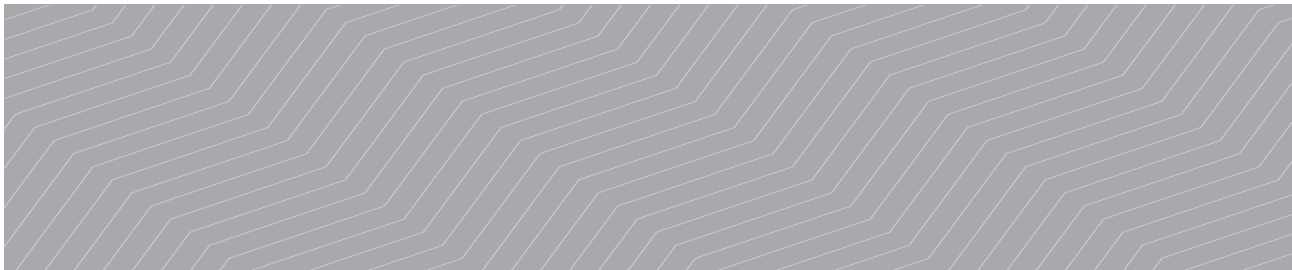


El propósito de este capítulo es explicitar los aspectos metodológicos de esta investigación, las fases, las características metodológicas generales, la metodología para cada objetivo, los sujetos investigados, los aspectos éticos e instrumentos para la recolección de la información, y la validez de los instrumentos y del análisis de la información.

## CAPÍTULO 2.

### METODOLOGÍA



## 2.1 Fases de la investigación

La investigación se diseñó en dos fases. En la primera se problematizó una práctica pedagógica cotidiana de la UPTC (el modelo de clases) y en la segunda se reflexionó sobre esta manera de dar las clases y se estudió la posibilidad de resignificarlas<sup>60</sup>; vale mencionar que las dos fases se retroalimentan entre ellas.

Se inició seleccionando un grupo de dos profesores de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC, el cual se convirtió en el foco de la investigación que se propuso y con los que se hizo un estudio de casos.

El siguiente aspecto fue conseguir problematizar (y/o modificar) las prácticas y los patrones de interacción comunicativa en los profesores que participaron en el estudio de caso. Para ello, se analizaron clases de los docentes seleccionados y se organizó un grupo de trabajo colaborativo, que permitió reflexionar sobre sus clases y, a partir de allí, mejorar.

Una vez culminó la etapa del trabajo colaborativo, se buscaron evidencias para caracterizar la evolución de las prácticas docentes de los profesores estudiados. Dichas evidencias se obtuvieron de fuentes diferentes, como sus intervenciones y producciones en el grupo de trabajo colaborativo que permitió la reflexión sobre su propia práctica, y del análisis de algunas clases posteriores al trabajo colaborativo.

## 2.2 Opciones metodológicas

A continuación, se hace referencia al paradigma que fue asumido para la investigación, el enfoque mixto con predominio cualitativo, el cual fue descriptivo interpretativo.

.....  
60 Alfonso Jiménez, “Quando professores da escola e da universidade se encontram: (re)significação e reciprocidade de saberes”, (tesis de doctorado, Universidade Estadual de Campinas, 2002).

Dado que los fenómenos y problemas que enfrentan las ciencias sociales y humanas son cada vez más complejos y diversos, se ha visto la necesidad de utilizar un enfoque mixto de investigación<sup>61</sup>. El método mixto logra una perspectiva más amplia y profunda de la situación por estudiar, lo que facilita una mejor exploración y explotación de los datos<sup>62</sup>.

Al respecto, Creswell<sup>63</sup> menciona que “un estudio de método mixto incluye la recolección y el análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos en un solo estudio, en el cual los datos se recogen concurrente o secuencialmente, se dan según cierta prioridad o dominancia”. Para esta investigación se utilizó un diseño anidado o incrustado concurrente de modelo dominante<sup>64</sup>, el modelo dominante es el interpretativo. La siguiente sección se dedica a su estudio.

Asumir un determinado paradigma de investigación no es gratuito ni se hace a la ligera, ya que el problema de investigación y el paradigma son interdependientes<sup>65</sup>, y lo primero que debe buscar el investigador es una armonización entre ellos de acuerdo con su visión investigadora.

Escoger el paradigma interpretativo tiene que ver con la temática de estudio, con el tipo de preguntas que se pretendan responder y con la plena conciencia de la importancia de este paradigma para la investigación que se pretende hacer. Este permite un estudio sistemático de una actividad específica, un programa, un acontecimiento, una persona, un proceso, una institución o grupo social<sup>66</sup>, pues lo que se pretende es conocer la realidad como es vista por los individuos que en ella intervienen.

61 Abbas Tashakkori y Charles Teddlie, *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research* (California: Sage Publications, 2003).

62 Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista, *Metodología de la investigación* (México D.F.: McGraw Hill, 2014).

63 Agustín Campos, *Métodos mixtos de investigación: integración de la investigación cualitativa y la investigación cuantitativa* (Bogotá: Editorial Magisterio, 2009), 34.

64 Hernández, Fernández y Baptista, *Metodología de la investigación*.

65 Anselm Strauss y Juliet Corbin, *Basics of Qualitative Research. Grounded Theory. Procedures and Techniques* (London: Sage, 1990).

66 Sharan Merriam, *Case Study Research in Education. A Qualitative Approach* (San Francisco: Jossey-Bass, 1998).

Según Erickson<sup>67</sup>, el paradigma procura develar las formas específicas según las cuales las acciones de las personas se desarrollan y confluyen consensuadamente en la acción social. En el caso del aula de matemáticas, hay que descubrir de qué manera las decisiones y acciones de cada participante como miembro del grupo configuran un ambiente de aprendizaje, pues lo que hay que estudiar es el sentido que da la relación de unos con otros y sus conformaciones sociales.

El enfoque interpretativo realza la explicación y comprensión global de las situaciones, al igual que la importancia que toma la intersubjetividad fruto de la interacción de múltiples actores sociales, entre los cuales se encuentra el investigador. Por ello, se acepta un enfoque relativista, en el que a partir de la interacción entre el investigador y el fenómeno observado, son construidos los resultados de investigación<sup>68</sup>. El paradigma interpretativo está incluido dentro de la investigación cualitativa, acerca de la cual Bogdan y Biklen<sup>69</sup> señalan su carácter descriptivo, donde se parte de los datos no de los supuestos, se da importancia al proceso de investigación y a los significados, los cuales no son intrínsecos a las situaciones, sino a una construcción social<sup>70</sup>.

Para Woods<sup>71</sup>, el planteamiento del enfoque interpretativo por parte de los investigadores es considerado una verdadera revolución, ya que es innegable en el entorno investigativo el aporte de este enfoque y en general del paradigma cualitativo en la educación. En relación con esto, existen ya muchos estudios en los que se analiza el día a día del docente, cómo realizan sus prácticas, las interpretan y reorganizan,

.....  
67 Frederick Erickson, "Qualitative methods in research on teaching", en *Handbook of Research on Teaching*, editado por M. C. Wittrock (New York: Macmillan, 1986), 119-161.

68 Egon Guba e Yvonna Lincoln, "Competing Paradigms in Qualitative Research", en *Handbook of Qualitative Research*, editado por N. Denzin e Y. Lincoln (London: Sage, 1994), 105-117.

69 Robert Bogdan y Sari Knopp Biklen, *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theories and Methods* (Boston: Pearson Education, 2007).

70 Herbert Blumer, *Symbolic Interactionism: Perspective and Method* (Englewood Cliffs. NJ: PrenticeHall, 1969).

71 Peter Woods, *Investigar a arte de ensinar* (Porto: Porto Editora, 1999).

entre los que se cuentan los de Jiménez<sup>72</sup>, Menezes<sup>73</sup>, Guimarães<sup>74</sup>, Boavida<sup>75</sup>, Silva<sup>76</sup>, entre otros. Dentro del enfoque interpretativo son muy frecuentes el análisis de narrativas y el estudio de casos, el segundo es el escogido para este proyecto. Con el estudio de caso se pretende el registro y análisis intensivo y global de una determinada situación empírica, como lo plantean Merriam, Yin, Stake. Es característico un buen nivel de profundidad y de detalle, el contacto directo con las personas y situaciones, pero sobre todo el carácter dinámico e imprevisible de las situaciones, según lo afirma Silva.

El estudio de caso se refiere a la indagación de lo que emerge como único de esa situación particular y que contribuye a facilitar la comprensión de las situaciones de análisis<sup>77</sup>. Cuando el objetivo es una situación particular que se pretende estudiar, se puede denominar estudio de caso intrínseco; cuando el caso es utilizado para comprender una problemática más amplia, se trata de un estudio de caso instrumental; cuando el caso está compuesto por varios casos instrumentales, se llama estudio de caso agregado<sup>78</sup>. Para Merriam<sup>79</sup>, los estudios de caso cualitativos se caracterizan por ser particularistas, descriptivos, heurísticos e inductivos.

.....  
72 Alfonso Jiménez, “Quando professores da escola e da universidade se encontram: (re)significação e reciprocidade de saberes”, (Tesis de doctorado, Universidade Estadual de Campinas, 2002).

73 Luis Menezes, “Investigar para ensinar matemática: contributos de um projecto de investigação colaborativa para o desenvolvimento profissional do professor (Tesis de doctorado, Universidade de Lisboa, 2004).

74 María de Fatima Guimarães. “A fidelidade à origem: O desenvolvimento de uma professora de Matemática”, (Tesis de doctorado, Universidade de Lisboa, 2005).

75 Ana María Roque Boavida. “A argumentação em Matemática: Investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração”, (Tesis de doctorado, Universidade de Lisboa, 2005).

76 Bento Silva, *Educação e comunicação* (Braga: Universidade do Minho, 2007).

77 João Pedro da Ponte, J. P., “Estudos de caso em educação matemática.” *Bolema*, n.º 25 (2006): 105-132.

78 Sharan Merriam, *Case Study Research in Education. A Qualitative Approach* (San Francisco: Jossey-Bass, 1998), 11.

79 Sharan Merriam, *Case Study Research in Education. A Qualitative Approach* (San Francisco: Jossey-Bass, 1998), 11.

Los estudios de caso son particularistas, porque centran su atención en una situación particular, evento, programa o actividad, y son especialmente útiles para analizar como determinados grupos enfrentan problemas particulares; pero el hecho de que el estudio de caso sea particularista no implica que al esclarecer un problema específico no se pueda solucionar un problema general. Descriptivo significa que el producto final del estudio de caso es una descripción rica y completa del fenómeno en estudio. Esto se basa en la utilización de muchas fuentes de datos que contribuyen a la creación de un sentido global de la situación. El investigador debe estar abierto a considerar múltiples posibilidades para dar sentido a lo observado y no analizar unos factores prefijados.

Son heurísticos, porque permiten que surjan nuevas relaciones al ayudar al investigador a comprender algo que se está estudiando; igualmente, pueden confirmar lo que se suponía o conocía, además de la comprensión del problema y el entorno en que surge.

Son inductivos, porque los conceptos resultan del análisis de los datos ubicados en un contexto y no de la verificación de hipótesis, es decir, se utiliza un enfoque inductivo, lo cual facilita la interpretación del investigador, que busca integrar todo lo anterior con sus propias vivencias y experiencias<sup>80</sup>.

## 2.3 Proceso metodológico

La metodología en general consistió en estudios de caso<sup>81</sup> elaborados en un contexto de reflexión sobre las prácticas (en especial sobre los patrones de interacción comunicativa) en el aula de matemáticas en el nivel universitario, involucrando profesores del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, que orientan diferentes asignaturas de matemáticas en el mismo programa.

Los estudios de caso de esta investigación son, por una parte, de tipo intrínseco (en el sentido de que es el estudio de una situación particular) y, por otra parte, de tipo instrumental (el caso es utilizado para comprender

.....  
80 João Pedro da Ponte, "O desenvolvimento profissional do professor de matemática".

81 Stake, "Case studies", 236-247.

una problemática más amplia). Por otra parte, se trata de un estudio de caso agregado, pues corresponde al estudio de varios casos instrumentales, en el que cada caso particular genera sus propias evidencias, aunque todos están conformando un mismo proyecto.

Así mismo, se llevó a cabo el análisis didáctico de ocho clases videogradas (cuatro por cada docente del grupo seleccionado y que conforman este estudio de caso agregado), utilizando el modelo de análisis de clases planteado por el enfoque ontosemiótico. La transcripción de la clase se dividió en diferentes segmentos, que se denominaron configuraciones didácticas; al respecto, la forma de determinar una configuración es la realización de una tarea, aunque queda a discreción del investigador la forma de agrupar las líneas de la transcripción en configuraciones didácticas<sup>82</sup>. Para el análisis didáctico de acuerdo con el EOS<sup>83</sup>, se plantearon cinco niveles de análisis sobre los procesos de instrucción: 1. Identificación de prácticas matemáticas, 2. Determinación de las configuraciones de objetos y procesos matemáticos, 3. Análisis de las trayectorias e interacciones didácticas, 4. Identificación del sistema de normas y metanormas, y 5. Valoración de la idoneidad didáctica de los procesos de instrucción.

En cuanto a las tablas de indicadores de idoneidad, se aclara que los componentes e indicadores se tomaron textuales<sup>84</sup>; sin embargo, para poder mostrar una relación entre ellos se asumió la evaluación de cada indicador desde el ángulo bivalente de sí o no. De acuerdo con lo anterior, cada indicador recibió el puntaje de 0 % o 100 %; cada componente está compuesta por uno o varios indicadores, por lo cual la valoración de la componente es el promedio de sus indicadores. Para la idoneidad, igualmente se promediaron sus componentes. De la misma manera, desde el enfoque ontosemiótico<sup>85</sup> se toma el hexágono regular como una forma de observar las diferentes facetas de la práctica docente. Sin embargo, se

82 Juan Godino et al., "Aproximación a la dimensión normativa en didáctica de las matemáticas desde un enfoque ontosemiótico". *Enseñanza de las Ciencias* 27, n.º 1 (2009): 59-76.

83 Vicenç Font, Núria Planas y Juan Godino, "Modelo para el análisis didáctico en educación matemática". *Infancia y Aprendizaje* 33, n.º 1 (2010): 89-105.

84 Juan Godino, "Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática". *Recherches en Didactiques des Mathematiques* 22, n.º 2 (2002): 237-284.

85 Juan Godino, et al. "Aproximación a la dimensión normativa en didáctica de las matemáticas desde un enfoque ontosemiótico".

aclara que se cambió la manera de mostrar la información; se trazan tres hexágonos como referencia, el interno representa el 33 %, el medio el 66 % y el externo el 100 %, pero se pueden tomar valores de 0 % a 100 %. Lo más apropiado es aproximarse al 100 % en cada una de las idoneidades. En el análisis final por idoneidad, y de acuerdo con su nivel de logro, se tuvo en cuenta la siguiente clasificación emergente: aspectos por mejorar, resignificados y fortalezas. Se consideran fortalezas del profesor aquellos criterios que estaban inicialmente presentes en su práctica pedagógica y que los siguió manteniendo; un aspecto fue resignificado si inicialmente no lo tenía el docente, pero a través del trabajo colaborativo consiguió desarrollarlo; se tiene un aspecto por mejorar, si inicialmente no estaba presente en sus prácticas y al finalizar el trabajo colaborativo sigue sin estarlo.

Por otro lado, como para el análisis didáctico ya se había dividido la clase en configuraciones didácticas según el enfoque ontosemiótico<sup>86</sup>, el análisis de las interacciones se llevó a cabo configuración por configuración. Para lo anterior, se tomó la transcripción de cada clase, y cada línea se fue interpretando y asumiendo como una acción que representa una intencionalidad comunicativa, y de esta forma fueron emergiendo los diferentes patrones de interacción de cada docente por configuración; los cuales inicialmente se presentan en el análisis de la clase y posteriormente se tratan y clasifican dentro de los criterios del EOS, por frecuencias, configuración y tiempo, con el objetivo de identificar los patrones más usuales en el docente. En la discusión final de cada caso se identifican patrones de interacción comunicativa con base en clasificaciones planteadas en la teoría<sup>87</sup> y como

.....  
86 Vicenç Font., et al. "Modelo para el análisis didáctico en educación matemática". *Infancia y Aprendizaje* 33, n.º 1 (2010): 89-105.

87 Jörg Voigt, "Patterns and Routines in Classroom Interaction", *Recherches en Didactique des Mathématiques* 6, n.º 1 (1985): 69-118. Terry Wood, "An Emerging Practice of Teaching" en *The Emergence of Mathematical Meaning: Interaction in Classroom Cultures*, editado por P. Cobb and H. Bauersfeld (Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1995), 203-228; Dominic Peressini y Eric Knuth, "Why are You Talking When You Could Be Listening? The Role of Discourse and Reflection in the Professional Development of a Secondary Mathematics Teacher". *Teaching and Teacher Education* 14, n.º 1 (1998): 107-125. Jonathan Brendefur and Jeffrey Frykholm, "Promoting Mathematical Communication in the Classroom: Two Preservice Teacher's Conceptions and Practices". *Journal of Mathematics Teacher Education* 3, n.º 2 (2000): 125-153; Helle Alro y Ole Skovsmose, *Dialogue and Learning in Mathematics Education: Intention, Reflection, Critique* (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002); Rainer Loska, "Teaching Without Instruction: The Neo-Socratic Method", en



comprobación de características de confrontación con los patrones emergentes del trabajo.

De la misma manera se trabajó la comunicación, pues se tomaron clasificaciones *a priori* (modelos explicativos de la comunicación, clasificación según Niño<sup>88</sup>, clasificación de signos, contrato didáctico, modos de comunicación) con otras emergentes (que surgen del trabajo). Para estas últimas, igual se dividió la clase en configuraciones, y de acuerdo con sus características se clasificaron en relación con lo propuesto por Brendefur y Frykholm<sup>89</sup>, para poder concluir con la clase en general.

Con el análisis didáctico se procuró facilitar la reflexión de los participantes en el estudio de caso agregado sobre sus prácticas profesionales para su posible mejora. En esta ocasión, la metodología utilizada consistió en la organización del grupo de trabajo colaborativo con los profesores que participaron en el estudio de caso agregado. Entre otros aspectos, se pretendió:

- Concientizar a los docentes sobre “lo que está sucediendo en sus clases” con el propósito de que lo familiar se convirtiera en problemático. Esta información se pudo documentar sistemáticamente a partir del análisis de las videgrabaciones de sus clases.
- Comparar “lo que está sucediendo aquí” con “lo que está sucediendo en otros lugares”, en lo referente a prácticas pedagógicas. El trabajo colaborativo permitió presentar alternativas a sus clases mostrando otras maneras de explicar lo mismo que expusieron ellos.
- A través del grupo colaborativo respaldar los intentos de planear cambios. La información ofrecida permite a los docentes discutir sobre la posibilidad de resignificar sus prácticas y sus clases.

---

*Language and Communication in the Mathematics Classroom*, editado por H. Steinbring, M. Bartolini Bussi y A. Sierpiska (Reston, VA: NCTM, 1998), 235-246; Baruch Schwarz, Tommy Dreyfus, Nurit Hadas y Rina Hershkowitz, “Teacher Guidance of Knowledge Construction”. 28th Education, PME28. Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics, 2004; Anna Sierpiska y Stephen Lerman, “Epistemology of Mathematics and of Mathematics Education”, en *International Handbook of Mathematics Education*, editado por A. J. Bishop et al. (Dordrecht, NL: Kluwer, Academic Publ., 1996), 827- 876.

88 Víctor Niño, *Los procesos de la comunicación y del lenguaje* (Bogotá: Ecoe Ediciones, 1998).

89 Jonathan Brendefur and Jeffrey Frykholm, “Promoting mathematical communication in the classroom”.

- Facilitar la discusión colectiva. Este tipo de diálogo colectivo posibilita que el profesor en algunas ocasiones se adhiera al punto de vista de los participantes y en otras entre en confrontación, dando argumentos para apoyar o invalidar la pretensión de validez de sus compañeros. La organización del grupo procuró conseguir una situación de acción comunicativa, es decir, se pretendió una conversación entre iguales basada en presunciones de validez a fin de alcanzar un consenso racionalmente motivado. La estrategia metodológica de reflexión dirigida a profesores se ha utilizado en otras tesis doctorales, aunque con objetivos diferentes. Por ejemplo, en dos investigaciones sobre concepciones y creencias de los profesores<sup>90</sup>.

Para el desarrollo del trabajo del grupo se procuró generar una relación de equidad, en la que todos los miembros tuvieran la misma autoridad; la base fue el diálogo y el respeto por las ideas de los demás. Cada participante hacía su lectura de las situaciones, es decir, podía hacer su propia contribución basada en el conocimiento, las dificultades o las dudas. El propósito de este ejercicio es que los participantes aprendan sobre sí mismos, sobre los otros y sobre los aspectos del trabajo; sin embargo, no es necesario que todos aprendan lo mismo, “es la persona la que debe ser valorizada, y no su conocimiento o estado”<sup>91</sup>. Se debía generar un clima de seguridad y confianza entre los miembros del grupo, basada en principios como la honestidad, confianza, compromiso y respeto<sup>92</sup>, que brindara la oportunidad de compartir experiencias y un ambiente estimulante, con el objetivo de profundizar en el conocimiento, esto es, en el desarrollo de las prácticas profesionales de cada uno y haciendo énfasis en sus patrones de interacción comunicativa.

En general, se pretendió que el grupo reflexionara sobre las clases, teniendo como eje aquellos aspectos que interferían con la comunicación en la clase. Se procuró, con base en el análisis a los docentes, identificar

90 Mario Martínez, “Concepciones sobre la enseñanza de la resta: Un estudio en el ámbito de la formación permanente del profesorado”, (Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona, 2003).

91 Margaret Olson, “Collaboration: An Epistemological Shift”, en H. Christiansen et al. *Recreating Relationships: Collaboration and Educational Reform*, editado por A. J. Bishop et al. (New York: Suny Press, 1997), 13-25.

92 Susan Drake y J. Basaraba, “School-University Research Partnership: In Search of the Essence”, en *Recreating Relationships: Collaboration and Educational Reform*, editado por H. Christiansen, L. Goulet, C. Krentz y M. Maeers (New York: Suny Press, 1997), 13-25.

tanto los aspectos facilitadores como los obstáculos de esa comunicación, para lo cual el punto de partida fue la identificación de dificultades por ellos mismos. Entre las actividades que el grupo realizó están la discusión de temas que se consideraron importantes para los miembros del grupo, el análisis de artículos, la planificación de clases y tareas, la reflexión sobre las prácticas de aula, especialmente sobre las prácticas comunicativas y formas de divulgación del trabajo. Igualmente, se quiso que la responsabilidad de las reuniones fuera compartida por todos los miembros del grupo, en particular que se fuera rotando la relatoría. También se hizo un archivo del grupo con todo el material que se consideró relevante.

Este trabajo colaborativo, pese a que fue idea inicialmente del investigador, tuvo todas las componentes para ser un trabajo totalmente colaborativo, por lo que cualquier actividad o decisión fue avalada por todos los miembros del grupo. Y en este trabajo, se recalca, todos tenían la misma autonomía para poner propuestas a consideración para ser consensuadas. En este momento, el doctorando aumentó considerablemente su nivel de implicación, ya que era un miembro más del grupo y, en consecuencia, su observación de la investigación fue claramente de tipo participante. Su función fue la participación en la primera parte (presentación de los resultados de la primera fase de la investigación, ejemplos de posibles clases alternativas, etc.) y menor en la segunda parte del seminario (facilitar la participación y el diálogo en el grupo).

## 2.4 Sujetos investigados. Un estudio de casos

Tal como se mencionó, los participantes de la investigación fueron algunos estudios de caso escogidos entre el grupo de profesores de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC.

*La elección.* Un trabajo que destaca la colaboración tiene condiciones más favorables para ser desarrollado por un grupo con pocos miembros<sup>93</sup>, por eso se propuso trabajar con dos profesores de la

.....  
93 Bento Duarte da Silva, *Educação e comunicação* (Braga: Universidade do Minho, 2007).

Licenciatura en Matemáticas. Dado que el proyecto colaborativo es un trabajo exigente, un criterio de selección fue que los profesores tuvieran vivencias comunes y facilidad para programar los encuentros, así que trabajar en la misma escuela (Licenciatura en Matemáticas) pareció ser un elemento favorable para la ejecución del proyecto. El otro aspecto fundamental que se tuvo en cuenta para la elección de los profesores fue que tuvieran la voluntad de participar en el proyecto, ya que implicaba realizar tareas adicionales, dedicar tiempo para las actividades, así como para las reuniones de trabajo. Por lo anterior, los participantes escogidos para este estudio fueron Fernando y Juan, profesores de la Licenciatura en Matemáticas que se encuentran vinculados con carácter ocasional en la UPTC (tiempos de servicio diversos).

Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, de manera que ellos tuvieran claridad sobre los distintos aspectos del proceso, y se procuró que existiera consenso en todo momento. Los términos iniciales que se tomaron con los participantes fueron respetados durante la ejecución de la investigación. Además, se resaltó el beneficio tanto para el grupo como para la institución, se otorgó el consentimiento para el uso de cámaras o grabadoras, y se utilizaron pseudónimos para proteger la identidad de los participantes<sup>94</sup>.

Otro aspecto ético importante es el que tiene que ver con la fidelidad de los datos obtenidos; por ello, se mantuvo la autenticidad de los datos, así mostrarán resultados contrarios a lo esperado<sup>95</sup>.

## 2.5 Métodos, instrumentos y procedimientos para la recolección de información

En la investigación cualitativa, el investigador tiene una importancia relevante como mediador, pues en esta clase de investigaciones él es una

---

94 Robert Bogdan y Sari Knopp Biklen, *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theories and Methods* (Boston: Pearson Education, 2007).

95 Bogdan and Biklen, *Qualitative Research for Education*.

persona antes que una máquina o instrumento<sup>96</sup>. Las técnicas que se plantearon inicialmente para la recolección de información fueron la observación y la entrevista. Los procedimientos fueron cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y no estructuradas.

**2.5.1 La observación.** Esta es una técnica de recolección de datos muy generalizada en estudios de tipo interpretativo y especialmente es considerada como la mejor para la recolección de datos en estudios de caso<sup>97</sup>. Según Ludke y André<sup>98</sup>, la observación permite una buena aproximación entre el investigador y el fenómeno base de estudio, lo que la hace la forma recomendable para estudiar los acontecimientos y procesos. La observación facilita que el observador se acerque al punto de vista de los participantes, ya que lo acompañan sus experiencias del contexto en que se desarrolla la acción.

Se resaltan dos extremos de la observación participante: cuando el observador es totalmente participante, es decir, es miembro integrante del grupo observado, y cuando es un espectador. Merriam<sup>99</sup>, de acuerdo con la relación entre el observador y su observado, clasifica la observación participante así: observador como participante y participante como observador.

En este proyecto se utilizó una observación participante, la que se realizó en diferentes contextos como aulas y reuniones. Según la clasificación de Merriam<sup>100</sup>, el papel del investigador fue de observador como participante, ya que su participación fue activa dentro del grupo de trabajo colaborativo, y de participante como observador en lo referente a las aulas, dado que su participación se limitó a la observación y al análisis de las actividades de aula sin intervenir directamente en estas. La forma de recolección de la información en este paradigma es descriptiva, generalmente basada en notas de campo y grabaciones de audio y video.

.....  
96 Egon Guba e Yvonna Lincoln, "Competing Paradigms in Qualitative Research", en *Handbook of Qualitative Research*, editado por N. Denzin e Y. Lincoln (London: Sage, 1994), 105-117.

97 Merriam, *Case Study Research in Education*, 11.

98 Menga Ludke e Marli André, *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas* (São Paulo: EPU, 1986).

99 Merriam, *Case Study Research in Education*, 11.

100 *Ibid.*

**2.5.2 Observaciones de clases de matemáticas.** La observación y el análisis de las clases son una forma importante de recolección de datos, en la que el contexto toma relevancia. En este caso, se grabaron dos clases de cada docente al iniciar el estudio (cuatro en total), una clase durante el trabajo colaborativo y nuevamente se grabaron dos clases de cada docente una vez se culminó el trabajo del grupo colaborativo (cuatro clases).

**2.5.3 La entrevista.** Al igual que la observación, es muy utilizada en los estudios cualitativos, en especial cuando se pretende entender el pensamiento humano. Facilita al investigador acceder a las perspectivas de otro sujeto, conocer sus valores y preferencias, sus actitudes y creencias; lo que le ayuda a entender la visión del mundo de otra persona, principalmente en aspectos que no son directamente observables<sup>101</sup>. Es útil particularmente cuando se desea hacer un estudio individualizado de los miembros de un grupo, pues complementa la información pertinente para la construcción del historial de cada profesor y permite conocer sus expectativas frente a la naturaleza de la matemática, frente a los alumnos y la profesión docente, entre otros aspectos<sup>102</sup>. Se buscó tener acceso a aquellos aspectos de los docentes que iban a ser objeto de estudio y que no fueron identificables a través de la observación o el cuestionario. En la entrevista se precisaron las posiciones individuales frente a una actividad o hecho, y se pudo hacer un sondeo a vivencias de la persona, ya sean experiencias positivas o negativas, o momentos específicos de su vida docente.

**2.5.4 Cuestionarios.** Se aplicaron dos cuestionarios a docentes, al inicio del proyecto.

**2.5.5 Entrevista no estructurada.** Se aplicó una al comenzar el proyecto, como complemento a la información recogida en los cuestionarios.

**2.5.6 Entrevistas semiestructuradas.** Se hicieron cinco: dos al inicio del proyecto, una dentro del desarrollo del trabajo colaborativo y dos al finalizar este proceso; se implementaron de acuerdo con un guion

.....  
101 Bogdan y Biklen, *Qualitative Research for Education*.

102 Judith Goetz y Margaret LeCompte, *Ethnography and Qualitative Design in Educational Research* (New York: Academic Press, 1984).

previamente establecido y fueron grabadas para facilitar su posterior transcripción.

**2.5.7 Reuniones de trabajo conjunto.** Estas reuniones son tal vez la base de todo el proyecto, se iniciaron en marzo de 2015 y se celebraron en general cada ocho o quince días. En ellas, se examinaron y ejecutaron las actividades pertinentes, como discusión de artículos y textos relacionados con el tema de interés, análisis de clases, análisis de experiencias anteriores, planificación de tareas y actividades, entre otros tópicos. Aunque en estas reuniones se tomaron notas de campo, principalmente fueron grabadas, para posteriormente ser transcritas.

## 2.6 Validez de los instrumentos y del análisis de la información

En un proceso investigativo de carácter mixto es necesario referirse por separado a cada paradigma en cuanto a validez. En primer lugar, en lo cuantitativo, se aplicaron algunos instrumentos adaptados de trabajos anteriores, pero previamente fueron validados<sup>103</sup>. En general, el análisis cuantitativo se limita a extraer algunas frecuencias que sirven como apoyo a las inferencias de tipo cualitativo. En lo referente al paradigma cualitativo, se tomaron como referencia los cuatro criterios propuestos por Hernández, Fernández y Baptista, los cuales pretenden mostrar la veracidad en el proceso de investigación. Se aclara que estuvieron presentes en todo el desarrollo de la investigación.

**2.6.1 Credibilidad.** Para lograr credibilidad en la investigación, se mantuvo un diálogo permanente con los participantes en el estudio, lo que permitió determinar que la información que estaban brindando tenía que ver con la realidad de los docentes, es decir, ellos la identificaban como válida, al igual que el sentido que se le estaba dando al análisis. Se contrastó permanentemente lo obtenido en la investigación con el punto de vista de los docentes.

.....  
103 Miguel Díaz, *Encuesta sobre tendencias didácticas de los docentes*. Trabajo sin publicar, 2010, 6. Martínez, "Concepciones sobre la enseñanza de la resta".

**2.6.2 Transferibilidad.** Se refiere a la posibilidad de extender los resultados del estudio a otras poblaciones. Una vez culminado el estudio —el cual arrojó algunas conclusiones interesantes, como los patrones de interacción típicos de un docente de matemáticas, al igual que aspectos de resignificación de las prácticas profesionales, las cuales, se aclara, son válidas para los participantes del estudio— se deja en libertad al lector para determinar si es posible transferir los hallazgos a un contexto diferente.

**2.6.3 Dependencia.** Este criterio se utilizó para identificar la consistencia de los resultados. Para el proceso de control, el investigador tuvo tres criterios. En primer lugar, todos los desarrollos y análisis fueron consultados con un experto (que es el director de la tesis); adicionalmente, cuando se tuvo la oportunidad, se discutió con otro experto, el doctor Vicenç Font, quien es el tutor internacional de este trabajo. Vale decir que ambos sirvieron de validadores externos. De la misma manera, los resultados y avances se iban discutiendo con el grupo de trabajo colaborativo, que desempeñó la función de validador interno. Igualmente, se realizaron artículos sobre resultados parciales, los cuales fueron publicados en revistas indexadas.

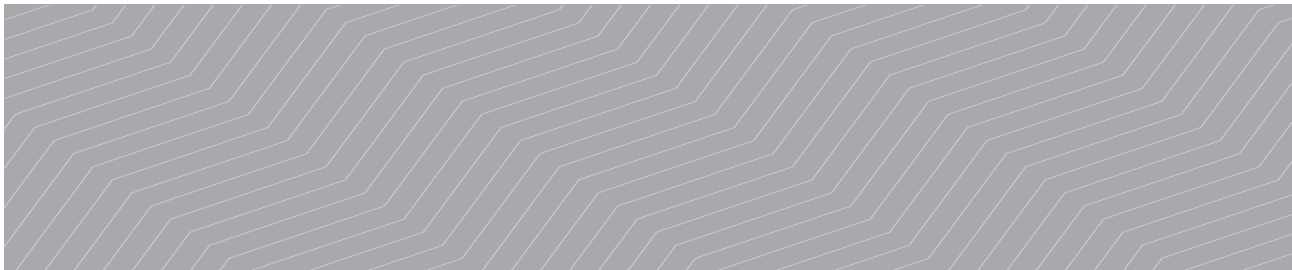
**2.6.4 Confirmabilidad.** Con el propósito de determinar si la información, interpretación y conclusiones eran pertinentes, se pidió a los expertos y al grupo de trabajo colaborativo que examinaran y controlaran la concordancia entre los datos, inferencias e interpretaciones realizadas por el investigador.



Este capítulo se dedica al estudio del grupo de trabajo colaborativo, considerando que uno de los aspectos fundamentales en esta investigación fue el trabajo realizado en este grupo, en 25 sesiones que comenzaron el 27 de marzo de 2015 y culminaron el 23 de agosto de 2016. Inicialmente, se abordan algunos aspectos teóricos sobre el trabajo colaborativo; después, sobre el grupo y también acerca de las reflexiones del trabajo efectuado, la problemática propuesta para abordar en las reuniones y la continuidad del trabajo colaborativo.

## CAPÍTULO 3.

### GRUPO DE TRABAJO COLABORATIVO



## 3.1 Trabajo en contexto colaborativo

Hay que destacar que la colaboración entre investigadores y profesores va tomando cada vez más importancia como una forma de transformar la educación<sup>104</sup>. Al respecto, Rubio y Jiménez<sup>105</sup>, citando a Scott, se refieren a la visión general del aprendizaje del siglo XXI, en la que se destacan, entre otros, atributos tales como la colaboración, imprescindible en las competencias actuales. Por su parte, Ponte<sup>106</sup> menciona la necesidad de cooperación entre docentes e investigadores; los docentes deben asumir un papel protagónico en el grupo y dejar de ser solo ejecutores, ya que cuentan con su propia experiencia profesional: éxitos, problemas, alegrías y tristezas, y esa es la realidad que se pretende conocer, comprender y mejorar. Investigar sobre la propia práctica es la mejor forma de desarrollo profesional, lo cual se considera un privilegio para los docentes participantes<sup>107</sup>. El objetivo en la conformación de grupos de trabajo colaborativo es obtener aprendizajes, tema que se trata a continuación.

El concepto de aprendizaje colaborativo surge a finales del siglo XX y tiene como marco teórico el constructivismo sociocultural; considera que para el ser humano es de su esencia trabajar y aprender juntos, pues todo aprendizaje es social y mediado, y aprender es un proceso

.....  
104 National Council of teachers of Mathematics, *Normas profissionais para o ensino da matemática*.

105 David Rubio Gaviria y Julián Ernesto Jiménez Guevara. 2021. "Constructivismo y tecnologías en educación. Entre la innovación y el aprender a aprender". *Revista Historia De La Educación Latinoamericana*, 23, n.º 36 (2001): 61-92. <https://doi.org/10.19053/01227238.12854>

106 Da Ponte, "Saberes profissionais, renovação curricular e prática lectiva", 187-202.

107 João Pedro da Ponte, "Investigar a nossa própria prática", en *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, Editado por GTI, 5-28 (Lisboa: APM, 2002).

dialéctico y dialógico en el que las personas contrastan su punto de vista con los de otras hasta llegar a un consenso<sup>108</sup>.

El aprendizaje colaborativo se ha desarrollado desde variados enfoques que buscan aproximarse a su significado y simultáneamente con los grupos de aprendizaje, comunidades de aprendizaje, enseñanza entre pares y aprendizaje cooperativo.

Varios autores hablan sobre el aprendizaje colaborativo. Avendaño *et al.*<sup>109</sup> destacan la relación que debe existir entre el aprendizaje colaborativo y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Para ellos, el aprendizaje colaborativo se puede desarrollar con más facilidad si cuenta con el apoyo de las TIC, especialmente en tiempos de crisis. Por otra parte, Driscoll y Vergara<sup>110</sup>, por ejemplo, opinan que para que haya aprendizaje colaborativo se debe trabajar en grupo y cooperar para el logro de un objetivo que individualmente no se podría lograr. Proponen cinco características del aprendizaje colaborativo: *responsabilidad individual*, cada uno, visto como individuo, es responsable de su desempeño dentro del grupo; *interdependencia positiva*, los miembros del grupo deben depender unos de otros para lograr una meta en común; *habilidades de colaboración*, como trabajo en equipo, liderazgo, solución de conflictos, tienen como meta el logro del objetivo común; *interacción promotora*, los miembros del grupo deben interactuar para lograr un clima agradable de trabajo y buenas relaciones interpersonales, y, de esta manera, establecer excelentes estrategias de aprendizaje; y *proceso de grupo*, en el que hay una autorregulación por parte del grupo que lleva a sus integrantes a reflexionar y evaluar periódicamente para adecuar su efectivo funcionamiento.

108 Luz María Zañartu, “Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal y en red”. *Revista Contexto Educativo* 5, n.º 28 (2013). <http://es.slideshare.net/CeciliaBuffa/luz-mara-zaartu-correa-aprendizaje-colaborativo>. Enero 20 de 2015.

109 Marcy Driscoll y Adriana Vergara, *Nuevas tecnologías y su impacto en la educación del futuro*, en *Pensamiento educativo* (Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica, 1997).

110 Aquí debe quedar así: William Rodrigo Avendaño Castro, César A. Hernández S. y Raúl Prada Núñez. 2021. “Uso de las tecnología de información y comunicación como valor pedagógico en tiempos de crisis”. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana* 23, n.º 36 (2021): 135-159. <https://doi.org/10.19053/01227238.11619>.

Para Salinas<sup>111</sup>, aprendizaje colaborativo es la adquisición de destrezas y actitudes producto de la interacción del grupo. Para Panitz y Panitz<sup>112</sup>, es la construcción de consensos basados en la cooperación del grupo. En este aprendizaje, los participantes se comprometen a lograr una meta en común; es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, cómo dividir el trabajo, qué tareas realizar<sup>113</sup>.

Algunos autores tienden a asumir estos dos conceptos como sinónimos, pero existen marcadas diferencias entre estos, pues el aprendizaje cooperativo responde al enfoque constructivista clásico (piagetiano) y el colaborativo, al enfoque sociocultural.

Como lo manifiesta Gros<sup>113</sup>, el aprendizaje cooperativo necesita de una división de tareas entre los miembros del grupo, donde cada uno responde por su parte y posteriormente hay socialización del trabajo realizado individualmente. Este contrasta con el aprendizaje competitivo, en el que cada estudiante para lograr sus objetivos particulares trabaja en contra del resto del grupo. En cuanto a la responsabilidad del aprendizaje, el cooperativo es estructurado por el profesor y el colaborativo recae básicamente en el estudiante.

Otro aspecto en el que se diferencian estos dos aprendizajes es por el tipo de conocimiento que manejan<sup>114</sup>. Hay un conocimiento fundamental representado por creencias que socialmente son aceptadas: gramática, ortografía, matemáticas, historia, entre otras. El conocimiento no fundamental es obtenido por medio del razonamiento y el cuestionamiento, y no por la memorización. En el aprendizaje colaborativo nadie

.....  
111 Jesús Salinas, "El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación", en *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, editado por J. Cabero (Madrid: Síntesis, 2000), 199–227.

112 Theodore Panitz y Patricia Panitz, "Encouraging the Use of Collaborative Learning in Higher Education" en *Issues Facing International Education*, editado por J.J. Forest (NY, NY: Garland Publishing, 1998).

113 *Ibid.*

114 María Gómez y José Álvarez, *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior* (España: Universidad de Alicante, Editorial Marfil, 2011).

tiene la última palabra, el profesor se considera también un aprendiz, y este comienza justo cuando el cooperativo culmina.

Las personas no aprenden solo porque estén en el grupo, sino que al estarlo ejecutan interacciones que generan aprendizajes; es decir, que adicionalmente a los aprendizajes individuales, al estar en grupo se generan interacciones, como consensos y desacuerdos, que desarrollan procesos cognitivos como la internalización, la extracción, el conocimiento, entre otros, y es través de ellos que se aprende<sup>115</sup>.

Después de hacer un estudio sobre la composición de los grupos y el logro de objetivos, Webb, Ender y Lewis<sup>116</sup> llegaron a la conclusión de que el grupo que facilita más interacciones y explicaciones en la clase es el moderadamente heterogéneo (estudiantes con habilidades altas y medias, o medias y bajas). Según los autores, cuando se tienen estudiantes de los tres tipos de habilidades, generalmente se excluyen de la interacción los de habilidad media. Si se escogen grupos homogéneos de habilidades bajas, no tienen los dominios básicos para ayudarse colaborativamente; si, por el contrario, se escogen los de habilidades altas, estos no interactúan porque se supone que cada uno puede solucionar el problema por sí mismo.

Según Zañartu<sup>117</sup>, un grupo de trabajo se considera colaborativo si cumple con los siguientes requerimientos:

***Simetría de conocimientos del grupo.*** Se pueden considerar varios tipos de simetría: cuando se brindan las mismas posibilidades a cada estudiante (simetría de acción), si los estudiantes poseen más o menos el mismo nivel de habilidades o conocimientos (simetría de conocimiento), cuando los estudiantes tienen un mismo estatus frente al grupo (simetría de estatus). Una pequeña asimetría en cualquier caso se considera aceptable, pero podría generar conflictos en la interacción. En general, cuando un estudiante considera que otro es más capaz que

.....  
115 Noreen Webb, Philip Ender & Scott Lewis, "Problem-Solving Strategies and Group Processes in Small Groups". *American Educational Research Journal* 23 (1986): 243-261.

116 *Ibid.*

117 Zañartu, *Aprendizaje colaborativo*.

él en algún aspecto, el sentido de la interacción se daña porque se va a priorizar lo que dice el más capaz.

**Meta común.** Las metas compartidas pueden fijarse parcialmente al comenzar el trabajo, pero a medida que este avanza se deben ir reelaborando, consensuando, de tal manera que todos se sientan identificados con el desarrollo del trabajo.

**Grado de división del trabajo.** En la colaboración, el grupo trabaja unido, lo que no indica que esporádicamente se pueda dar una división del trabajo. Sin embargo, los roles dentro del grupo pueden cambiar rápidamente.

Algunas de las características del aprendizaje colaborativo<sup>118</sup> son:

**Interactividad.** El aprendizaje se produce mediante un intercambio de puntos de vista y de opiniones, por lo cual deben participar en la acción como mínimo dos personas. La clave está en el impacto de la interacción en el aprendizaje con el compañero, mas no la cantidad de interacciones. En definitiva, se aprende del intercambio de ideas, de la reflexión grupal.

**Sincronía.** Hace referencia a que no es posible generar conocimiento sin una respuesta simultánea que dé fundamento a la interacción y con ella se pueda construir y sostener una concepción consensuada de un problema. Sin embargo, al generarse un nuevo conocimiento se debe tener en cuenta la reflexión personal, ya que la construcción de conocimiento no solo es un proceso social, sino también de reflexión individual e interiorización.

**Negociación.** Proceso por el cual dos personas consciente o inconscientemente llegan a acuerdos con relación a una tarea o problema. En el caso de interacciones colaborativas, la negociación es uno de sus aspectos básicos. La negociación es parte de la interacción que permite una comprensión mutua; sin negociación no hay acuerdo y todo se convierte en un monólogo donde el papel del interlocutor es ser el receptor del mensaje. En la interacción colaborativa el profesor no se impone por medio de su autoridad, sino con la fuerza de los argumentos.

.....  
118 *Ibid.*

## 3.2 El grupo

La idea inicial fue convocar a dos profesores de la Licenciatura para conformar el grupo de trabajo colaborativo, para lo cual se hizo una invitación oral a diferentes profesores, pero dado que este trabajo requería de tiempo adicional, muchos declinaron la invitación. Finalmente, se constituyó el grupo con dos compañeros docentes que voluntariamente quisieron participar: Fernando y Juan<sup>119</sup>. Los dos se identifican con una tendencia tradicional tecnológica (según estudio presentado en el capítulo anterior) y mostraron interés en mejorar sus prácticas de aula. El docente Fernando ya venía colaborando como coordinador de un semillero de investigación y, al igual que el docente Juan, estaba culminando su trabajo de grado de Maestría en Educación. A cada uno por separado se le explicó en qué consistía el trabajo colaborativo y en forma general los objetivos perseguidos. Los dos fueron citados para una primera reunión, en la que se inició el trabajo del grupo colaborativo.

En la primera reunión se aprobó el proyecto que iba a guiar el trabajo del grupo en las sesiones del grupo colaborativo. Seguidamente, se abordó este proyecto.

La propuesta se presentó en el ámbito del área disciplinar de las matemáticas en el nivel universitario, con la meta de resignificar la práctica pedagógica haciendo énfasis en la comunicación, a través de un grupo de trabajo colaborativo.

Los objetivos para crear un grupo de trabajo colaborativo con profesores de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC fueron: reflexionar sobre el trabajo docente que llevan a cabo, trabajar en colaboración con otros compañeros y desarrollar tareas que emerjan de la dinámica del trabajo.

Entre las actividades ejecutadas en las sesiones conjuntas se pueden citar:

- *Observación de clases (OC)*. Las clases videograbadas fueron observadas por los miembros del grupo fuera de las reuniones o algunas dentro de las reuniones.

.....  
119 Los nombres de los profesores fueron cambiados para preservar su identidad.

- *Evaluación de clases (EC)*. Algunas de las clases observadas se evaluaban de manera intuitiva; es decir, sin ninguna pauta; otras, mediante unos criterios teóricos determinados, o sea, pautadas.
- *Discusión de clases (DC)*. Con los conceptos recogidos en la observación de las clases, se discutía en el grupo sobre los diferentes aspectos trabajados en ellas.
- *Reflexión sobre temas que tenían que ver con educación matemática y la mejora de las prácticas pedagógicas, especialmente de aula (RT)*. Estas fueron propuestas por los miembros del grupo a medida que iba evolucionando su trabajo.
- *Reflexión sobre aspectos particulares de las clases de los profesores (RCP)*. Se daba junto con las reflexiones que se hacían en el grupo, especialmente sobre aspectos teóricos; así surgían conceptos de forma espontánea que ilustraban o aclaraban las discusiones teóricas mencionadas.
- *Reflexión sobre experiencias de los docentes (RE)*. Igualmente, dentro de la discusión del grupo se ponían en consideración aspectos de la práctica pedagógica de cada miembro del grupo.
- *Discusión sobre el trabajo colaborativo (DT)*. Se presentaba cuando dentro de las reuniones se abordaban aspectos que tenían que ver con el trabajo que venía desarrollando el grupo.
- *Análisis de lecturas (AL)*. Dentro del grupo se proponían lecturas, algunas de las cuales debían realizarse en tiempo extra y otras en las sesiones, para posteriormente ser discutidas por el grupo.
- *Discusión de trabajos de grado y tesis (DT)*. Considerando que los integrantes del grupo estaban realizando su trabajo de grado, en algunas oportunidades se proponían para discusión temas que hacían referencia a estos trabajos.
- *Aplicación o análisis de instrumentos (AI)*. En algunos casos se hicieron entrevistas o análisis de instrumentos aplicados para la tesis.
- *Preparación de clases (PC)*. Otra de las actividades ejecutadas por el grupo fue la preparación de una clase que cumpliera con las expectativas de una clase de calidad y, sobre todo, no tradicional-tecnológica.



- *Actividades no temáticas (ANT)*. En todos los grupos hay ocasiones en que la conversación no gira alrededor del tema que los reúne, sino acerca de tópicos alternos que, aunque son importantes para la discusión, no lo son para el desarrollo de los objetivos del grupo.

Para el esquema del trabajo del grupo se siguieron las siguientes fases, aunque no en forma lineal, pues respetando los criterios de trabajo colaborativo del grupo se trataban los temas por propuesta y con el aval de los diferentes miembros.

- *Primera fase*: comprensión de lo que es un grupo de trabajo colaborativo.
- *Segunda fase*: análisis de clases, desde la experiencia de cada miembro del grupo. *Tercera fase*: análisis y aplicación de los criterios de idoneidad del enfoque ontosemiótico en algunas clases.
- *Cuarta fase*: diseño de una clase por parte del grupo siguiendo los criterios del EOS, con apoyo en lecturas que favorecen una mejor interacción comunicativa en el aula de matemáticas.
- *Quinta fase*: aplicación y valoración de la clase realizada.

Como el objetivo específico del trabajo colaborativo fue mejorar las prácticas de aula, especialmente lo concerniente a la comunicación, se trabajó con las fases mencionadas. En primer lugar y de manera natural surgió la necesidad de documentarse sobre el trabajo colaborativo, ya que esa era la acción inicial del grupo. Posteriormente, y con el fin de identificar qué estaba haciendo cada uno en la práctica profesional, se analizaron clases sin ningún parámetro definido, sino según el punto de vista de cada uno sobre una buena clase. Luego vino la etapa de documentación sobre el análisis didáctico de clases, especialmente el trabajo que se hace desde el enfoque ontosemiótico, y se evaluaron algunas clases con estos parámetros. Finalmente, y tras bastantes discusiones, se decidió elaborar un bosquejo de clase que todos consideraron adecuada y para que alguno de los profesores la ejecutara; para ello fue elegido Fernando, quien dictó la clase, que fue videograbada y observada por el grupo en su totalidad para posteriormente ser evaluada con los criterios

de idoneidad del enfoque ontosemiótico<sup>120</sup>. Finalmente, los profesores contestaron una entrevista (EntJ4, 12 agosto 2016; EntF4, 18 julio 2016), en la que expresaron su idea de lo que es una buena clase de matemáticas y cómo se debe plantear la comunicación en ella.

Se acordó que las reuniones de trabajo se harían cada ocho días y, a pesar de las dificultades en cuanto a cruces de horario y reuniones de trabajo no programadas de algunos de los miembros, estas se pudieron cumplir. La agenda se daba a conocer vía correo electrónico, al igual que cualquier cambio sobre el día o la hora.

Es de aclarar que la agenda en ocasiones no se cumplía, pues cuando algún docente deseaba trabajar algún tema en particular, el grupo aceptaba este cambio, así no estuviera agendado; por ejemplo, un incidente en una clase, avances de trabajos de grado, lecturas propuestas por los docentes, prolongación de la actividad de la reunión anterior, entre otros.

Como grupo, siempre se procuró reflexionar sobre las clases y sobre el rol del docente en ellas, haciendo énfasis sobre los aspectos comunicativos. A medida que se avanzaba en las reuniones del grupo, se fue optimizando el tiempo, siempre valorando las opiniones de los compañeros docentes. Hay que tener en cuenta que las reuniones resultaban en discusiones académicas muy interesantes, dado el nivel de los componentes del grupo de trabajo colaborativo. Más adelante se mostrarán evidencias de los resultados de estas discusiones.

En las 25 reuniones del grupo, que se realizaron desde marzo de 2015 hasta agosto de 2016, se destacaron las discusiones sobre un documento, un tema, clases videograbadas, análisis de clases con pauta y sin pauta, reflexiones sobre el trabajo colaborativo y planificación de clases, entre otras.

Con la autorización verbal de Fernando para la participación del grupo, la grabación y el análisis de algunas clases, se comenzó a examinar la primera, sin pauta, es decir, sin parámetros previamente acordados para su análisis (TG9). De lo anterior surgió la necesidad de tener unos criterios

.....  
120 Marcel Pochulu y Vicenç Font. “Análisis del funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa”, *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 14, n.º 3 (2011): 361-394.

a fin de poder analizar una clase en detalle, para lo cual se propuso aplicarlos desde el enfoque ontosemiótico (TG10) y posteriormente, luego de observar una síntesis de la clase, se analizaron las dos clases con base en el análisis previo del investigador. A continuación, se presenta un registro del análisis de la clase:

La faceta más baja es la interacción, ¿por qué razón la interacción? Porque la comunicación que se establece con el estudiante corresponde al tipo de una clase tradicional. ¿Qué se le permite hacer al estudiante? Únicamente contestar sí o no, a veces una frase, o se formula la pregunta y el mismo docente la responde. Este fue el resumen de la primera clase (TG11).

Al respecto, el profesor Juan manifiesta: “(...) es que efectivamente no les damos la oportunidad a los estudiantes para que propongan sus problemas” (TG11). El profesor Fernando, quien orientó las clases, dijo: (...) no sé... de acuerdo con lo que hablan y lo que he trabajado, quiero verificar si estoy en lo cierto o no. Yo, en primer lugar, doy la explicación del tema, luego, los ejercicios, y es en este momento cuando tienen la oportunidad de intervenir (Fernando, TG11).

Como se puede apreciar, se comienzan a presentar algunos cuestionamientos sobre la práctica de aula. Posteriormente, el grupo en las sesiones 20, 21 y 22 preparó una clase para que la orientara el docente Fernando. El docente dictó la clase, la cual fue grabada en video, y el grupo durante una sesión y media (24 y 25) la observó e individualmente cada miembro la evaluó según los criterios del enfoque ontosemiótico<sup>121</sup>. A continuación, se presentan los resultados por idoneidad:

.....  
121 Marcel Pochulu y Vicenç Font, “Análisis del funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa”.

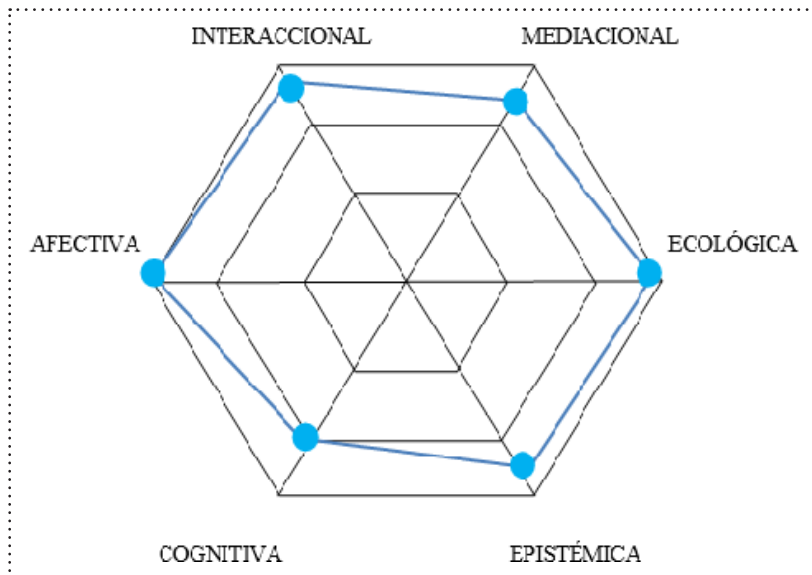
**Tabla 1.**

Resultados de la evaluación de cada miembro del grupo a la clase del docente Fernando

Idoneidad didáctica	Gustavo %	Juan %	Fernando %	Francisco %	Tendencia %
Idoneidad epistémica	83	100	83	90	89
Idoneidad cognitiva	75	75	75	67	73
Idoneidad afectiva	100	100	100	100	100
Idoneidad interaccional	100	100	100	75	94
Idoneidad mediacional	78	89	100	77	86
Idoneidad ecológica	100	100	90	100	98

**Fuente:** elaboración propia.

El hexágono que muestra la tendencia es:



**Figura 2.** Hexágono que representa la tendencia de la evaluación del grupo a la clase del docente Fernando

**Fuente:** elaboración propia.

Lo anterior implica que las facetas epistémica, interaccional, afectiva y ecológica están en un nivel excelente; la mediacional, muy buena, y la cognitiva, buena. En general, es una clase muy buena, el grupo de trabajo colaborativo, al igual que el docente Fernando, quien aplicó el plan, trabajaron muy bien para mejorar la calidad de la clase, en especial la faceta interaccional, que tiene que ver directamente con los patrones de interacción y que en análisis anteriores era crítica.

### 3.3 Reflexiones y discusiones en el grupo

En esta parte se muestra de qué manera se realizaban las reuniones del grupo de trabajo colaborativo; así mismo, se presentan los temas centrales de las discusiones y reflexiones del grupo sobre el trabajo desarrollado. A continuación, se presentan los temas variados que fueron tratados.

**En cuanto a la observación de clase**, ya se habló anteriormente. Se realizó en las sesiones 6, 11, 23 y 24; sin embargo, se vuelve a plantear, ya que se considera importante en el análisis didáctico de clases.

**La evaluación de clase** se trató reiterativamente dentro de las sesiones, 8, 11, 18, 23 y 25.

Es importante dentro del análisis didáctico, ya que va a motivar al profesor a resignificar sus prácticas<sup>122</sup>. Este concepto surge inicialmente de manera intuitiva, hay muchos ángulos desde donde asumirlo; posteriormente, ya desde el enfoque ontosemiótico se hace de una manera más detallada y profunda. Por ejemplo, se transcribe la conclusión del grupo acerca de la primera clase de Fernando:

“En forma general hay dos facetas que están más bajitas, la interaccional y la mediacional, o sea nos toca intentar mejorar ese par de aspectos; en lo que se refiere a la interaccional, aquí están los resultados, el porcentaje de la participación de los estudiantes fue del 13.5 %, contando los espacios donde los estudiantes están trabajando solos el ejercicio, entonces uniendo esos tiempos ¿qué significa esto?, que la participación de los estudiantes es casi nula” (Juan, TG18).

.....  
122 Alfonso Jiménez, “Quando professores da escola e da universidade se encontram: (re)significação e reciprocidade de saberes” (tesis de doctorado, Universidade Estadual de Campinas, 2002).

Obsérvese que, a la vez que se analiza, se proponen acciones para mejorar las prácticas.

**En la discusión de clases** se reflexiona sobre diferentes aspectos inherentes a la práctica pedagógica; al respecto:

“Es que tendemos a no dejar participar al estudiante, por ejemplo, si vamos a hacer demostración, no dejamos que el estudiante plantee hipótesis acerca de la parte básica, sino que le presentamos de una vez los procedimientos, de esta manera no lo dejamos verdaderamente intervenir. Deberíamos dejar que él haga una aproximación intuitiva” (Juan, TG11).

También, la discusión de clases se presentó con respecto a lo sucedido en la clase preparada por el grupo (TG23)

Fernando:	Una estudiante sintió que le faltó mucho apoyo del profesor. Lo único que dijo fue que había sido mucho aprendizaje, que el aprendizaje había sido solamente autónomo, pero el resto de la clase salió contento, les gustó por el material que habían manipulado, que habían trabajado, entonces... para mí fue una labor gratificante; al comienzo, pues digo que habrá sus detalles al ver la grabación, sí hay sus... porque uno tiende a veces sin querer a...
Francisco:	Sí, ya tenemos una tipología ahí, y de hoy para mañana no la vamos a cambiar, ¿sí?... eso es muy complicado.
Juan:	Sí, la estudiante reconoció que el aprendizaje era autónomo, ya hay una tendencia porque hay un cambio de paradigma en lo interaccional, ¿cierto?

Y, posteriormente, en el análisis de la actividad, un miembro del grupo plantea también la discusión de clase (TG23, 2016):

Gustavo:	Es importante lo que decía Fernando, que a veces a ellos les queda muy difícil escribir lo que hablan; pues uno no puede estar todo el tiempo en todos los grupos. Pero él indica que, en los grupos que escuchó, se dio cuenta de que tenían buenas ideas, aunque no las lograron escribir; entonces eso es interesante, uno a veces se queda solo con lo que está escrito y deja de lado...
Francisco:	No, y ese es otro detalle que hay que tener presente: ¿por qué razón nuestro estudiante no está expresando lo que piensa? Pues cuando se le pidió una síntesis, ¿qué está ocurriendo allí? ¿Por qué no está escribiendo?
Juan:	(...) La comunicación se queda solamente de pronto en lo verbal.

Francisco:	Correcto, en lo verbal, sin escrito, significa que están flojos en la parte escrita, ese podría ser otro trabajo.
Juan:	Ahí podríamos analizar los niveles de comunicación.
Francisco:	Los niveles de comunicación, sí, exacto.
Juan:	El escrito y el verbal.
Francisco:	El escrito y el verbal, o sea, comparar; vea, ahí tenemos otro trabajo por delante, que es el comparativo entre la comunicación verbal y la comunicación escrita. Comparativo, porque aparentemente puede ser igual, pero resulta que no, cuando va uno a escribir ya se limita.

**Reflexionar sobre un tema** fue el aspecto más común en las reuniones, se describen algunos temas que se abordaron en el trabajo colaborativo: la interdependencia positiva, el método lancasteriano y la universidad; medios audiovisuales de acuerdo a la tendencia didáctica en que se estaba trabajando; aspectos positivos del método tradicional; en la tecnología educativa, la relación con la empresa; la evaluación, el tiempo, la preparación, la clase desde el constructivismo; aspectos comunicacionales, por ejemplo, el celular en el aula; análisis de la idoneidad epistémica en una clase; análisis sobre la evaluación en el aula de clase; normas sociomatemáticas y contrato didáctico; normas éticas; la comunicación; análisis de idoneidad cognitiva y mediacional; semiótica; comentarios sobre artículo publicado por Juan en una revista indexada; desconcentración de los estudiantes y pausas activas. Como ejemplo se plantea lo siguiente (TG8), hablando respecto del tiempo

Fernando:	Yo lo que le hubiera modificado un poquito a la clase tres sería que el chico explorara, que intentara hacer y uno estar detallando; al ver que ya está como fallando, ahí sí conducir el proceso, porque les entregó el material como para que trabajaran y empezó de una vez a explicarles y ellos todavía no habían comenzado a... eso es lo único que yo le haría.
Francisco:	Sí, pero hay un problema: el tiempo.
Fernando:	Bueno, el tiempo es una variable muy importante.
Francisco:	Es que es una variable muy fuerte que a nivel universitario no se maneja, pero algo que no se puede dejar; es lo que estamos a veces nosotros haciendo aquí en nuestras sesiones, que llegamos a cierta conclusión y listo, cortamos porque nos tocó irnos.
Gustavo:	Sí, para que al final se vea todo el producto.

Francisco:	Claro, que se vea que llegaron a alguna conclusión y si no, pues todos se fueron para diferentes lados y ya.
Fernando:	Sí, porque de las tres clases que mostraron, pues la tercera sería la clase ideal.

**La reflexión de aspectos particulares de las clases de los profesores** se presentó en las sesiones 5, 7, 8, 12, 13, 15, 18,19, 20 y 23. También fue de los aspectos más comunes y se deliberó especialmente sobre la forma de actuar del estudiante ante los retos; evaluación y pruebas externas; importancia de la distribución del tiempo en una clase; la evaluación que hace el estudiante al docente lo afecta cuando el estudiante tiene una concepción tradicional y el docente intenta algo diferente; aspectos comunicacionales, el uso del celular en clase; empate sobre el ciclo complementario de las normales y la universidad; casos especiales de la práctica pedagógica; situación problemática para que el estudiante aprenda el concepto “el plano”; aspectos de salud de los docentes; uso de medios educativos como GeoGebra y material real; confrontación del docente con una nueva metodología. Como ejemplo se presenta un fragmento de casos particulares de la práctica pedagógica (TR12):

Fernando:	Tenía una pregunta: ¿qué tan bueno es? Pasó en situación de clase en una evaluación cuando un chico utilizó el WhatsApp para soplar y en mensaje de voz le dijo paso a paso lo que iba a hacer. Pues claro, yo les llamé la atención, pero me causó curiosidad como una técnica para poder utilizar.
Francisco:	Sí... esa es una oportunidad.
Gustavo:	Un profe nos decía una vez que les dio el examen y les dejó cinco minutos para que hablaran entre todos y a los cinco minutos les cortó y ya, y cada uno solo.
Francisco:	Un compañero hizo ese ejercicio, básicamente cualquier cosa que haga un estudiante es una oportunidad de aprender, si lo enfocamos bien. Lo que tú dices es cierto, lo hizo porque quería ver, más bien hacer una especie de sociograma orientado a aspectos matemáticos en el grupo.

**La reflexión sobre experiencias de los docentes** se hizo en las sesiones 2, 3, 12, 13, 15 y 19. Conformación del grupo Semillitas Educativas<sup>123</sup>,

.....  
 123 El Grupo Semillitas Educativas es un semillero de investigación del grupo de investigación PIRÁMIDE de la Licenciatura en Matemáticas de la UPTC.



credibilidad del profesor, el día del profesor, exclusión del estudiante, lineamientos curriculares, uso adecuado de los medios educativos, especialmente de los tecnológicos y uso de textos. Se anexa un episodio de uso de las tecnologías (TG19).

Gustavo:	(...) o algún trabajo en el mismo, por ejemplo, en el GeoGebra que muestre que ahí mismo pueden digamos...
Fernando:	Pues lo pensé, lo llevé la primera vez, pero el problema... porque todos no llevaron computadores.
Gustavo:	De pronto para que el mismo programa les ayude.
Francisco:	Sí, por lo menos el programa ayuda a motivar.
Juan:	Ayuda a motivar, pero si no lo tienen todos, eso es un problema.
Fernando:	Porque se pueden atender allá cómo hacen y no lo pueden manipular y entonces...
Francisco:	En cambio, el video se les puede presentar a todos
Juan:	O que el GeoGebra tú lo manipules. Qué pasa si lo giramos aquí, si lo ponemos allá, cómo quedaría, por ejemplo, que pasa si queda paralelo...
Fernando:	¿Saben qué podríamos hacer? Mostrar el video para darles dirección; después con el video lo pueden ir pensando e ir haciendo y luego ya se verá en el GeoGebra más o menos qué es lo que pasa.
Francisco:	Entonces sería ya como para el cierre.
Fernando:	Para el cierre, o sea, para primero ir trabajando y viéndolo.

**La discusión sobre el trabajo colaborativo** se presentó en las sesiones 12, 15 y 23. Se habló inicialmente de un futuro proyecto, con una investigación longitudinal; de buscar el patrón de interacción individual o trasversal: recuento de lo trabajado en el grupo en las últimas sesiones; se discutió sobre el futuro del grupo, de lo cual se informa así (TG23):

Francisco:	Te felicito, de verdad que esa aplicación me pareció interesante. En lo que respecta al proyecto como tal, yo consideraría que lo cerraríamos en una próxima oportunidad con el análisis de la clase y lo que nos quedaría pendiente, si es que ustedes me permiten hacer otras dos sesiones de trabajo posteriores, ahora cuando comience el semestre; entonces ahí concluimos el proyecto; sin embargo, hay que analizar la continuidad del grupo y seguir trabajando y sobre todo seguir sacando temas para publicación, empezar a hacer publicaciones...
------------	--

**La discusión de trabajos de grado y tesis** se llevó a cabo en las sesiones 1, 15 y 16. Se hizo la presentación general del proyecto, se firmaron los consentimientos informados, se escogieron los pseudónimos, se fijó el horario para el trabajo colaborativo, se abordó preliminarmente el trabajo de grado del profesor Juan y de la tesis del investigador. Se presentan unos apartes (TG16) sobre la lectura del trabajo de grado del profesor Juan y se hicieron algunas sugerencias; al hacer un planteamiento que no tiene justificación, Juan comenta que está en un apartado anterior

Francisco:	¡Ah! ¿Eso está más atrás? Sí ¡ah no! no hay problema, porque esa puede ser una situación que te van a preguntar. Lo demás me parece muy bien, está muy bien enfocado, aquí hay arreglitos pero de semántica. Está la descripción, el trabajo que se hace, la abstracción... muy bien. Nos falta aquí en la parte final hacer las recomendaciones; entonces, entre otros aspectos, utilizar justamente lo que se encuentra en el patio, o sea, sugerirle al docente que observa más los recreos, atienda los detalles; uno, que no se necesita hacer una investigación a fondo para saber que están utilizando ciertas cosas que pueden ser útiles para su gente dentro de su clase; dos, hacer con cierta frecuencia los sociogramas para que ellos vean primero la habilidad; sociogramas de interacción que ya no tienen que ver con la matemática, sino con el gusto por trabajar con X o con Y, si?
Juan:	Por ejemplo, se puede hacer un sociograma de clase...
Francisco:	Porque tú puedes comparar... Este es un argumento que puede salir después, por ejemplo, se hace un sociograma orientado hacia la matemática, luego un sociograma general para ver la relación que se crea entre los dos, o sea, ver si hay variación o no; pues yo juraría que sí. En el sociograma con tema matemático volvemos a hacer lo que hizo otro docente, o sea que en un momento dado...(interrupción)
Francisco:	Entonces, les estaba comentando que la idea sería que en la sesión de hoy trabajemos un poquito... bueno, hablar un poco de la parte de comunicación.

**El análisis de lecturas** se realizó en las sesiones 2, 3, 5, 7, 8, 12, 14, 16, 18, 19 y 20. Lectura sobre trabajo colaborativo<sup>124</sup>, tendencias didácticas<sup>125</sup>; normas sociomatemáticas<sup>126</sup> y contrato didáctico desde

.....  
124 Dario Fiorentini, "Learning and Professional Development of Mathematics Teacher in Research Communities". *Sisyphus. Journal of Education* 1, n.º 3 (2013): 152-181.

125 Porlán, *Constructivismo y escuela*.

126 Ema Yackel y Paul Cobb, "Sociomathematical Norms, Argumentation, and Autonomy in Mathematics". *Journal for Research in Mathematics* 27, n.º 4 (1996): 458-477.

Brousseau<sup>127</sup>, D'Amore, Font, y Godino<sup>128</sup>, Planas<sup>129</sup>; criterios de idoneidad teniendo en cuenta a Pochulu y Font<sup>130</sup>, Font, Planas y Godino<sup>131</sup>, Godino<sup>132</sup>, entre otros. Lo siguiente corresponde a la discusión del grupo sobre una lectura acerca de la comunicación propuesta por el investigador (TG16).

Francisco:	Esa es la forma, es la comprensión de comunicación para este curso. Dice que se entiende la comunicación como una interacción social mediada por el lenguaje y donde el objetivo de cada sujeto es entender y hacerse entender.
Fernando:	Y sí, eso pasa porque a veces uno habla de una forma que uno no quiere...
Francisco:	Es que, como ya lo mencionamos aquí... claro realmente...
Fernando	Bueno, lo que yo quería decir ahí es que es lo que comúnmente pasa, uno a veces dice algo y la persona lo toma de otra forma, sin que uno esté pensando nunca en eso, es donde uno realmente... uno nunca comprende lo quería decir.
Francisco:	Pues es que hay una interacción social, pues sí, porque realmente de todas maneras cuando yo intento decirle algo a Juan, así él no me responda, porque yo noto que hay ya una interacción, o me pone cuidado o simplemente me ignora, pero de todas maneras hay algo que nos relaciona ahí, así no me conteste; ahora una interacción social, mediada por el lenguaje, porque ¿generalmente cómo nos entendemos los dos? Por el lenguaje, ya sea oral, escrito, gestual o el que sea, pero eso es el lenguaje con el cual nos vamos a poder comunicar. Por ejemplo, cuál es la diferencia entre una interacción corriente si él habla ruso y yo alemán, pues él me habla y yo lo escucho, pero no le entiendo nada, o sea, el lenguaje no está ahí.

.....  
 127 Guy Brousseau, *Theory of Didactical Situations in Mathematics: Didactique des Mathématiques* (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1997).

128 Bruno D'Amore, Vicenc Font y Juan Godino, "La dimensión metadidáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática". *Paradigma* 28, n.º 2 (2007): 49-77.

129 Nuria Planas, "Análisis discursivo de interacciones sociales en un aula de matemáticas multiétnica". *Revista de Educación*, n.º 334 (2004): 59-74.

130 Pochulu y Font, "Análisis del funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa".

131 Vicenç Font, Núria Planas y Juan Godino, "Modelo para el análisis didáctico en educación matemática".

132 Juan Godino, "Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática". *Recherches en Didactiques des Mathematiques* 22, n.º 2 (2002): 237-284.

Juan:	Hay otra cosa también y son los códigos del lenguaje, porque por ejemplo puede ser que desde lo que yo estoy comunicando, como cuando está uno en clase y dice, no sé, y uno lo está diciendo en el sentido de lo que quiere explicar y los chicos por allá están riendo porque están pensando otras cosas o le encuentran el doble sentido porque eso concuerda con códigos del lenguaje.
-------	--

**La aplicación o análisis de instrumentos** se presentó en la primera sesión, los demás instrumentos se aplicaron en tiempo fuera de las sesiones. Se hizo una entrevista semiestructurada (entrevista 2, 27 marzo 2015).

**La preparación de clases** se realizó en las sesiones 16, 18, 19, 20, 21 y 22. Tarea para Fernando sobre preparación de una clase, discusión sobre formas de grabar y temas; inicios sobre preparación de una clase por parte del grupo; escogencia del tema “plano”, búsqueda de la situación problemática, discusión metodológica, distribución del tiempo, forma de grabación, utilización de medios tecnológicos, concreción de la guía para estudiantes (TG 22).

Francisco:	Técnicamente ¿es deducir el ángulo entre los dos planos lo que se quiere?
Fernando:	Y llegar más o menos a la noción para que quede lo de los paralelos y perpendiculares.
Francisco:	Ah, entonces hay que quitarle lo de la general por ahí que escribiste, porque esos son los casos particulares.
Fernando:	Entonces, una de las ideas que había surgido, no sé si el profe te contó, por ejemplo, era coger imágenes de arquitectura como estas [las muestra impresas], otras que veíamos por aquí. Pero bueno.
Gustavo:	Como planos, tan chévere.
Francisco:	Pero bueno, cualquiera sirve, porque tú le puedes hacer el 3D.
Fernando:	Eran más o menos por ese estilo, y otra que había por ahí; entonces la idea era entregarle a cada uno de los grupos una imagen y que le hicieran el análisis, o sea, que se ubicaran en el plano, el tridimensional, y de ahí que ubicaran una cara del plano, sacaran la perpendicular y luego todo el estudio, que es donde, digamos, se armaría...
Francisco:	Sería, por ejemplo, que, si cogemos en la arquitectura... pues los dos planos casi siempre van a ser perpendiculares, los que tomen ellos.
Gustavo:	Por ejemplo, la otra que mostraba es como el techo.

Fernando:	Ese nos serviría por lo menos para el caso de... y ahí tocaría que ellos generaran, esta sería...
Francisco:	Porque miren cualquiera que escojan, salvo por ejemplo este plano, pero ellos no van a tomar ese plano, ellos van a seleccionar uno tradicional, entonces van a decir para mí el 3D o claro que aquí también está, mire; o la otra es insinuarles que tomen uno que no sea perpendicular, entonces...
Gustavo:	Eso, como mostrarles una foto y...

**Las actividades no temáticas** se relacionaron en las sesiones 5, 8 y 20. El modelo universitario de ascenso en el escalafón, la revisión de las diapositivas para la sustentación de la tesis de Fernando; discusión sobre el nuevo calendario semestral de la universidad. En el anexo 14 se presenta la tabla resumen de las sesiones del grupo de trabajo colaborativo, al igual que las transcripciones de las sesiones 3, 8, 20 y 21.

### 3.4 Reflexiones sobre el grupo

En las primeras reuniones se buscó acostumbrarse a las grabaciones y actuar con naturalidad, sabiendo de antemano que se tendría en cuenta el respeto hacia las opiniones de los demás; se podría no estar de acuerdo y opinar, pero con cortesía y respeto a la diferencia.

Los dos profesores tenían formas de pensar diferentes, lo que enriqueció el trabajo. Es de aclarar que, en general, salvo algunos desacuerdos sobre horarios, no se presentaron problemas en las reuniones. Por ser compañeros de trabajo, la participación del investigador en el grupo se asumió de manera natural, de ahí que el acoplamiento inicial para el trabajo haya sido rápido, aunque sin desconocer, de alguna manera, su liderazgo.

El enfoque que se les dio a las reuniones desde el comienzo fue partir de las prácticas y experiencias de todos, analizarlas desde un punto de vista crítico pero constructivo e ir relacionándolas con la teoría.

El tiempo fue aprovechado al máximo, la agenda para la siguiente sesión se consensuaba por correo, lo cual no implicaba que no se pudieran hacer cambios cuando los miembros del grupo querían plantear otras situaciones. Algunas tareas, como análisis de artículos y lecturas en general, se propusieron para lectura previa a los encuentros con el fin de

ganar tiempo; sin embargo, algunas otras se hacían durante la sesión. Lo mismo sucedió con algunos videos.

La dispersión temática era usual en las sesiones. Algunas veces se cambiaba de tema debido a un suceso de aula o alguna otra situación y se terminaba discutiendo sobre asuntos diferentes a los iniciales. Pero esto se consideraba normal, pues, de todos modos se estaba reflexionando sobre las propias prácticas profesionales, así que se dejaba que la discusión siguiera su curso. Por lo anterior, al iniciar una sesión sobre un tema que no era continuación del abordado en la semana anterior, se hacía una síntesis de lo tratado en ella, como ubicación para el grupo.

En general, hay que resaltar que el principal problema del trabajo colaborativo fue el tiempo, pues la falta de este hizo que en ocasiones los miembros del grupo no pudieran cumplir con sus tareas; por ejemplo, a veces debían ocuparse de lecturas o videos fuera de la sesión de trabajo, y cuando algunos no lo podían hacer, se destinaba la sesión para desarrollar esa actividad, con el fin de que todos pudieran participar. Otro asunto que no se cumplió fue la transcripción de cada sesión, la cual, en principio, debía rotarse entre los miembros del grupo, pero finalmente el investigador tuvo que hacer la gran mayoría de estas.

Este proyecto constituyó un aprendizaje para los miembros del grupo, fue una oportunidad de reflexionar sobre las acciones diarias; aunque esto no siempre se pudo hacer por falta de tiempo o de elementos, el investigador considera que sí se cumplió el objetivo de resignificar. Permitir que otros opinaran sobre las situaciones y actividades de clase hizo que se rompieran barreras y, a la vez, fue una oportunidad para llevar a cabo una autoevaluación, que tal vez es lo más valioso de resignificar una práctica<sup>133</sup>. Este trabajo permitió identificar tanto las fortalezas como los aspectos por mejorar en las prácticas profesionales, y especialmente los patrones de interacción comunicativa que eran proactivos y permitían una construcción de saberes para poder desarrollar una clase no centrada en el profesor. Otro factor importante tiene que ver con la continuidad del proyecto, aspecto acordado por unanimidad, ya que, por falta de tiempo, quedaron asuntos pendientes.

.....  
133 Alfonso Jiménez, "Quando professores da escola e da universidade se encontram: (re)significação e reciprocidade de saberes" (tesis de Doctorado, Universidade Estadual de Campinas, 2002).