres del docente sobre su práctica	34	167	168	169	170	274	305	356	364	438
Inquietudes de los estudiantes	345	346	347	348	349	368	369	370	405	406
	407									
Manejo del tiempo en el aula	15	17	21	42	43	79	93	96	97	98
	139	235	243	248	255	268	271	272	273	274
	402	433								
Planeación sobre los números enteros	164	166	180	222						
Realización de planeaciones	11	13	16	35	111	220	221			
Recuerdos del docente sobre el rol de sus docentes	154	155	156	159	160	162	163	174	175	184
	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
	199	200	201	205	206	208	209	211	212	213
	215									
Recuerdos del docente sobre la disciplina en su aprendizaje	159	160	161	194	200	212	215			
Recuerdos del docente sobre las actividades en su aprendizaje	154	155	156	157	158	159	163	166	184	185
	187	188	189	190	191	195	196	197	198	199
	201	204	214							
Actividades realizadas por el docente en la enseñanza de los números enteros	165	173	298	299	302	303	304	306	308	310
	315	316	320	321	323	325	326	331	332	333
	334	335	338	340	341	342	344	350	352	357
	358	362	366	389	390	391	392	393	395	397
	400	401	411	412	414	415	416	417	418	419
	421	427	428	429	430					
Recursos utilizados por el docente	11	13	14	35	45	46	49	112	113	114
	115	137	181	183	255	261				
Recursos utilizados por el docente durante su aprendizaje	19	20	163	166	184	191	197	198	199	207
	209	386	387							
Relaciones laborales	11	35	37	39	63	102	125	142	143	260
	261	436	437							
Rol del docente en la práctica	8	24	26	27	72	81	84	97	216	219
	220	223	225	226	227	228	240	241	242	243
	245	251	257	270	275	298	299	300	301	304
	305	306	307	308	310	314	317	323	324	325
	326	327	328	331	332	333	336	337	338	340
	341	342	343	344	350	351	352	357	358	361
	371	372	376	389	390	391	392	393	395	413
	420	421	431	432	435					
Supuestos del docente sobre el aprendizaje	50	52	54	55	59	69	70	81	98	116
	139	141	145	173	174	231	236	237	238	246

	247	313	327	351	359	363	365	373	398	399
	410									
Supuestos del docente sobre la disciplina	24	27	56	100	101	216	270	272	324	
Supuestos del docente sobre la enseñanza	8	21	24	25	40	54	56	57	58	59
	69	70	74	79	81	84	91	99	102	106
	107	110	116	117	118	127	129	134	135	136
	138	139	140	145	147	151	152	153	163	173
	174	207	208	215	232	249	250	252	268	270
	312	313	328	329	351	359	363	364	365	373
	374	378	379	380	381	382	388	398	410	414
	415	416	417	418						
Supuestos del docente sobre la planeación	32	41	44	139	141	144	145	146	179	180
	182	278	279							
Supuestos del docente sobre la población atendida	5	6	7	23	84	132	139	149	150	153
	179	247	250	257	265	272	311	365	367	377
	414	415	418	450						
Supuestos del docente sobre sí mismo	174	175	176	177	178	271	293	294	295	296
	311	312	314	317	318	330	353	354	355	371
	372	375	377	378	383	384	389	426	431	451
Supuestos del docente sobre su aprendizaje	19	20	74	110	148	158	159	160	161	162
	202	203	204	205	206	210	211	214	375	383
	385	387								

Anexo 4: Conteo de cláusulas por cada clase en la autobiografía profesional docente



Anexo 5: Identificación de las relaciones entre clases de cláusulas de la autobiografía profesional docente

COD	ANÁLISIS DE RELACIONES ENTRE CLASES IDENTIFICADAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	TOTAL	
1	Actitudes de los estudiantes sobre las matemáticas escolares y la educación	1			1	1															1					1	2		2		1			1	10	
2	Actividades de enseñanza durante la práctica		1		4										2	1					4	3			9	1									24	
3	Aprendizajes técnicos que fortalecen la práctica			1													2					2		2		1									7	
4	Conclusiones del docente sobre su práctica				1	2					1			4							2	1			4	2		7	3	1	2				30	
5	Decisiones del docente en la práctica				4	5		1	2					5	1						11	4	2	2	8	6	2	14	1	3		2			73	
6	Descubrimientos e interpretaciones sobre la práctica docente								1												1			1	2		2		1						8	
7	Descubrimientos e interpretaciones sobre los números enteros la práctica docente									1				5	2						6			4	1		5		3						27	
8	Dificultades con la planeación de clases									1			1				1												2						5	
9	Estructura de las planeaciones institucionales																	1																	1	
10	Falta de conocimientos o habilidades del docente																					2		1	2		1		1						7	
11	Vínculos laborales o formas de ejercer la labor o profesión docente																																3		3	
12	Incertidumbres del docente sobre el resultado de su práctica																																			0
13	Incertidumbres del docente sobre su práctica																									1		1							3	
14	Inquietudes de los estudiantes																																			0
15	Manejo del tiempo en el aula																						1			2	2	1	4	1	2	1				14
16	Planeación sobre los números enteros																																			3
17	Realización de planeaciones																																			6
18	Recuerdos del docente sobre el rol de sus docentes																																			38
19	Recuerdos del docente sobre la disciplina en su aprendizaje																																			5
20	Recuerdos del docente sobre las actividades en su aprendizaje																																			12
21	Actividades realizadas por el docente en la enseñanza de los números enteros																																			38
22	Recursos utilizados por el docente																																			3
23	Recursos utilizados por el docente durante su aprendizaje																																			5
24	Relaciones laborales																																			1
25	Rol del docente en la práctica																																			23
26	Supuestos del docente sobre el aprendizaje																																			25
27	Supuestos del docente sobre la disciplina																																			4
28	Supuestos del docente sobre la enseñanza																																			15
29	Supuestos del docente sobre la planeación																																			2
30	Supuestos del docente sobre la población atendida																																			4
31	Supuestos del docente sobre sí mismo																																			2
32	Supuestos del docente sobre su aprendizaje																																			0
33	Espacio geográfico y tipo de población atendida																																			0
	TOTAL	0	0	0	1	5	7	0	1	5	0	1	1	5	14	0	6	0	6	0	6	16	27	14	15	10	61	22	8	78	13	31	18	22	6	

Anexo 6: Lista de clases de cláusulas establecidas para la autobiografía intelectual docente

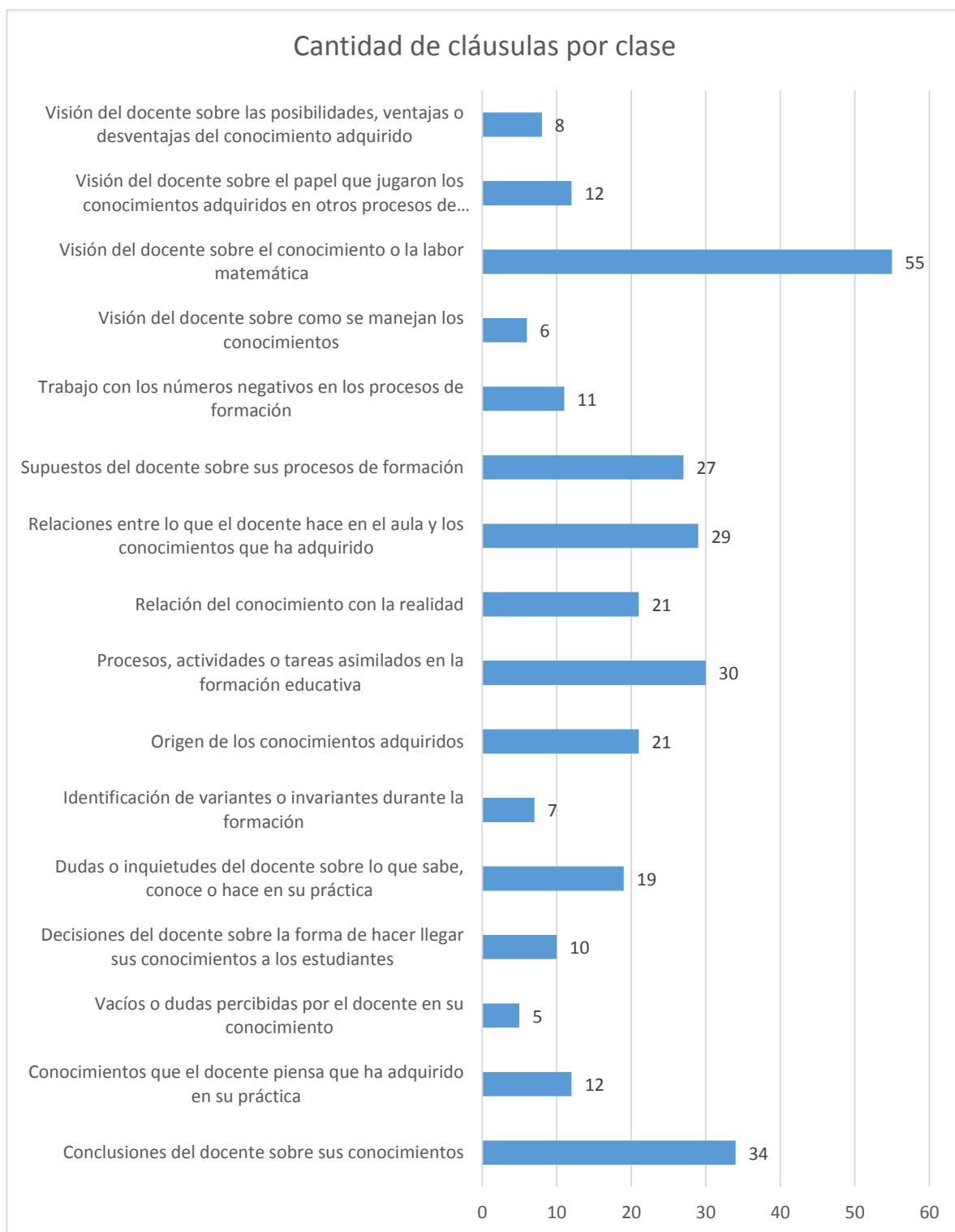
Clases de cláusulas autobiografía intelectual docente	Cantidad de cláusulas
Conclusiones del docente sobre sus conocimientos	34
Conocimientos que el docente piensa que ha adquirido en su práctica	12
Vacíos o dudas percibidas por el docente en su conocimiento	5
Decisiones del docente sobre la forma de hacer llegar sus conocimientos a los estudiantes	10
Dudas o inquietudes del docente sobre lo que sabe, conoce o hace en su práctica	19
Identificación de variantes o invariantes durante la formación	7
Origen de los conocimientos adquiridos	21
Procesos, actividades o tareas asimilados en la formación educativa	30
Relación del conocimiento con la realidad	21
Relaciones entre lo que el docente hace en el aula y los conocimientos que ha adquirido	29
Supuestos del docente sobre sus procesos de formación	27
Trabajo con los números negativos en los procesos de formación	11
Visión del docente sobre cómo se manejan los conocimientos	6
Visión del docente sobre el conocimiento o la labor matemática	55
Visión del docente sobre el papel que jugaron los conocimientos adquiridos en otros procesos de formación	12
Visión del docente sobre las posibilidades, ventajas o desventajas del conocimiento adquirido	8
Total General	307

Anexo 7: Números de las cláusulas por clase para la autobiografía intelectual docente

Clase	Número de las cláusulas									
	20	21	36	49	57	59	60	76	95	105
Conclusiones del docente sobre sus conocimientos	106	113	117	122	123	125	140	143	144	155
	164	167	168	169	170	180	185	191	195	196
	200	201	210	211						
Vacíos o dudas percibidas por el docente en su conocimiento	86	126	141	142	192					
Decisiones del docente sobre la forma de hacer llegar sus conocimientos a los estudiantes	40	41	42	45	46	47	48	61	138	193
Dudas o inquietudes del docente sobre lo que sabe, conoce o hace en su práctica	147	148	149	151	154	156	165	172	179	181
	182	183	184	188	189	206	207	208	209	
Trabajo con los números negativos en los procesos de formación	12	13	14	15	16	17	18	19	35	171
	172									
Conocimientos que el docente piensa que ha adquirido en su práctica de aula	65	66	67	68	69	70	71	72	73	117
	162	163								
Identificación de variantes o invariantes durante la formación	9	30	31	33	34	118	119			
Origen de los conocimientos adquiridos	21	50	51	52	54	61	75	82	87	96
	107	118	121	126	136	151	166	176	186	190
	198									
Procesos, actividades o tareas asimilados en la formación educativa	1	2	4	25	37	45	46	47	48	50
	61	62	63	80	84	85	87	100	106	110
	116	120	124	131	132	133	134	135	137	159
Relación del conocimiento con la realidad	25	26	27	30	32	34	35	79	81	98
	119	122	129	150	158	180	194	196	199	202
	203									
Relaciones entre lo que el docente hace en el aula y los conocimientos que ha adquirido	37	40	45	46	77	78	81	83	84	100
	102	106	112	115	116	120	124	131	133	138
	158	159	167	168	169	170	186	187	190	
Supuestos del docente sobre sus procesos de formación	10	22	23	24	53	55	56	58	60	77
	78	97	111	131	145	146	152	167	168	169
	170	176	177	178	186	194	195			
Visión del docente sobre cómo se manejan los conocimientos	57	58	59	64	74	130				
Visión del docente sobre el conocimiento o la labor matemática	3	4	5	6	7	26	28	29	32	34
	37	38	40	43	44	60	88	89	90	91

	92	93	94	99	100	101	102	103	104	105
	108	109	112	114	128	131	132	133	134	135
	150	153	155	157	158	162	163	173	174	175
	185	197	202	203	204					
Visión del docente sobre el papel que jugaron los conocimientos adquiridos en otros procesos de formación	11	39	45	63	81	83	127	136	139	140
	160	161								
Visión del docente sobre las posibilidades, ventajas o desventajas del conocimiento adquirido	7	8	27	28	39	119	157	205		

Anexo 8: Conteo de cláusulas por cada clase en la autobiografía intelectual docente



Anexo 9: Identificación de las relaciones entre clases de cláusulas de la autobiografía intelectual docente

COD	ANÁLISIS DE RELACIONES ENTRE CLASES IDENTIFICADAS	ANÁLISIS DE RELACIONES ENTRE CLASES IDENTIFICADAS																TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Conclusiones del docente sobre sus conocimientos	1					1	1		3	5	6		4	1			21
2	Vacios o dudas percibidas por el docente en su conocimiento		1						1									1
3	Decisiones del docente sobre la forma de hacer llegar sus conocimientos a los estudiantes			1					1	5		4		1	1			12
4	Dudas o inquietudes del docente sobre lo que sabe, conoce o hace en su práctica				1			1										2
5	Trabajo con los números negativos en los procesos de formación					1				1								1
6	Conocimientos que el docente piensa que ha adquirido en su práctica de aula						1					1		2				3
7	Identificación de variantes o invariantes durante la formación							1		3				1		1		6
8	Origen de los conocimientos adquiridos								1	3		2	2		1			8
9	Procesos, actividades o tareas asimilados en la formación educativa									1	12	1		8	2			24
10	Relación del conocimiento con la realidad									1	2	1		7	1	2		13
11	Relaciones entre lo que el docente hace en el aula y los conocimientos que ha adquirido										2	8		8	3			19
12	Supuestos del docente sobre sus procesos de formación											1		2				3
13	Vision del docente sobre como se manejan los conocimientos												1					0
14	Visión del docente sobre el conocimiento o la labor matemática													1				3
15	Visión del docente sobre el papel que jugaron los conocimientos adquiridos en otros procesos de formación														1			0
16	Visión del docente sobre las posibilidades, ventajas o desventajas del conocimiento adquirido															1		0
	TOTAL	0	0	0	0	1	1	0	5	8	8	25	19	1	33	9	6	116

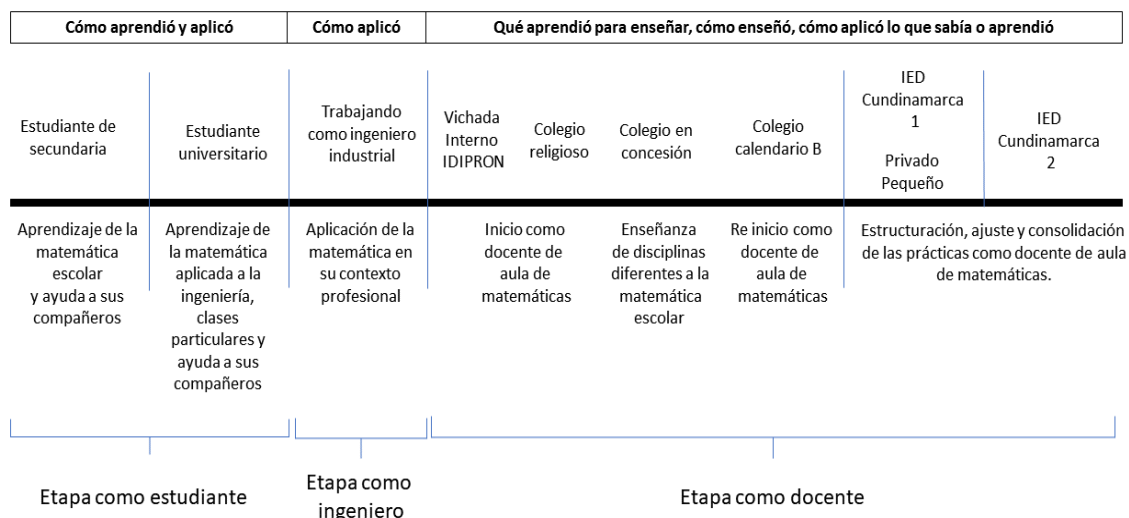
Anexo 10: Características del pensamiento del protagonista identificadas en las autobiografías

Características del pensamiento del protagonista identificadas	
Ingeniero	Docente
Utilización intensiva de algoritmos (6.2.2) ^{***} , (6.2.5), (6.4.1), (6.4.6).	Valoración de los niveles de dificultad para el diseño de talleres, tareas y en la evaluación (6.2.2).
Búsqueda de procedimientos y respuestas correctas (6.2.33), (6.4.8) que se relacionen con la realidad (6.4.9), (6.4.10), (6.4.12), (6.4.14).	
Valoración del trabajo individual y en equipo para el desarrollo de una actividad o tarea (6.2.2).	Valoración del trabajo individual y en grupo para favorecer la enseñanza y el aprendizaje (6.2.2).
Interés en la ejecución de las tareas (6.2.2), (6.2.21).	Interés en la enseñanza y el aprendizaje (6.2.2), (6.2.21), (6.4.3).
Necesidad de poseer habilidades y conocimientos de tipo técnico y administrativo para el ejercicio de su labor (6.2.3), (6.2.8), (6.2.10), (6.2.17), (6.2.18), (6.4.7).	Necesidad y preocupación por poseer conocimientos sobre la enseñanza de la matemática escolar (6.4.2), (6.4.4), (6.4.5) y habilidades para la gestión de los procesos administrativos escolares (6.2.3).
Preparación para la resolución de problemas mediante la identificación de recursos (6.2.23), (6.2.24); restricciones (6.2.16); variables (6.2.16), (6.4.6); caracterización (6.2.12) y valorización del contexto (6.2.9), (6.2.25), (6.2.31); formulación de estrategias (6.2.18), (6.2.22) y supuestos (6.2.27), (6.2.28), (6.2.29), (6.2.30), (6.2.31), (6.2.33), (6.4.11); toma de decisiones con o sin incertidumbre (6.2.13), (6.2.14), (6.4.3); implementación de mejoras, análisis de resultados y retroalimentación (6.2.18), (6.4.14) y proyección de los procesos (6.2.30).	Preparación para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, gestionar la disciplina (6.4.8); comprender la didáctica, la matemática escolar, el campo de la educación y la pedagogía (6.4.1) y gestionar la enseñanza teniendo en cuenta las competencias (6.2.11).

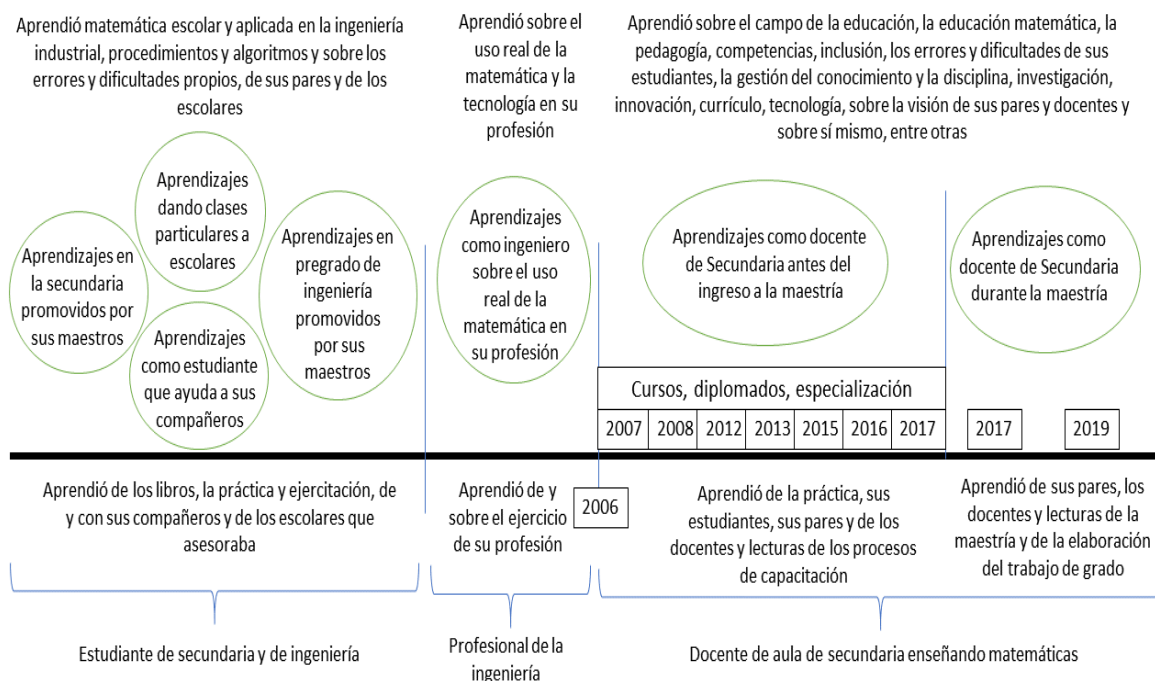
*** Los números entre paréntesis corresponden a las secciones del trabajo, en las que se han analizado las clases de cláusulas, que tratan los temas relacionados en cada columna de la tabla.

Anexo 11: Análisis de las líneas de tiempo presentes en las autobiografías

ANÁLISIS DE LÍNEA DE TIEMPO DE LA AUTOBIOGRAFÍA PROFESIONAL DOCENTE



ANÁLISIS DE LÍNEA DE TIEMPO DE LA AUTOBIOGRAFÍA INTELLECTUAL DOCENTE



Anexo 12: Secciones del análisis de la información en las cuales se puede evidenciar la evolución o mejoramiento de las prácticas y el pensamiento del docente

Indicios de la evolución laboral e intelectual del docente en las autobiografías	Sección del trabajo que aborda el tema
Paso de proponer los talleres de los libros a diseñar y proponer sus propios talleres ajustados a cada tema incluyendo diferentes niveles de dificultad.	6.2.2
Paso del trabajo individual al trabajo en grupo, decidiendo cuando es apropiado cada tipo de trabajo para sus estudiantes.	6.2.2
Paso de seguir las secuencias de los libros a generar secuencias temáticas propias.	6.2.2
Paso de ver el libro como única guía a ver el libro como material de consulta.	6.2.2
Paso de enseñar estrictamente todas las temáticas del plan de estudios a priorizar temáticas para profundizar conocimientos.	6.2.5
Paso de imitar la práctica de sus compañeros a establecer una práctica propia.	6.2.5
Paso de seguir modelos para enseñar temáticas a cuestionarlos.	6.2.7
Mejoramiento y evolución en los procesos de planeación.	6.2.8, 6.2.18, 6.2.30
Paso de considerar que posee una buena práctica a cuestionarse sobre los resultados de ella.	6.2.13, 6.4.2, 6.4.4, 6.4.12
Evolución en la planeación y aprovechamiento de los tiempos.	6.2.16
Paso de un concepto de disciplina centrada en el poder del docente a la disciplina basada en la generación de espacios de diálogo.	6.2.28
Evolución en el pensamiento del docente a través de la formación y aprendizaje continuo.	6.2.3, 6.4.1, 6.4.4, 6.4.7, 6.4.9, 6.4.15, 6.4.16

Anexo 13: Prácticas y características de la práctica del docente que se mantienen o que han evolucionado

Características del docente en las narraciones			
Características identificadas en el análisis de las narraciones	Permanece	Cambió	Observaciones
Propone a sus estudiantes actividades de un libro.		X	Evoluciono hacia diseñar y proponer, teniendo en cuenta algunas variables detectadas
Promueve el trabajo individual en clase.		X	Evoluciono hacia decidir cuándo es necesario el trabajo en grupo y cuando individual..
Sigue las secuencias temáticas de un libro.		X	Evoluciono hacia generar sus propias secuencias
Ve al libro como una guía única.		X	Cambio para ver el libro como material de consulta que se debe interpretar.
Promueve la ejercitación de algoritmos con talleres y tareas.	x		aun promueve en gran medida la ejercitación.
Da mucha importancia a los procedimientos y las respuestas.	x		No hay evidencia clara de un cambio.
Planea aprendiendo e imitando a sus pares y ajustándose a requerimientos institucionales.		X	Genero sus propios esquemas de planeación, asumiendo estrategias propias, tomando decisiones basadas en la población, el manejo del tiempo y sus experiencias anteriores planeando y ejecutado la planeación, pero sigue adaptándose a los requerimientos institucionales.
Tiene necesidad de abordar todas las temáticas propuestas para cada grado escolar.		X	Evoluciono a intentar profundizar en las temáticas que considera más relevantes.
Presenta dificultad para controlar y ajustar el tiempo.		X	Avanzo hacia un mejor aprovechamiento del tiempo y lo relaciona de mejor forma en las planeaciones y en el desarrollo de su clase, aunque aún tiene dificultades.
Sigue incuestionablemente los modelos concretos para la enseñanza de los números enteros.		X	Aparición de cuestionamientos y puntos de vista sobre la utilidad de los modelos concretos para la enseñanza de los números enteros.
Se muestra como poseedor de conocimientos matemáticos necesarios para enseñar matemática escolar.		X	Aparición de cuestionamientos e incertidumbres sobre lo que sabe y debería saber, el producto de su proceso de enseñanza, la pertinencia de lo que enseña y la forma en que enseña, que lo obligan a buscar respuestas y a capacitarse.
Reconoce algunas características esenciales de sus estudiantes y el contexto en el que desarrolla su práctica.	x		No es claro si cambio en esta práctica.
Recuerda aspectos sobre su proceso de aprendizaje para valorar el proceso e incluso incluirlos en su práctica de enseñanza.			No es claro si hay permanecía o cambio en esta práctica.
Hace énfasis en el manejo de la disciplina mediante el uso del poder y el autoritarismo.		X	Cambio hacia contemplar esquemas de disciplina en los cuales es importante la observación, el dialogo y la corresponsabilidad.

Desconoce aspectos clave sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, la didáctica general, la didáctica de la enseñanza de las matemáticas y la pedagogía.		X	Aunque sigue desconociendo aspectos sobre estos temas en la autobiografía intelectual se observa un proceso de aprendizaje continuo.
Tiene dificultades para enseñar los números enteros.	X		No es claro que durante el proceso de formación haya superado sus dificultades.
Conserva una visión de las matemáticas conectadas totalmente con el mundo, la realidad y la cotidianidad.		X	Entendió que su visión de la matemática está ligada al mundo concreto y que hay otras formas de verla más funcionales y ligadas a la construcción y estructura de un campo del conocimiento.

Anexo 14: Comparaciones entre la etapa del protagonista como estudiante y su etapa como docente

COMPARACIÓN ENTRE EL ROL QUE EL DOCENTE DESEMPEÑA EN LA ENSEÑANZA Y EL QUE RECUERDA QUE DESEMPEÑARON EN SU APRENDIZAJE SUS MAESTROS	
MAESTROS (6.2.19)	DOCENTE (6.2.26)
Figura de autoridad, superior al estudiante, que merece respeto, ejerce poder y puede generar temor.	Figura de autoridad y control.
Castiga el incumplimiento.	Intenta moderar y modelar el comportamiento.
Juzga lo bueno y lo malo, lo fácil y lo difícil y quien merece o no incentivos.	
Elige y asigna tareas y responsabilidades en el aula.	Toma decisiones sobre lo que se hace en el aula, propone e impone normas y reglas, controla el tiempo y el trabajo.
Posee, administra, transmite, interpreta y aclara los conocimientos, elige como se usa y presenta el conocimiento.	Posee, construye, modifica, verifica, valora y divulga el conocimiento, le da sentido e importancia, lo administra y transmite, lo interpreta y aclara, elige como se construye usa, modifica o presenta y lo relaciona con otros conocimientos.
Decide la forma y momento de evaluar.	Constructor, modificador, verificador, valorador y evaluador del conocimiento del estudiante, verifica el nivel de apropiación de un conocimiento de un estudiante, identifica errores y dificultades.
Valida el conocimiento del estudiante.	
Ejemplo a seguir al hablar, escribir y desarrollar procedimientos para demostrar que se poseen conocimientos.	Individuo que observa, escucha y reflexiona sobre su práctica, el conocimiento que posee e imparte, el desempeño y los procesos de sus estudiantes y las brechas existentes entre ellos.

COMPARACIÓN ENTRE EL PAPEL DE LOS LIBROS DURANTE EL APRENDIZAJE DEL DOCENTE Y EL QUE IDENTIFICA EN SU PROCESO DE ENSEÑANZA	
EN SU APRENDIZAJE (6.2.24)	EN SU PROCESO DE ENSEÑANZA (6.2.23)
Herramienta de apoyo para el aprendizaje.	Herramienta de apoyo para la enseñanza.
Fuente de conocimientos, saberes y secuencias procedimentales.	Fuente de conocimientos, saberes, secuencias didácticas, procedimentales y curriculares.
Elemento obligatorio de trabajo que contiene todo lo que se debe saber hacer.	Elemento de guía o consulta que se utiliza de acuerdo a los objetivos del docente o a exigencias institucionales.
Herramienta que no está diseñada siempre pensando en la comprensión del estudiante.	Herramienta diseñada pensando en el docente y el estudiante.

COMPARACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES CON QUE EL DOCENTE APRENDIO Y LAS ACTIVIDADES CON LAS CUALES ENSEÑA	
EN SU APRENDIZAJE (6.2.2)	EN SU PROCESO DE ENSEÑANZA (6.2.21)
Lo que hacía	Lo que pide hacer
Leer textos, imágenes y ejercicios.	Leer de forma silenciosa y en voz alta textos.
Transcribir y resolver talleres en el texto, tablero o cuaderno.	Solucionar talleres y tareas en cuaderno.
Interpretar procedimientos.	Seguir normas, reglas, procedimientos para la ejercitación, utilizar propiedades
Contestar preguntas de forma oral y escrita.	Contestar preguntas de forma oral y escrita.
Identificar el lenguaje utilizado e imitarlo o utilizarlo al explicar.	Utilizar el lenguaje presentado por él.
Escuchar, escribir, transcribir, observar, imitar, hablar, responder, memorizar, repetir.	Escuchar, escribir, observar, responder, memorizar, repetir, preguntar.
Presentar tareas, talleres, pruebas, evaluaciones y habilitaciones.	Presentar tareas, talleres, pruebas, evaluaciones y recuperaciones.
Trabajar en forma individual, sin material didáctico o actividades lúdicas, manteniendo la disciplina.	Trabajar individualmente o en grupo aprovechando el tiempo y de forma colaborativa, contribuyendo a la disciplina.
Identificar relaciones entre conocimientos por sí mismo en la ejercitación.	Relacionar los conocimientos con ayuda de la explicación que se da.
Utilizar procedimientos correctos para obtener respuestas correctas.	Utilizar procedimientos correctos para obtener respuestas correctas.