

**CAMBIOS QUE PRESENTAN TRES PROFESORAS DE MATEMÁTICAS EN LA
CARACTERÍSTICA PROBLEMATIZACIÓN DURANTE EL DESARROLLO DE
UNA PROPUESTA DE FORMACIÓN EN Y HACIA LA INVESTIGACIÓN.**

YADID KATHERINE QUINTANA CASTRO

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS
BOGOTÁ. D. C.
MAYO 2016**

**CAMBIOS QUE PRESENTAN TRES PROFESORAS DE MATEMÁTICAS EN LA
CARACTERÍSTICA PROBLEMATIZACIÓN DURANTE EL DESARROLLO DE
UNA PROPUESTA DE FORMACIÓN EN Y HACIA LA INVESTIGACIÓN.**

YADID KATHERINE QUINTANA CASTRO

**Trabajo de grado bajo la modalidad de investigación- innovación para optar por el
título de Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas.**

Director

Brigitte Johanna Sánchez Robayo

Profesora proyecto curricular LEBEM

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ. D. C.

MAYO 2016

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

DEDICATORIA:

En esta etapa del camino recuerdo con bastante facilidad las personas a quienes deseo dedicar este logro, todos hicieron parte de este trabajo orientándome hacia su culminación. Este recorrido lleno de enseñanzas y aprendizajes no se limitó al campo conceptual, también inspiró otros campos de mi vida, por lo cual estoy agradecida.

Aprovecho este breve pero significativo apartado para dedicar este trabajo a mis padres, quienes han sido mi fuente de inspiración, me ha mostrado con su ejemplo la efectividad que trae consigo el trabajo duro y el deseo de progreso, aún sigo aprendiendo.

También quiero dedicarles a ustedes, mis queridos hermanos Andrea y Henry este triunfo, sus palabras de una u otra forma fueron asimiladas en mí y me mostraron constantemente qué debía hacer y por qué hacerlo. Andrea con todas tus vivencias me mostraste que en verdad basta con amar lo que se hace para hacer un excelente trabajo, espero llegar a ser tan buena docente como tú.

Te dedico estas páginas a ti también Paul Cuellar, por acompañarme desde los inicios hasta la culminación de este trabajo, siempre me motivaste a continuar y aquí estoy, en el final este proceso que trajo consigo tantos retos y aprendizajes direccionados a la realización de un sueño. Por medio de esta tesis me enseñaste que sí es posible lograr aquello que se desea, solo es cuestión de no rendirse.

De igual manera quiero plasmar en este apartado tu nombre mi querida amiga Ingrid Cabezas, este triunfo es nuestro, gracias por no rendirte y apoyarme en este proceso, eres de las personas más valiosas que encontré en este viaje, siempre guiándome con tus palabras e inspirándome con tu forma de vida, nunca saldré del asombro por todas las cualidades que posees como persona y como profesional.

Finalmente deseo hacer una dedicatoria especial a la profesora Leonor Rigueros quien fue parte de este proceso y aunque ya no está con nosotros en este plano terrenal, plasmó en todo momento su dedicación por la docencia.

Gracias a todos por hacer parte de este camino, sin lugar a dudas los llevo a cada uno de ustedes en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer al grupo de investigación CRISALIDA por permitir mi participación en este proyecto, espero que mi contribución sea fructífera en las futuras implementaciones de su propuesta de la cual también aprendí bastante.

Deseo agradecer principalmente a todos los investigadores que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este trabajo, en verdad aprecio su interés y retroalimentación constante.

Finalmente, quiero agradecer a las profesoras que hicieron parte del estudio de caso, por permitirme aprender de ustedes, fue muy significativo para mí conocer sus experiencias durante el desarrollo de este proyecto.

La autora

RESUMEN:

Como parte fundamental de la investigación, la problematización es una característica del profesor investigador que no sólo le permite crear problemas de investigación, además se convierte en un proceso clarificador de la realidad estudiada por lo que orienta su estudio. En el presente trabajo se muestran los principales cambios de tres profesoras en esta característica, ellas formaron parte del grupo de docentes con quienes se aplicó una propuesta de Formación en Investigación construida por el grupo de investigación CRISÁLIDA. La información se recolectó durante el proceso de formación mediante observaciones y entrevistas; su análisis minucioso mostró como principal resultado que el trabajo colaborativo es fundamental para la focalización de intereses de investigación y la construcción del planteamiento del problema.

ABSTRACT:

As a fundamental part of the research, the problem statement is a main characteristic of the teacher – researcher, which allows him / her not just to formulate research problems, but to find and answer constantly questions related to his/her labor as well. In the present work it will be shown the main changes of this characteristic, identified in three math teachers from Bogota who are part of the teachers group whom a training proposal in research designed by the research group CRISÁLIDA was applied to. The information was collected along the training process of the teachers by means of observations and interviews, whose thorough analysis yielded as main result that collaborative work is essential for the focussing on research interests and the problem statement.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I: DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1. Antecedentes: resumen del proyecto de investigación.	14
2. Planteamiento del problema.....	17
3. Objetivos.....	19
4. Etapas de la investigación.....	20
CAPÍTULO II: REFERENTE CONCEPTUAL	22
1. Problematización:.....	26
1.1 Sub características de la problematización:	27
CAPÍTULO III: APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE CASO	32
1. Metodología	33
1.1 Descripción de los estudios de caso:	36
2. Instrumento de recolección de información.....	37
2.1 Protocolos	37
3. Actividades, propósitos y sesiones de la propuesta:.....	41
4. Descripción de los desarrollos obtenidos por las profesoras 1, 2 y 3 durante la implementación de la propuesta de formación:	44
4.1 Análisis profesora 1	45
4.2 Análisis profesora 2.....	66
4.3 Análisis profesora 3.....	86
4. Incidencia de la propuesta en el desarrollo de la característica problematización:	101
BIBLIOGRAFÍA	127

LISTA DE IMAGENES:

Imagen 1. Ejemplo descripción de protocolos.....	37
Imagen 2. Ejemplo de los indicadores en el protocolo.....	38
Imagen 3. Ejemplo análisis de indicadores por docente.....	39
Imagen 4. Ejemplo incidencia de la propuesta en los protocolos.....	39

LISTA DE TABLAS:

Tabla 1. Propósitos de las actividades realizadas en la propuesta de formación.....	43
Tabla 2. Descripción de los desarrollos obtenidos por la profesora 1 durante la implementación de la propuesta de formación.....	61
Tabla 3. Descripción de los desarrollos obtenidos por la profesora 2 durante la implementación de la propuesta de formación.....	82
Tabla 4. Descripción de los desarrollos obtenidos por la profesora 3 durante la implementación de la propuesta de formación.....	97
Tabla 5. Incidencia de la propuesta de formación sesión a sesión.....	120

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1- A. Protocolo Sesión 1 (Plenaria 1)
- Anexo 2- B. Protocolo Sesión 2 (Plenaria 2)
- Anexo 3- C. Protocolo Sesión 3 (Reunión en pequeños grupos 1)
- Anexo 4- D. Protocolo Sesión 4 (Plenaria 3)
- Anexo 5- D.1. Escrito del problema profesora 1 y 3 (Plenaria 3)
- Anexo 6- E. Protocolo Sesión 5 (Reunión en pequeños grupos 2)
- Anexo 7- F. Protocolo Sesión 6 (Reunión en pequeños grupos 3)
- Anexo 8- F. 1. Escrito profesora 2 (Reunión en pequeños grupos 3)
- Anexo 9- G. Protocolo Sesión 7 (Plenaria 4)
- Anexo 10- G.1. Escrito profesoras 1 y 3 (Plenaria 4)
- Anexo 11- G. 2. Escrito de la profesora 2 (Plenaria 4)
- Anexo 12- H. Protocolo Sesión 8 (Reunión en pequeños grupos 4)
- Anexo 13- H. 1. Escrito de la profesora 2 (Reunión en pequeños grupos 4)
- Anexo 14- I. Protocolo Sesión 9 (Reunión en pequeños grupos 5)
- Anexo 15- J. Protocolo Sesión 10 (Plenaria 5)
- Anexo 16- J. 1. Escrito profesoras 1 y 3 (Plenaria 5)
- Anexo 17- K. Protocolo Sesión 11 (Reunión en pequeños grupos 6)
- Anexo 18- L. Protocolo Sesión 12 (Plenaria 6)
- Anexo 19- M. Protocolo Sesión 13 (Reunión en pequeños grupos 7)
- Anexo 20- N. Protocolo Sesión 14 (Plenaria 7)
- Anexo 21- O. Protocolo Sesión 15 (Reunión en pequeños grupos 8 y 9)
- Anexo 22- P. Protocolo Sesión 16 (Reunión en pequeños grupos 10)
- Anexo 23- Q. Protocolo Sesión 17 (Plenaria 8)
- Anexo 24- Q. 1. Presentación de la profesora 2 (Plenaria 8)
- Anexo 25- R. Protocolo Sesión 18 (Reunión en pequeños grupos 11)
- Anexo 26- S. Protocolo Sesión 19 (Plenaria 9)
- Anexo 27- T. Protocolo Sesión 20 (Plenaria 10)
- Anexo 28- U. Encuesta aplicada a la profesora 3
- Anexo 29- V. Video inicial profesora 1

Anexo 30- W. Video inicial profesora 2

Anexo 31- X. Video inicial profesora 3

INTRODUCCIÓN

Partiendo del proyecto de investigación titulado: “Formación en y hacia la investigación de profesores de matemáticas en ejercicio”¹, realizado por los investigadores Brigitte Sánchez (investigadora principal), Jaime Fonseca, José Torres y Jorge Rodríguez (co-investigadores), integrantes del grupo de investigación CRISALIDA de la Universidad Distrital, cuyo objetivo era “desarrollar una propuesta de formación continuada de profesores de Educación Básica y Media, en la que se realice un acercamiento a algunos procesos de la investigación, a partir de la inmersión en actividades propias de la investigación en el aula”, se realizó el presente trabajo de grado que consistió en la aplicación de tres estudios de caso a profesoras de matemáticas en ejercicio con el fin de observar sus cambios en la característica problematización durante la aplicación de la propuesta.

Se utilizó como base en la detección de ese cambio la documentación teórica del grupo de investigación acerca de las características que debe tener un profesor investigador; con ello se construyó unos indicadores, teniendo en cuenta las sub características de la problematización para depurar la información recolectada, proceder a su análisis y generar conclusiones al respecto.

El informe de investigación se encuentra estructurado de la siguiente forma: el primer capítulo consta de los antecedentes del trabajo de grado, el planteamiento del problema, con la pregunta orientadora y los objetivos tanto general como específicos, además de un apartado explicativo sobre las fases en que fue realizado el trabajo; el segundo capítulo muestra el referente conceptual que describe el fundamento de los análisis realizados; el tercer capítulo muestra la aplicación de los estudios de caso, haciendo la descripción de los instrumentos y el análisis de la información obtenida; el cuarto capítulo muestra los desarrollos de las profesoras así como la incidencia de la propuesta en varias de ellas; en el quinto capítulo se reportan las conclusiones, mostrando la importancia del trabajo colaborativo en el desarrollo de las sub características problematización. Finalmente se encuentra la bibliografía y los anexos.

¹ Este proyecto fue financiado por Colciencias y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

**CAMBIOS QUE PRESENTAN TRES PROFESORAS DE MATEMÁTICAS EN LA
CARACTERÍSTICA DE PROBLEMATIZACIÓN DURANTE EL DESARROLLO
DE UNA PROPUESTA DE FORMACIÓN EN Y HACIA LA INVESTIGACIÓN**

**CAPÍTULO I: DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE
INVESTIGACIÓN**

1. Antecedentes: resumen del proyecto de investigación.

Al pensar sobre formas de mejorar las prácticas educativas en el área de matemáticas, uno de los temas a tratar, descrito por Llinares (1998), Godino, J y Flores, P. (1996) (Citados por Sánchez, Fonseca, Rodríguez, Torres, Hernández & Piedra 2012, p. 3), es la necesidad del docente de aprender continuamente. Respecto a esto, se considera la investigación como uno de los medios para lograr ese aprendizaje constante; esto se debe, entre otras cosas, a que la capacidad de reflexión sobre la acción en contraste con la sistematización de las experiencias, permite al docente aumentar su conocimiento profesional y crear alternativas de actuación para diversos eventos que puedan surgir en el aula (Moreno y Flores, 2001, citado por Sánchez, et al., 2012, p. 9).

Dada la importancia que tiene para la mejora de la enseñanza -aprendizaje de las matemáticas que el docente aprenda constantemente y caracterizando la investigación en su quehacer como una parte de esta acción, es fundamental que él tenga conocimiento sobre algunos elementos de investigación, puesto que le permitirá sistematizar sus prácticas y reflexionar sobre su accionar en el aula.

A raíz de esto nace el deseo de los investigadores Brigitte Sánchez, Jaime Fonseca, Jorge Rodríguez y José Torres, pertenecientes al grupo de investigación CRISALIDA de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de generar *una propuesta de formación en y hacia investigación para profesores de matemáticas en ejercicio*, dirigida a docentes que no tuvieran la facilidad de acceder a un estudio en investigación.

En el camino hacia la construcción de esa propuesta, el grupo de investigación identificó las necesidades de formación en investigación que tenían los profesores de matemáticas en ejercicio, para ello, entendieron la necesidad como “*la diferencia entre un estado actual y un estado deseado ó de deber ser, o aquello que permite el tránsito a un estado deseado ó de deber ser*” (Sánchez et al., 2012, p. 2165). Además de ello, los investigadores tomaron una muestra poblacional de profesores de matemáticas de Bogotá para reconocer las necesidades investigativas que poseían (Fase I- del proyecto de investigación), determinando algunos criterios de selección como: el interés por la práctica pedagógica, ser

docente en ejercicio que tuviera publicaciones² (tener alguna ponencia o blog, entre otros medios) sobre alguna experiencia significativa en su práctica, no haber participado en proyectos de investigación y no tener estudios de maestría o doctorado. De esta manera se conformó un grupo de docentes que fueron parte de estudios de caso realizados durante un año por estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Por otra parte, es pertinente señalar que el grupo de investigación realizó diversas indagaciones teóricas (fase II- del proyecto de investigación) sobre la formación de docentes de matemáticas en investigación, encontrando autores tales como Llinares (1998), Godino y Flores (1996), Porlán, Martín del Pozo, Martíny Rivero (2001) entre otros, en las cuales se vislumbran algunos elementos que han de tenerse en cuenta al momento de realizar una propuesta de formación en y hacia la investigación. Respecto a ello se conceptualizó sobre: el conocimiento profesional del profesor de matemáticas, la práctica reflexiva, y la investigación acción como forma de relacionar la práctica con la teoría.

Al realizar este estudio teórico construyeron un “*deber ser*” del profesor investigador, estableciendo cuatro características: crítica, problematización, estrategia e interacción. Cada una de las anteriores características está enmarcada en una de las tres dimensiones que emergen de la acción de investigar, a saber: la dimensión personal, la dimensión social y la dimensión realizativa³ (Sánchez et al., 2012).

A partir de las necesidades en investigación identificadas en los estudios de caso y “*el deber ser*” del profesor investigador, el grupo de investigación diseñó una propuesta de formación para profesores de matemáticas en ejercicio (Fase III- del proyecto de investigación) en la que los docentes desarrollaban algunos procesos de investigación con el propósito de generar en ellos el deseo por investigar su práctica.

El grupo de investigación emprendió la tarea de aplicar la propuesta de formación que había diseñado, para ello se efectuaron 5 estudios de caso (fase VI- del proyecto de investigación), allí se observó el movimiento generado en las diferentes dimensiones del

² La publicación no debía ser una investigación.

³ Descripción de dimensiones en el capítulo II: referente conceptual, página 23.

deber ser del profesor investigador en los profesores de matemáticas en ejercicio con quienes se aplicó la propuesta.

En esta fase es dónde se enmarca el presente informe como modalidad de investigación innovación, ésta tiene como foco la problematización, exactamente trata de identificar los cambios que presentan tres docentes de matemáticas en ejercicio en esta característica durante la aplicación de la propuesta de formación en y hacia la investigación. Para determinar este cambio, se hará uso de la conceptualización que el grupo de investigación realizó, allí refieren con más detalle a cada una de las características del *deber ser* del profesor investigador. A continuación se describirá brevemente la característica de problematización:

La problematización es entendida como un proceso complejo cuyo desarrollo va hilado a la determinación gradual de aquello a investigar, siendo un agente clarificador del objeto de estudio que permite direccionar constantemente la investigación. Esta caracterizado por ser “Un periodo de desestabilización y cuestionamiento del propio investigador; un proceso de clarificación del objeto estudiado; y un trabajo de localización o de construcción del problema de investigación” (Cerdeña, 2011, p, 188). En este punto es importante resaltar que la problematización no está limitada a la mera construcción del planteamiento del problema y pregunta de investigación, también es entendida como un “*factor crítico, desestabilizador y clarificador de la realidad investigada*” (Sánchez et al., 2012, p, 6) por lo cual es constante en toda la acción investigativa, y no solo en una parte de ella.

De esta forma se establece una serie de sub características que forman parte de la problematización, ellas son: la capacidad de asombro, reconocer en su práctica situaciones ó aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica, dentro de su hacer, identificar (localizar o construir) problemas de investigación, documentarse de la práctica y documentarse sobre la práctica. Para identificar el cambio que se presenta en el profesor de matemáticas durante la propuesta de formación, se crearon unos indicadores de las sub características. Una vez aplicada la propuesta de formación e identificados los cambios generados por la propuesta, los investigadores socializaron los resultados encontrados en todo el proceso (fase V), tanto de las necesidades de formación, como en la aplicación de la propuesta y los logros obtenidos en la cuarta fase, estos últimos fueron publicados en diversos escritos.

2. Planteamiento del problema

En la actualidad Colombia se ha propuesto una serie de metas para mejorar la educación, éstas “deben confrontar las limitaciones tradicionales y el rápido entorno cambiante” (Banco Mundial, 2003, p, IX); respecto a ello, Vasco (2006) ha planteado una serie de retos a cumplir para sopesar las dificultades existentes, entre ellos se encuentra el “Conciliar la necesidad de altos niveles de educación en las matemáticas, las ciencias naturales y las tecnologías con la creciente apatía de los y las jóvenes respecto a estas áreas” (p. 3) describiendo como causa de esta apatía que algunos docentes no están capacitados para enseñar tales áreas, además de tener un desprecio por la pedagogía y la didáctica de las matemáticas.

Suárez (2002) indica que las concepciones del docente sobre el área de conocimiento a enseñar están directamente relacionadas con la forma en que él imparte sus clases, es por ello que esta autora describe la importancia que tiene para el docente la reflexión e indagación de sus prácticas educativas, pues estas acciones no solo generan cambios en su hacer, sino también en su formación.

En concordancia con Stenhouse (1985) se cree que “solamente el profesor puede cambiar al profesor” (p. 51, citado por Suárez, 2002, p. 14), por ello el docente debe estar interesado en realizar dicho cambio en sus concepciones sobre la materia, y una alternativa para permitir esto es que él aprenda usando sus prácticas como insumo para reflexionar sobre su hacer en el aula, en especial utilizando las tensiones encontradas en su práctica para proponer estrategias de mejora. Sin embargo es importante señalar que “el profesor que desarrolla sus teorías a partir de la reflexión sobre la experiencia, dejando de lado las reflexiones pasadas y presentes de los demás, acaban inventando la rueda” (Elliott, 1990, p, 17) con esto se quiere decir que el docente no solo debe guiarse de las propias hipótesis de su práctica, a su vez debe indagar sobre otros referentes que han estudiado sobre el tema de su interés.

En la reflexión del docente acerca de tensiones encontradas en sus prácticas y la indagación que puede realizar sobre esta tensión, es donde se enmarca la característica

problematización, por ser “donde la teoría y la práctica empiezan a converger, pues los problemas de los que puede partir el profesor investigador, son los de su propia práctica, que además debe llevar a la transformación de esta y de la realidad” (Sánchez, 2004, p. 8)

Es importante resaltar que el grupo de investigación entiende la problematización como una característica propia del *deber ser* del profesor investigador, entre otras cosas porque el “problematizar es una manera de ser del científico, es una forma de proceder del investigador” (Sánchez, 2004, p. 4).

De acuerdo a lo anterior Sánchez (2004, citado por Sánchez et al., 2012) dice que:

“la problematización ocupa un lugar clave en el contexto general de la investigación científica, ya que no es solo un proceso que culmina con el planteamiento del problema sino que se constituye en el factor crítico, desestabilizador y clarificador de la realidad investigativa”.

(p.6)

Siendo la problematización una característica del *deber ser* del profesor de matemáticas (Sánchez et al., 2012), una propuesta de formación investigativa debería tener en cuenta este aspecto para crear una serie de actividades que permitan que ésta aflore. Por ello no bastaba con afirmar que el proyecto “Formación en y hacia la investigación de profesores de matemáticas en ejercicio” tiene en cuenta las características del *deber ser* de un profesor investigador, se requería observar e identificar si esta propuesta permitía que aflorara la problematización, por ello el grupo de investigación CRISALIDA realizó la aplicación de las actividades propuestas a docentes de diferentes colegios de la ciudad de Bogotá.

Para esta observación e identificación se hizo necesario realizar estudios de caso que permitieran realizar comparaciones entre la teoría generada por el grupo de investigación y la forma en que los docentes actuaban bajo las actividades construidas para desarrollar características investigativas. Es por ello que en esta fase del proyecto en relación con la investigación cualitativa, se pretende encontrar datos sobre el conocimiento que los docentes tienen sobre la investigación y respecto a la teorización realizada anteriormente, ver cómo estas concepciones de los profesores cambian con el tiempo, y cómo ellos actúan

durante el desarrollo de actitudes investigativas (Strauss y Corbin, 2002). Particularmente el presente informe de investigación hace énfasis en la característica problematización.

Con base en lo anterior se debía sistematizar y hallar información que develará los cambios de un estado inicial a uno actual en cada actividad, para ello fue necesario realizar un acompañamiento permanente a los sujetos a investigar, de tal forma que se obtuvieran datos sobre “el conocimiento, el significado y las interpretaciones que comparten los individuos sobre la realidad social” (Bonilla & Rodríguez, 1997, p, 52), en este proceso se identificaron los indicadores que permitieron realizar una verificación rigurosa de la pertinencia de la propuesta (Strauss y Corbin, 2002).

En este orden de ideas se realiza la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Qué cambios genera la aplicación de una propuesta de formación en y hacia investigación en la característica de problematización de tres docentes de matemáticas en ejercicio?

3. Objetivos.

General:

Identificar la incidencia de una propuesta de formación en y hacia investigación en la característica de problematización bajo la dimensión personal de tres profesoras de matemáticas en ejercicio.

Específicos:

- Establecer indicadores que permitan identificar expresiones referentes a la característica de problematización.
- Analizar y sistematizar la información obtenida en la aplicación de la propuesta a través de instrumentos de recolección cualitativos.
- Realizar un acompañamiento a los docentes investigados para recolectar información que sea insumo para identificar el desarrollo de las características problematización de tres profesoras de matemáticas en ejercicio.

4. Etapas de la investigación.

El desarrollo del trabajo de grado tuvo cuatro momentos. En un inicio se realizó una apropiación del proyecto de formación docente, para ello se hizo lectura de los documentos contruidos por el grupo de investigación CRISALIDA en el marco de una propuesta de formación en y hacia investigación para profesores de matemáticas en ejercicio. Es pertinente señalar que se profundizó en la característica problematización.

Al tener claridad sobre este aspecto, se prosiguió a la creación de unos indicadores que permitieran observar el cambio que presentaban en la característica los profesores durante el desarrollo de la propuesta; estos indicadores fueron insumo para depurar, sistematizar la información, evidenciar la incidencia de la propuesta y ver los cambios generados en las docentes.

A su vez, durante la creación de los indicadores, se asistió a las reuniones de implementación de la propuesta, de modo tal que se recolectó toda la información necesaria para realizar el informe de resultados. Dicha recolección se hizo a través de: diarios de campo, videograbaciones, grabaciones de audio, entrevistas y escritos de las profesoras en formación.

Durante la implementación de la propuesta, se realizó la construcción de los protocolos⁴, allí se relataron las acciones de las profesoras que eran indicio de la característica de problematización. Con la descripción de estas acciones se continuó con la realización de una justificación sobre la relación que tenían esas acciones con la problematización, posterior a esto se hizo un análisis por sub característica y al final de ese protocolo se enunciaba la incidencia de la propuesta sesión a sesión

Por último se tomó cada uno de los protocolos y de acuerdo a los indicadores observados, se hizo un análisis de la información que permitió mostrar el cambio de tres profesoras en la característica de problematización durante la implementación de la propuesta.

⁴ Para obtener más información puede dirigirse al apartado “*protocolos*” localizado en la página 41.

Es importante señalar que durante el desarrollo de las etapas anteriormente descritas, se asistió a reuniones del grupo de investigación en las cuales se realizaron conceptualizaciones sobre la propuesta, así como retroalimentaciones a las mismas y planeación minuciosa de las actividades de formación.

**CAMBIOS QUE PRESENTAN TRES PROFESORAS DE MATEMÁTICAS EN LA
CARACTERÍSTICA DE PROBLEMATIZACIÓN DURANTE EL DESARROLLO DE UNA
PROPUESTA DE FORMACIÓN EN Y HACIA LA INVESTIGACIÓN**

CAPÍTULO II: REFERENTE CONCEPTUAL

El grupo de investigación CRISALIDA construyó un “*deber ser*” del profesor investigador, estableciendo cuatro características: crítica, problematización, estrategia e interacción. Estas características se encuentran en las dimensiones que emergen de la acción de investigar, que son: la dimensión personal, la dimensión social y la dimensión realizativa (Sánchez et al., 2012). A continuación se realizará una breve descripción de cada una de ellas:

- Dimensión personal: en ella se identifica *al profesor como persona, y por ello se muestra como alguien que “se inquieta, que desea y decide con libertad y autonomía actuar respecto de fenómenos o situaciones que ha interpretado crítica y reflexivamente”* (Sánchez et al., 2012, p.1). De esta forma el docente empieza a problematizar su realidad, siendo características de esta dimensión la problematización y la crítica.
- Dimensión social: Esta dimensión emerge por dos hechos principales, inicialmente por manifestarse a partir de un compromiso social del investigador por resolver una problemática que encuentra en su comunidad. Por otra parte, “*por el reconocimiento de la existencia de comunidades desde las que se legitima y reconoce tal acción, lo que conlleva la exigencia de interactuar en éstas*” (Sánchez, et al. 2012, p.1)
- Dimensión realizativa: Como parte de la acción investigativa del profesor se encuentra la dimensión realizativa, “*por cuanto, la actuación no puede ser desprevenida, todo lo contrario, ha de ser metódica, estratégica, dado que se pretende encontrar salidas o respuestas no para sí solamente, también para comunidades*” (Sánchez et al., 2012, p.1),

Dentro de estas dimensiones se encuentran las características del *deber ser* del profesor investigador descritas por Sánchez, Fonseca, Rodríguez, Torres, Hernández & Piedra (2013) a saber:

- **La crítica:** Actitud de reconocer y cuestionar elementos de su propia práctica. Un profesor crítico se caracteriza por:

- **Ser reflexivo:** Es capaz de analizar y pensar en y sobre la práctica. Según Sánchez et al., (2013) como indicadores de la reflexión se pueden asumir: hace juicios y formula preguntas sobre la práctica con base en situaciones, datos, eventos o experiencias; menciona situaciones de la práctica en las que reconoce o identifica tensiones.
 - **Apertura al cambio:** Está dispuesto a modificar sus prácticas, al considerar que nada es definitivo; manifiesta una apertura al conocimiento; está dispuesto a indagar y aprender de las situaciones profesionales.
 - **Ser inquisitivo:** Indaga sobre lo que ocurre en su práctica, averiguando sobre aspectos relacionados con ésta, presentes a su alrededor.
 - **Ser buscador de verdad:** Al identificar algo desconocido o reconocer que algo que consideraba cierto no lo es, emprende búsquedas de certidumbre al respecto.
 - **Razonabilidad:** Realiza procesos de razonamiento para consolidar, validar o aceptar planteamientos y en consecuencia se fía de ellos para sus constructos de verdad.
 - **Ser Analítico:** Reconoce que en determinada situación confluyen diferentes aspectos y tiene la posibilidad de estudiar a fondo cada uno de ellos.
 - **Ser Social:** Reconoce las implicaciones que tiene su papel en la sociedad y los intereses del sujeto investigador expresados en sus acciones y discursos.
- **La estrategia:** Acción de planificar y orientar su actuar hacia la solución de problemas de su hacer. El profesor debe:
 - **Ser Perseverante:** Es constante en lo que hace y de acuerdo a los propósitos que se tiene.
 - **Conocedor de métodos de investigación:** Comprende que para investigar se requiere unos procedimientos, que conoce o puede conocer.⁵
 - **Establecer metas:** Propone qué hacer para alcanzar un fin una vez identifica una situación; tales metas, aportan a la transformación de sus prácticas.

⁵ Busca formas de conocer dichos procedimientos.

- **Ser metódico:** Es organizado para plantear y llevar a cabo algún plan que le permita la consecución de los objetivos propuestos en su proyecto profesional.
 - **Ser creativo:** Adecúa recursos, mecanismos, técnicas, instrumentos y estrategias para abordar su hacer.
 - **Sistematizar:** Implica ordenar, clasificar y categorizar las ideas, experiencias, interpretaciones y teorías implícitas en las acciones, para procesar de tal manera que la información pertinente se registre (Aranguren, 2007, citado en Sánchez et al., 2013).
- **La interacción:** “Se asume como la actitud permanente de relacionarse con otros para construir conocimiento profesional que trascienda” (Sánchez et al., 2013, p.1810) Un profesor con esta característica debe:
 - **Trabajar en equipo:** Construye con otros, reconoce que existen otros y por ende, los escucha y valora las opiniones.
 - **Incentivar la investigación:** Propone a sus compañeros desarrollar acciones en búsqueda de mejorar sus prácticas.
 - **Construir colaborativamente:** Pone sus puntos de vista en juego, para juicio de los otros. Algunas de las propuestas que hace, surgen de la discusión académica con otros.
 - **Socializar:** Muestra lo que hace; comparte y/o comenta alguna experiencia significativa, propuesta de solución de un problema de su hacer, cómo le fue con lo que propuso, los resultados, qué podría mejorarle.

Por último, se encuentra la característica de problematización que será descrita en el siguiente apartado por ser el centro de análisis del presente trabajo de grado.

1. Problematicación:

Es una característica del profesor investigador, descrita por Sánchez et al., (2012) como *“el proceso de identificar elementos en una situación, que le permiten al profesor plantear un problema de investigación, partiendo de una tensión entre lo que sucede y lo que el profesor sabe al respecto”* (p. 8) además, Sánchez (2004) menciona que la problematicación no solo termina con la creación del planteamiento del problema, sino que se convierte en el *“factor crítico, desestabilizador y clarificador de la realidad investigada”* (p.6). Con lo anterior se entiende la problematicación como un proceso en el cual se incorporan diversas operaciones y actividades en las que el investigador va clarificando poco a poco lo que va a investigar, lo cual orienta su investigación y le permite identificar nuevos interrogantes; entre las acciones que emprende el profesor investigador para llevar a cabo esta característica Sánchez et al., (2012) describen las siguientes:

- Interrogarse sobre su función, su quehacer, sus objetivos de enseñanza, procedimientos implementados, contenidos, métodos, todo ello regido por una recolección de resultados que posteriormente serán objeto de evaluación.
- Decidir poco a poco aquello que será producto de investigación basado en sus cuestionamientos previos; convirtiéndose de esta forma en un periodo desestabilizador, clarificador del objeto de estudio y generador de conocimientos.

Una parte principal de la problematicación es el problema que la genera (Sánchez, 2004), pues es aquí donde el docente expresa la necesidad de transformar alguna situación de su práctica, es decir, es la razón para realizar la investigación. Estas situaciones están ligadas con vivencias que resultan conflictivas, críticas o tensas en su aula, respecto a sus estudiantes, la institución y él mismo. Sin embargo, no basta con detectar problemas en su realidad para realizar un problema de investigación, se requiere hacer un constructo que *“sólo aparece en y desde los conceptos teórico-explicativos que están en juego en la investigación”* (p. 10). Por ello debe guiarse en las investigaciones previas sobre la problemática a tratar para poder desarrollar, en efecto, conocimiento científico para su comunidad académica.

Guelmes (Citado por Sánchez et al., 2012) la describe como una actitud profesional del maestro y un modo de actuación al llevar a cabo una investigación en educación; de este modo, el grupo de investigación CRISALIDA asume que la problematización hace parte de esa actitud, tanto así que la ubican dentro de la dimensión personal, pues “recae en el profesor investigador la responsabilidad de hacer de su práctica insumo para la generación de problemas de investigación” (Sánchez et al., 2012, p. 6). Lo anterior genera que los profesores investigadores estudien los problemas que han evidenciado de forma empírica con el objetivo de encontrar un cambio personal, escolar y social en su realidad (Sánchez et al., 2012, p. 9).

En conclusión, la problematización es vista como un proceso que no finaliza con la creación del planteamiento del problema, ya que se convierte en el factor que contribuye a direccionar cada uno de los aspectos de la investigación; a su vez la problematización es una actitud que asume el docente en el momento de hacer de su práctica insumo para la creación de problemas de investigación. Por lo anterior, se analizó esta característica durante todo el transcurso de la propuesta de formación.

1.1 Sub características de la problematización:

La problematización está compuesta por una serie de sub-características, ellas son: la capacidad de asombro; reconocer en su práctica situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer; identificar (localizar o construir) problemas de investigación; documentarse de la práctica y documentarse sobre la práctica.

Dado que el fin de este trabajo es identificar la incidencia de la propuesta respecto a la característica de problematización en tres profesoras de matemáticas en ejercicio, se tomaron las sub características de la problematización creadas por el grupo de investigación y se realizaron indicadores que permitieron observar el movimiento en ellas. A continuación se hará una descripción de estos elementos:

Capacidad de asombro

Para Sánchez et al., (2012) la capacidad de asombro es la facultad que posee el docente investigador de sorprenderse constantemente de algo que usualmente podría considerarse como “normal” para otro sujeto. Añaden que “el cultivo de esta facultad (capacidad de asombro) es el resultado de un largo trabajo basado en la atención cuidadosa a lo que sucede en el proceso enseñanza- aprendizaje. Así como producto de lecturas y reflexiones acumuladas con rigor” (Sánchez, 2004, citado por Sánchez et al., 2012, p, 10)

Por otra parte, se evidencia una relación entre la sub característica *reconocer en su práctica situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer* y la *capacidad de asombro*, pues esta última se convierte en un factor de motivación que le permite al docente conservar la relación entre el quehacer cotidiano y el hacer de su investigación, manteniendo el vínculo entre los conceptos teórico-explicativos y la realidad estudiada (Sánchez et al., 2012).

A continuación se enuncian los dos indicadores que permitieron ver el avance de las tres docentes en cuanto a esta sub-característica:

- Enuncia una situación de su práctica y se cuestiona sobre la razón que la genera (tensión).
- Describe problemáticas de su práctica diferentes a las que está trabajando (identificación de diversos problemas de su entorno).

Reconocer en su práctica situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer

Esta sub característica hace parte principal en la construcción del planteamiento del problema, ya que en ella el docente tiene una actitud hacia la identificación de las variables en su práctica que influye en el proceso educativo, lo cual le permite establecer los diversos significados que confluyen en ellas, demandando una relación con la teoría (Sánchez et al, 2013).

Así mismo se convierte en una razón que le permite mantener una conexión entre la realidad estudiada y los conceptos teóricos trabajados, ya que refiere al reconocimiento de diferentes tensiones entre lo que ocurre en la realidad y lo que debería ocurrir y, de este

modo puede verse que, “la oposición entre dos términos u objetos es fundamental en el proceso de la problematización, ya que la exclusión, la contrariedad, el conflicto o el antagonismo entre estos, son factores importantes en el desarrollo y dinamismo del proceso” (Sánchez, 2004, Citado por Sánchez et al., 2012, p. 11).

Los indicadores que se relacionan con esta sub característica están orientados hacia las tensiones que encuentra el docente en su quehacer cotidiano:

- Relata experiencias en las cuales identifica situaciones de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer.
- Genera preguntas sin respuesta inmediata que contribuyen al proceso investigativo.
- Expone preguntas e inquietudes de su práctica y refiere a aquello que genera estos cuestionamientos.
- Comenta situaciones que han sucedido en su práctica a partir de las opiniones de sus compañeros.

Identificar (localizar o construir) problemas de investigación

El identificar problemas de investigación, consta de dos acciones fundamentales: localizar y construir. La primero surge a partir de un acto reflexivo del docente que le permite evidenciar situaciones críticas y de tensión en su hacer, que va depurando hasta llegar a la pregunta de investigación; la segunda acción refiere al contraste teórico entre la tensión encontrada con la teoría que se ha generado al respecto, de esta forma el problema tiene argumentos que validan la necesidad de realizar dicha investigación (Sánchez, 1993, citado en Sánchez et al, 2012).

Como parte del planteamiento del problema se encuentra la pregunta de investigación que servirá de guía y en la cual, no solo se sintetiza “la esencia de la formulación del problema, sino que se construye como resultado de un profundo proceso de reflexión, de análisis crítico y de información sobre los propósitos y objetos de nuestro estudio” (Cerdeira, 2011, p, 192).

A continuación se describen los indicadores que fueron insumo para el análisis del avance de las tres profesoras en esta característica.

- Explica de forma verbal o escrita la necesidad de investigar sobre su problemática.

- En sus escritos delimita el problema de investigación a uno que pueda trabajar.
- Involucra experiencias significativas para generar problemas de investigación.

Documentarse de la práctica

Esta sub característica refiere, en términos del grupo de investigación CRISALIDA, a la acción del docente de tomar sus prácticas como insumo para problematizar y reflexionar. Sánchez (citado por Sánchez 2012) afirma que “los problemas de investigación con referente empírico, son muy apropiados para el estudio del profesor – investigador” (p. 12) además sugiere generar espacios de su práctica para ser problematizados.

Al identificar problemas de la práctica y estudiarlos en conjunto con su contexto y la relación con otros problemas, generan una visión más organizada y global de la situación problemática. De esta forma, el profesor investigador va realizando conexiones entre hechos y recolectando información al respecto que le permitan debelar la razón del problema observado.

De esta manera se elaboran los siguientes indicadores que permiten identificar el avance del profesor en esta característica:

- Relata de manera verbal o escrita situaciones que han sucedido en su práctica y las utiliza como argumento para explicitar problemas en la misma.
- Muestra resultados obtenidos por medio de recolección de datos en su práctica.

Documentarse sobre la práctica

El docente reflexivo de su práctica no solo se limita al análisis de una serie de datos empíricos hallados, parte de esta reflexión también implica documentarse “sobre investigaciones y teorías que permitan dar respuestas, al menos parcial, de los problemas de su práctica que le preocupan o le llaman la atención” (Sánchez et al., 2012, p. 12). Lo anterior fue determinado por el grupo de investigación como documentarse sobre la práctica.

Esta sub característica es de vital importancia en la investigación pues es a través de los conceptos teórico- explicativos que se genera un constructo frente al problema a resolver

(Sánchez 1993, Citado por Sánchez et al., 2012). Por medio de la indagación realizada, el docente puede cotejar la información e identifica puntos de contraste frente a sus propias hipótesis que le permitirán dar una dirección y un sentido a su problema.

Los indicadores implementados para el análisis de esta sub característica:

- Acude a documentos relacionados con la problemática a tratar.
- En sus escritos y argumentos usa ideas de autores.
- En sus escritos y argumentos se refleja un contraste entre las hipótesis creadas a través de la práctica, y la teorización que se ha construido sobre su problemática.

**CAMBIOS QUE PRESENTAN TRES PROFESORAS DE MATEMÁTICAS EN LA
CARACTERÍSTICA DE PROBLEMATIZACIÓN DURANTE EL DESARROLLO
DE UNA PROPUESTA DE FORMACIÓN EN Y HACIA LA INVESTIGACIÓN.**

CAPÍTULO III: APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE CASO

1. Metodología

En cumplimiento a la cuarta fase del proyecto de investigación “formación en y hacia la investigación de profesores de matemáticas en ejercicio”, que consiste en la aplicación de la propuesta y la sistematización de las experiencias, en este trabajo se realizaron tres estudios de caso en los cuales se evaluó los desarrollos obtenidos en la característica problematización de profesores de matemáticas en ejercicio. Se realizó estudios de caso pues, de acuerdo a Sabino (1992) se entiende que “(...) los estudios de caso son recomendables cuando el verdadero interés del investigador se centra, de hecho, en algunos pocos objetos de estudio (...), porque las aplicaciones prácticas que de tales estudios podrán derivarse son de evidente importancia” (p. 83).

Por lo anterior y en cumplimiento a los objetivos propuestos en este informe fue necesario estudiar a las profesoras que participaron en la implementación de la propuesta de formación. De este modo se fundamentó el análisis de este trabajo en las características propias de la investigación de tipo cualitativo, ya que trata del estudio de la realidad del profesor en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas (Rodríguez, Gil & García, 1996). Precisamente es esto lo que se busca con la información recolectada, pues se esperaba captar las vivencias de las docentes a través de sus percepciones y actuaciones en la propuesta.

Otros elementos de este tipo de investigación que aportan al trabajo realizado son descritas por Ruiz (2012) como:

- **Introducción analítica:** el inicio de la investigación estará dado por la observación detallada y próxima a los hechos. Se buscan datos específicos o locales que tengan posible potencial para el análisis a realizar. En este trabajo se utilizaron los diarios de campo y videos para recolectar dicha información.
- **Proximidad:** Refiere a estudiar los casos concretos y para efectos de esta investigación, se observó a detalle la manera en que se desarrollaron las acciones investigativas por cada una de las docentes.

- Comportamiento ordinario: Trata sobre la observación de la población sin alterar su comportamiento con agentes externos (por ejemplo: exigencias sobre cómo hablar o qué decir). Este aspecto fue constante en la implementación de la propuesta, pues si bien las docentes estaban recibiendo formación investigativa, esto no hacía que su comportamiento se viera limitado o forzado, por el contrario aportaba a que ellas se desarrollaran con mayor libertad en las actividades propuestas.
- La estructura como requerimiento ritual: No existe un orden específico de cómo se van a desarrollar los hechos por parte del sujeto; es decir se desconoce la forma en que él va a actuar y el esquema explicativo en el cual podría analizarse su comportamiento. En el caso de esta investigación no se tenía un patrón de conducta dado, se analizó desde la actuación de las docentes.
- Focos descriptivos: Los núcleos de interés se tornan en los sucesos repetitivos o en los hechos constantes que permiten ver una recurrencia entre ellos. Estos se vieron en la investigación a través de los indicadores, pues allí se vieron coincidencias entre hechos y se mostraban efectos de la propuesta en las docentes.

En relación a lo anterior, puede decirse que en donde cobraron importancia estas características fue en la aplicación de los estudios de caso pues allí se hizo hincapié en indagar los cambios en la problematización de las profesoras a partir de su participación en la propuesta de formación. Para estos estudios se hizo acompañamiento en dos momentos específicos de la propuesta:

- Las plenarias: fueron encuentros de todos los participantes de la propuesta de formación, profesores en formación, investigadores, auxiliares y pasantes de investigación. Allí se aplicaban las actividades de la propuesta de formación en y hacia la investigación, siendo espacios de socialización, construcción y retroalimentación de las investigaciones a realizar.
- Las reuniones en grupo: fueron encuentros en los cuales, por grupos de trabajo y en compañía de un tutor, las profesoras trabajaban en su investigación teniendo en cuenta las indicaciones dadas en las plenarias.

Por otra parte es importante mencionar que en la realización del presente trabajo de grado, la pasante cumplió tres grandes funciones: en primer lugar, realizó un acompañamiento constante a los profesores de matemáticas en ejercicio durante la aplicación de la propuesta de formación; el segundo está enmarcado en el trabajo como grupo de investigación en el cual se asistía a reuniones propias del semillero de investigación en las que se realizaban construcciones conceptuales, modificaciones y aportes a la propuesta; por último se encuentra la sistematización y análisis de la información recolectada por medio de protocolos que permitió identificar el movimiento en la característica problematización de las profesoras.

La primer función de la pasante surgió a partir de la necesidad de realizar un acompañamiento durante la aplicación de la propuesta a las docentes para recolectar información sobre el desarrollo de la problematización; por ello en este acompañamiento, se utilizaron instrumentos de recolección de información, principalmente se usó la observación participante, y algunos escritos realizados por las profesoras de matemáticas en ejercicio durante la propuesta. Los medios de registro de información fueron las grabaciones de audio y video y los diarios de campo. Por último la sistematización y análisis de los datos fue realizada por medio de protocolos.

Es importante resaltar el uso de la observación como una técnica de recopilación de datos observables como los gestos, las frases, los comportamientos, los sucesos, entre otras. En otras palabras, esta técnica se basa en el seguimiento atento del comportamiento de la población, sin voluntad de cambiarlo, llevando a cabo mecanismos de registro que den cuenta de lo sucedido y de a conocer la interpretación que se le da a los hechos.

En este sentido Kawulich (2005) establece dos formas de participación para involucrarse en el ámbito de una investigación:

1. La Observación participante, en la que el investigador es un miembro normal del grupo y toma parte con entusiasmo en las actividades, los acontecimientos, los comportamientos y la cultura de éste. Ahora bien, se considera pertinente el uso de la observación participante, dado que, en este tipo de observación, el investigador está interesado en conocer las conductas de los participantes, además en este caso las docentes estaban en un proceso de formación y trabajo colaborativo con todos los integrantes de la investigación.

2. La Observación no participante, en la que el investigador es poco visible y no se compromete en los roles y el trabajo del grupo como miembro de él, sino que permanece apartado y alejado de la acción, además no simula pertenecer al grupo.

Respecto a la sistematización, tiene como “propósito [el] descubrir conceptos y relaciones en los datos brutos⁶ para luego organizarlos en un esquema explicativo teórico” (Strauss & Corbin, 2002, p. 12). Para ello se realizaron protocolos de las diferentes actividades donde están presentes los profesores de matemáticas en ejercicio, elaborando una descripción de la incidencia de la propuesta a partir de la generación de unos indicadores de la característica Problematización. Estos últimos también fueron realizados durante la pasantía de investigación.

1.1 Descripción de los estudios de caso:

Para realizar el análisis del cambio en la característica de problematización se hizo tres estudio de caso a las profesoras durante el transcurso de la propuesta, ellas serán denominadas profesora 1, profesora 2 y profesora 3. El perfil de cada una de ellas es el siguiente:

Profesora 1: Licenciada en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional. Tiene cinco años de experiencia como profesora de Educación Básica Secundaria en colegios privados en Bogotá. Actualmente trabaja en un colegio que tiene una población de estratos tres y cuatro, ubicado en la localidad Antonio Nariño.

Profesora 2: Licenciada en educación básica con énfasis en matemáticas de la Universidad Javeriana de Bogotá. Realizó una especialización en lúdica y recreación de la fundación universitaria los Libertadores. Su experiencia es de 33 años trabajando en la básica primaria, particularmente con estudiantes de tercero, cuarto y quinto grado, cuando se realizó el estudio de caso laboraba en una institución educativa distrital de Bogotá ubicada en la localidad de Kennedy.

Profesora 3: Licenciada en matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional. Realizó una especialización en Tecnologías de la información aplicadas a la educación. Tiene cinco

⁶ Cuando se habla de datos brutos, el autor se refiere a toda la información recolectada antes de realizar un análisis preliminar de selección.

años de experiencia laboral en colegios privados de Bogotá. Además trabaja en un colegio privado en la localidad de Chapinero como profesora de matemáticas en los grados séptimo y noveno.

Además de ellas, hubo 8 profesores más inmersos en parte o totalidad de la propuesta, ellos fueron denominados en los protocolos como: profesor 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12. Se reitera que estos docentes no fueron objeto de este trabajo de investigación, sin embargo al interactuar con las profesoras del estudio de caso permitieron que, en algunos casos, manifestaran acciones propias de la característica problematización.

2. Instrumento de recolección de información

Se utilizaron diversos medios de registro de información mencionados con anterioridad. Con la información recolectada se realizaron protocolos sesión a sesión que permitieron sistematizar y analizar la información recolectada; dicha sistematización se realizó por medio de la creación de unos indicadores que mostraron acciones relacionadas con cada sub característica de la problematización y permitieron evaluar el movimiento en cada una de ellas. En este punto es importante hablar sobre los protocolos, específicamente sus características.

2.1 Protocolos

Los protocolos son el principal instrumento de análisis de información que permitió observar el cambio de las docentes a partir de la propuesta. Se convirtió en el medio de registro y depuración de los datos recolectados, siendo insumo para realizar el análisis del cambio de las profesoras en la característica problematización y la incidencia que tuvo la propuesta. A continuación se enuncia las partes que lo conforman:

Partes del protocolo

Los protocolos fueron realizados a partir de tres tablas: en la primera se realizó una descripción y reconocimiento de la presencia de los indicadores en los profesores en cada uno de los encuentros; en la segunda se realizó un análisis de los indicadores por docente mostrando el cambio de las profesoras durante la realización de la propuesta, y finalmente

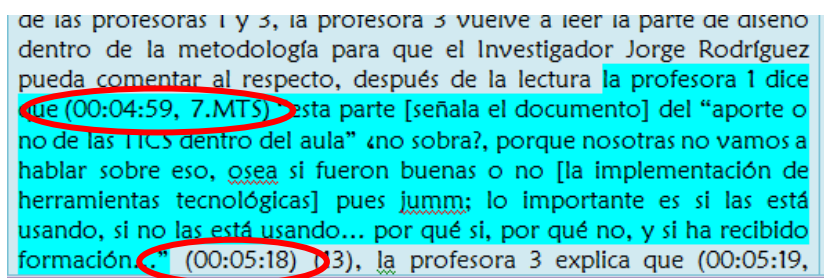
en la tercera tabla se describió la incidencia de la propuesta en esta sesión. A continuación se hace una descripción más detallada de cada una:

Tabla 1: descripción y reconocimiento de los indicadores en los encuentros

Aquí se realizaba una breve descripción de los sucesos de la sesión en que se observaban los indicadores de la problematización. Se elaboró una tabla de dos entradas, conformada por las siguientes partes:

- 1) Descripción: Se realizó una descripción general de lo que pasaba y se detallaba en el momento en que aparecía algún indicador. Para resaltar el momento exacto en que se evidencia el indicador se resaltaba el texto con color Azul.

Además, se hace uso de diferentes convenciones al momento de citar textualmente las expresiones de las profesoras. Primero se dice el minuto del video en que se evidencia el indicador y el lugar donde está ubicado el nombre del archivo de video, luego se pone entre comillas lo descrito por el profesor (ver imagen 1), por último, si durante esas descripciones hay expresiones que no aportan al análisis se suprimen y en su lugar se ponen corchetes cuadrados y puntos suspensivos ([...]).



de las profesoras 1 y 3, la profesora 3 vuelve a leer la parte de diseño dentro de la metodología para que el Investigador Jorge Rodríguez pueda comentar al respecto, después de la lectura la profesora 1 dice que (00:04:59, 7.MT5) esta parte [señala el documento] del "aporte o no de las TICs dentro del aula" ¿no sobra?, porque nosotras no vamos a hablar sobre eso, o sea si fueron buenas o no [la implementación de herramientas tecnológicas] pues jumm; lo importante es si las está usando, si no las está usando... por qué si, por qué no, y si ha recibido formación..." (00:05:18) (3), la profesora 3 explica que (00:05:19,

Imagen 1: Ejemplo descripción de protocolos

- 2) Indicadores de la característica problematización: cada vez que se evidencia un indicador de la problematización en la descripción, se indica en la segunda columna el indicador visto y la justificación sobre el porqué esta acción es un indicador. Para ello se hace uso de la siguiente notación (ver imagen 2):

Descripción	Indicadores de la característica problematización
<p>La reunión comienza con la presencia de la investigadora Brigitte Sánchez y La profesora 2, luego llega la profesora 1. Este encuentro se realiza en dos momentos, uno es la revisión del escrito sobre el problema a investigar por la profesora 2 y luego unas precisiones sobre el escrito de las profesoras 1 y 3.</p> <p><i>Momento 1 revisión del escrito sobre el problema a investigar por la profesora 2:</i></p> <p>Antes de revisar el documento, la profesora 2 muestra algunos libros que ha realizado sobre recursos didácticos de matemáticas. Respecto al problema dice que utilizó 5 autores entre ellos Coll, de él tomo ideas sobre estructuras de pensamiento que servirán para su investigación (1). Viendo esto la Investigadora Brigitte Sánchez le dice (00:02:02, 1.MTS) "es que por eso digo que no se si enfocar la mirada de lo de la formación de profesores, no sé si tanto para que le den la importancia a la geometría, sino por ejemplo la utilización de recursos, para aprovechar ese trabajo previo [la profesora2 mira fijamente a la investigadora y asienta constantemente</p>	<p>1. Documentarse sobre la práctica (P2)</p> <p><i>En sus escritos e argumentos usa ideas de autores.</i></p> <p>La profesora 2 dice que uso 5 autores en su planteamiento del problema, entre ellos Coll del que toma ideas sobre pensamiento que le servirán para su investigación.</p>

Imagen 2: Ejemplo de los indicadores en el protocolo.

Tabla 2: análisis de indicadores por docente

Después de realizar la primera parte del protocolo, se procede a clasificar los indicadores y agruparlos por profesor para realizar un pronunciamiento al respecto a lo largo de la sesión.

Esta tabla se realiza por cada profesor y tiene tres entradas distribuidas así: la sub característica, el indicador de problematización y el análisis por profesor (ver imagen 3, parte izquierda).

Cuando se habla de algún indicador descrito en la tabla 1, en la tabla 2, exactamente en la columna tres (análisis por profesora) se escribe el número de ese indicador. Por ejemplo, si en la tabla 2 se va a hablar del indicador número 8, mencionado anteriormente en la tabla 1, entonces en la columna 3 se cita ese indicador por medio del número (ver imagen 3). Esto se hace para poder corroborar la información dada en el análisis, por medio de la descripción detallada que esta relatada en la tabla 1.

Análisis profesora 2

Sub-característica	Indicador de problematización	Profesora 2.
Reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica	Relata experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión.	<p>Ella reconoce diferentes situaciones de tensión en su práctica, y usa como insumo la encuesta para dar a conocer varias de ellas.</p> <p>La primera situación de tensión que menciona en su escrito va ligada a la poca importancia que se da a la geometría. Inicialmente comenta que en las encuestas algunos docentes afirman dar poca importancia a la enseñanza de la geometría (8); Mientras que otros docentes respondieron que sí es importante, pero siguen enseñando geometría con regla y compás, la profesora 2 dice que esto se debe a que los docentes no tienen formación sobre la manera de enseñarla en el aula (12).</p> <p>Respecto al conocimiento de los docentes, la profesora 2 dice que en su colegio ellos desconocen el trasfondo conceptual de los objetos matemáticos (11) y en algunas ocasiones se limitan al uso de textos (28). Además habla sobre un video titulado "Donald y el país de las matemáticas" allí pueden verse muchas cosas respecto a la geometría y si dice que si el docente tuviera la formación, podría aplicarlo al aula.</p> <p>La segunda situación de tensión estuvo relacionada directamente con la enseñanza</p>

8. Relata situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión situación crítica dentro de su hacer (P2)

Relata experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión.

La profesora 2, encuentra en las encuestas diferentes afirmaciones que permiten evidenciar la poca importancia dada por los docentes a incluir la enseñanza de la geometría en las clases de matemáticas. Esta ha sido la tensión principal que la profesora 2 ha citado.

Imagen 3: Ejemplo análisis de indicadores por docente.

Tabla 3: análisis incidencia de la propuesta en los indicadores vistos en las docentes

Se realizará un apartado en que se explicará brevemente las incidencias generales que tuvo la propuesta a lo largo de la sesión en las profesoras (ver imagen 4), relacionando varias de las acciones de las profesoras que fueron generadas por la propuesta, junto con la justificación de la misma.

Incidencia de la propuesta:

En esa reunión en pequeños grupos pudo verse un gran avance en la profesora 2, ya que la investigadora Brigitte Sánchez logro orientarla con preguntas que le permitieron ver de una más clara qué deseaba investigar; además de ello logró ver que en su pregunta inicial sobre “¿por qué los profesores no le dan la importancia a la geometría?” No era necesario abordar los recursos didácticos, que es un tema que la profesora ha mostrado interés en ahondar.

Otro aspecto de vital importancia es que la profesora 2 muestra en el planteamiento del problema documentación sobre su práctica, que no habia sido realizada antes, esto es debido entre otras cosas, a la necesidad de dar sustento a sus argumentos, que fue una sugerencia dada por los investigadores y sus compañeras de trabajo. Ella referencio al MEN que fue uno de los autores que le sugirió la profesora 3, además de otros.

Con ayuda de la Investigadora Brigitte Sánchez la profesora 2 logra organizar sus ideas para crear un documento inicial sobre el planteamiento del problema.

Imagen 4: Ejemplo incidencia de la propuesta en los protocolos

3. Actividades, propósitos y sesiones de la propuesta:

Antes de hacer lectura del análisis realizado, es pertinente que el lector tenga una idea sobre las diferentes actividades que fueron parte de la propuesta de formación, tanto en las reuniones plenarias, así como las reuniones en pequeños grupos. Por ello, se enunciarán los propósitos de cada actividad⁷ y las sesiones inmersas en el desarrollo de las mismas (Fonseca & Rodríguez, 2014).

ACTIVIDAD 1: “MÁS CARAS ABIERTAS”
PROPOSITOS: <ul style="list-style-type: none">• Promover la interacción entre los participantes de la propuesta.• Generar el reconocimiento entre unos y otros de los participantes.• Realizar un primer acercamiento hacia la práctica de los profesores de matemáticas en formación.• Identificar inquietudes o cuestionamientos que los profesores en formación tienen acerca de sus prácticas.
SESIÓN: PLENARIA 1 (Ver anexo A)
ACTIVIDAD 2: “LAS COSAS NO SON LO QUE PARECEN”
PROPOSITOS: <ul style="list-style-type: none">• Iniciar el proceso de problematización sobre alguna situación conflictiva de la práctica de cada profesor.• Promover el reconocimiento de variables constitutivas de situaciones de la práctica, que permitirían interpretar tales situaciones como problema.• Propiciar espacios de trabajo colaborativo.
SESIÓN: PLENARIA 2 (Ver anexo B)
ACTIVIDAD 3: “DE LA INTUICIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN”
PROPOSITOS:

⁷ Tomado de Sánchez, B., Fonseca, J., Rodríguez, J., & Torres, J. (2015). Formación en y hacia la investigación de profesores de matemáticas en ejercicio, informe final de investigación financiado por COLCIENCIAS. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Reconocer la necesidad de soportar documentalmente los planteamientos que soportan la formulación del problema de investigación.
- Promover ejercicios de documentación sobre la práctica y documentación de la práctica.
- Propiciar reflexión sobre formas posibles de abordar el problema.
- Propiciar acciones de trabajo colaborativo.

SESIONES: REUNIÓN EN GRUPOS 1 (Ver anexo C); PLENARIA 3 (Ver anexo D)

ACTIVIDAD 4: “PLANEANDO EL ÉXITO”

PROPOSITOS:

- Promover procesos de sistematización.
- Ampliar la perspectiva teórica de los conceptos que se ponen en juego en la pregunta de investigación.
- Asumir enfoques respecto a la metodología de investigación, dependiendo de lo que se pretenda realizar.
- Identificar acciones generales, que permitan lograr los objetivos propuestos.

SESIONES: REUNIÓN EN GRUPOS 2 (Ver anexo E); REUNIÓN EN GRUPOS 3 (Ver anexo F); PLENARIA 4 (Ver anexo G)

ACTIVIDAD 5: “PLANEANDO EL ÉXITO”

PROPOSITOS:

- Abrir un horizonte de posibilidades metodológicas de investigación en Educación Matemática.
- Prever instrumentos de recolección de información acordes con los propósitos propuestos.
- Reconocer la necesidad de establecer criterios fundamentados de análisis, para la información recolectada.

SESIONES: REUNIÓN EN GRUPOS 4 (Ver anexo H); REUNIÓN EN GRUPOS 5 (Ver anexo I); PLENARIA 5 (Ver anexo J)

ACTIVIDAD 6: “VALIDO MIS INSTRUMENTOS”

PROPOSITOS:

- Consolidar el diseño de un instrumento de investigación, acorde con los propósitos propuestos.
- Identificar formas de validar colaborativamente los instrumentos de recolección de información.
- Iniciar la recolección de información.

SESIONES: REUNIÓN EN GRUPOS 6 (Ver anexo K); PLENARIA 6 (Ver anexo L)

ACTIVIDAD 7: ¿QUÉ HAGO CON ESTO?

PROPOSITOS:

- Reconocer la necesidad de establecer criterios fundamentados de análisis, para la información recolectada.
- Establecer una primera versión de los criterios de análisis según los instrumentos usados.
- Propiciar el reconocimiento de un proceso de análisis de la información a partir del trabajo colaborativo.

SESIONES: REUNIÓN EN GRUPOS 7 (Ver anexo M); PLENARIA 7 (Ver anexo N)

ACTIVIDAD 8: “LA COHERENCIA DE MI INVESTIGACIÓN”

PROPOSITOS:

- Reconocer coherencia entre los resultados, la pregunta de investigación, los objetivos, la metodología y el marco teórico.
- Proponer una estructura pertinente para presentar por escrito la coherencia entre las partes de la investigación.

SESIONES: REUNIÓN EN GRUPOS 8 (Ver anexo O); REUNIÓN EN GRUPOS 10 (Ver anexo P); PLENARIA 8 (Ver anexo Q)

ACTIVIDAD 9: “APORTO, APOYO Y APRENDO”

PROPOSITO:

<ul style="list-style-type: none"> • Revisar colaborativamente la primera versión del informe de investigación.
SESIONES: REUNIÓN EN GRUPOS 11 (Ver anexo R); PLENARIA 9 (Ver anexo S)
ACTIVIDAD 10: “MI EXPERIENCIA, MI APRENDIZAJE”
PROPOSITO: <ul style="list-style-type: none"> • Socializar los distintos relatos identificando aprendizajes logrados en los profesores. • Identificar proyecciones de trabajo conjunto.
SESIÓN: PLENARIA 10 (Ver anexo T)

Tabla 1. Propósitos de las actividades realizadas en la propuesta de formación.

4. Descripción de los desarrollos obtenidos por las profesoras 1, 2 y 3 durante la implementación de la propuesta de formación:

A continuación se enuncia el análisis del cambio presentado por las profesoras 1, 2 y 3 a lo largo de la propuesta. Para su construcción se hizo uso de la tabla dos de cada protocolo, a partir de ellos se creó una descripción detallada de los desarrollos vistos, desde el estado inicial hasta el estado final de cada docente.

Por otra parte, el lector verá en el análisis los números que hacen alusión a los indicadores señalados en los protocolos, esto con el fin de ampliar la información dada en cada sesión.

Finalmente es importante señalar que en el documento se usó la fuente en negrilla para indicar la mención de alguna sub-característica de problematización.

A continuación se enuncia el desarrollo de las profesoras sesión a sesión.

4.1 Análisis profesora 1

Sesión	Progreso de la profesora 1 en la característica problematización a consecuencia de la propuesta de formación.
Estado inicial ⁸	<p>Respecto a la sub característica reconocer situaciones o aspectos de interés/conflicto/ tensión o Situación Crítica, dentro de su hacer La profesora 1 muestra conocimiento sobre situaciones de su práctica que no están funcionando adecuadamente, indicando algunas razones por las cuales esto sucede. Estas causas son generadas a partir de justificaciones basadas en su experiencia.</p> <p>A su vez la profesora 1 usa algunas experiencias obtenidas a través de las actividades desarrolladas en sus clases, reflexionando sobre su utilidad y la posibilidad de realizar mejoras. Sin embargo, la reflexión realizada se limita a los recuerdos que tiene de dichas actividades, pues no hace uso de registros o documentación de la práctica.</p> <p>Por otra parte la docente debe reforzar la documentación sobre la práctica, debido a que considera que los conocimientos adquiridos en la universidad en conjunto con el libro de texto son suficientes para preparar sus clases, sin mostrar interés en revisar nuevas fuentes que puedan complementar sus saberes.</p> <p>La profesora 1 manifestó diferentes aspectos que desea investigar, enmarcados principalmente en mejorar sus prácticas docentes. Estos intereses de investigación son amplios y no permiten ver una situación o aspecto específico que desee y pueda trabajar en el espacio tiempo de la propuesta (Ver anexo V, min 3:53). Lo anterior muestra que la profesora no identifica (localiza o construye) problemas de investigación en sus prácticas.</p>
Plenaria 1 (Anexo A)	En la plenaria 1 se evidencia que la profesora reconoce situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer , ya que relata experiencias en las cuales identifica situaciones de

⁸ El estado inicial de la profesora 1 fue tomado de la tesis elaborada por Latorre, I, & Moreno, X, (2013). Algunas necesidades de formación en investigación de dos docentes de matemáticas en ejercicio en dos instituciones de Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

tensión (ind, 35), además logra exteriorizar algunos intereses de investigación a partir de situaciones descritas por sus compañeros (ind 2, 35, 41 y 38). Cabe resaltar que dichos intereses están hilados a las necesidades que la profesora encuentra en sus prácticas y que considera deben ser suplidas; también manifiesta constantemente su deseo de mejorar los aprendizajes de sus estudiantes (ind 2 y 7).

En la actividad en grupos de trabajo se percibe que la profesora 1 refleja indicios de **documentarse de la práctica** ya que relata de manera verbal situaciones que han sucedido en las mismas y las utiliza como argumento para exponer problemáticas, esto fue al momento de justificar los planteamientos que tenía de su práctica (ind 37, 40 y 54). Es importante resaltar que las situaciones descritas por la profesora 1 pueden conocerse únicamente a partir de los recuerdos que ella tiene al respecto; de acuerdo a ello se afirma que la profesora 1 utiliza sus prácticas para justificar varios de sus argumentos, sin embargo no cuenta con un registro que pueda ser analizado y permita realmente validar sus planteamientos.

En cuanto a **identificar (localizar y construir) problemas de investigación**, se percibe que la profesora 1 empieza a sustentar la necesidad de investigar las tensiones que encuentra en su práctica (ind 28, 53 y 45), esto se generó cuando empezó a responder las preguntas formuladas por la investigadora. Al inicio la profesora 1 se basa en los planteamientos empíricos creados a partir de su práctica, pero en la última intervención se observa que sale del plano personal y habla tangencialmente de un ente gubernamental para sustentar sus argumentos (ind 57). Lo anterior muestra que en la profesora 1 empieza a surgir la necesidad de buscar fuentes externas para sustentar la necesidad de investigar su problemática, aunque lo hace tangencialmente al momento de usar en sus argumentos a un ente gubernamental.

Otra acción inmersa en la sub característica anteriormente señalada es cuando la profesora 1 empieza a delimitar el problema a investigar, específicamente en el momento que la investigadora direcciona el proceso por medio de preguntas que al responder la profesora 1, generan que ella vaya

	<p>particularizando el tema que desea investigar en compañía de la profesora 3 (ind, 29, 48 y 50).</p> <p>Finalmente respecto a la capacidad de asombro la profesora muestra inquietud sobre una situación que ella afirma debería poder hacer y en torno a ello se cuestiona sobre por qué no puede hacerlo (ind 34). A su vez describe problemáticas de su práctica diferentes a las que está trabajando y las cuales le generan inquietud (ind 1, 8 y 4).</p> <p>Es importante resaltar en este punto la utilidad de las socializaciones en pequeños y grandes grupos, pues por medio de ellas la profesora logra manifestar diferentes aspectos que reconoce en su práctica y le generan asombro, además de propiciar la delimitación del problema con ayuda de la profesora 3 y con la dirección que realizó la investigadora por medio de preguntas.</p> <p>En esta sesión no se ven indicadores de acciones propias de la documentación sobre la práctica.</p>
Plenaria 2 (Anexo B)	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora ya puntualiza sobre los aspectos que le generan interés, estos refieren a la inclusión de la tecnología (ind 36, 38 y 41). Además complementa la socialización de la problemática expuesta por uno de sus compañeros diciendo que esa misma situación la ha visto en sus prácticas educativas y describiendo cómo la ha visto (ind 31).</p> <p>En cuanto a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesora ya particulariza un poco más sus intereses de investigación en dos que están relacionados al uso de la tecnología en el aula (ind 35 y 40), sin embargo al final de su presentación, se orienta más hacia el rol del docente en la efectividad de dicho uso (ind 43).</p> <p>Siguiendo con esta sub característica, la profesora 1 plasma sus intereses de investigación en forma de pregunta, de acuerdo a lo sugerido por los investigadores, y allí empieza a justificar la necesidad de realizar dichos estudios de manera informal (ind 37 y 42), cabe resaltar que en una de estas</p>

	<p>justificaciones hace uso de las exigencias de las políticas públicas en la inclusión de TICs en el aula (ind 39). De esta forma la profesora 1 no solo considera la certeza de sus afirmaciones por el hecho de pensar que son verdaderas, sino que utiliza en sus argumentos orales un agente externo para darle validez a sus argumentos.</p> <p>En esta sesión la profesora planteó hipótesis asociadas a su práctica, más no tomó situaciones concretas de la misma. Lo anterior refiere a documentarse de la práctica.</p> <p>Finalmente es importante destacar que en esta sesión se conformaron grupos de intereses investigativos, en donde la profesora 1 se ubicó en el grupo “formación docente” en conjunto con la profesora 3 y la profesora 2, esta última con interés en el estudio de la geometría, más no en la tecnología.</p>
<p>Reunión en grupos 1 (Anexo C)</p>	<p>En la primera reunión de pequeños grupos la profesora reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, esto es al enunciar nuevamente la tensión existente entre el conocimiento del docente y la utilización de la tecnología (ind 6) por ello se cuestiona al respecto y afirma que la razón de su inquietud refiere a que el uso limitado de la tecnología en el aula se debe al poco conocimiento que tiene el docente al respecto (ind 7); lo anterior también fue enunciado en la plenaria 1 y 2.</p> <p>Por otra parte la profesora comenta situaciones de su entorno global para dar sustento a las problemáticas que observa en su práctica (ind 4). Esto se asocia a un intento por documentarse de la práctica a partir de hechos perceptibles de su medio, sin embargo esto se limita a comentarios que realiza, más no hay algo concreto que sustente dichas afirmaciones.</p> <p>Referente al documentarse sobre la práctica la profesora ya no solo acude a la mención de agentes externos para dar validez a sus argumentos, sino que ahora usa el nombre exacto de la entidad que los realiza (ind 12). Esto muestra una indagación más profunda sobre las personas que elaboran el documento que usa de insumo para defender sus argumentos.</p> <p>En cuanto a la identificación de problemas de investigación, la profesora</p>

	<p>sigue manteniendo hipótesis empíricas para hablar sobre la necesidad de investigar su potencial problema de investigación (ind 5), se dice que es potencial porque aún no ha sido delimitado. Es importante señalar que en un inicio las profesoras 1, 2 y 3 intentaron unir sus problemáticas, esto se torno en un proceso dispendioso que permitió ver la necesidad de separar sus intereses de investigación, de esta forma las profesoras 1 y 3 conformaron un grupo y empezaron a particularizar un poco más su pregunta (ind 1, 3, 16 y 17).</p> <p>Respecto a lo anterior puede decirse que el mayor avance que hubo en esta sesión fue al momento de separar a las profesoras en dos grupos de intereses y de allí la profesora 1 consiguió en compañía de la profesora 3 particularizar aún más su objeto de estudio, lo cual se asocia a identificar problemas de investigación. Otro aspecto a resaltar es que la profesora ya no habla solo de la existencia de entes gubernamentales que validan sus hipótesis, sino que ahora menciona puntualmente el nombre del mismo, lo cual muestra un avance en documentarse sobre la práctica.</p> <p>Cabe resaltar que la profesora 1 reafirma la tensión que encuentra en la práctica y que se convierte en una de las razones de realizar su investigación.</p>
Plenaria 3 (Anexo D)	<p>En esta sesión la profesora 1 no asistió, sin embargo en compañía de la profesora 3 realizaron un borrador sobre el planteamiento del problema tomando de insumo un escrito (ver anexo D.1) que ya había desarrollado la profesora 3, de esta forma las sub características identificadas con base en el escrito son:</p> <p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, las profesoras hacen afirmaciones sobre aspectos que ellas han observado de su práctica (ind 5), sin embargo no usan referentes para validarlas. Además usan ejemplos personales en los cuales muestran algunas fallas en formación tecnológica (ind 15), de lo anterior se puede inferir que en varias ocasiones intentan sustentar la importancia de investigar su problemática a partir de sus propias experiencias, esto último también puede asociarse a documentarse de la</p>

práctica, por cuanto usan sus vivencias como insumo para describir problemas en la misma.

A pesar de ello, las profesoras ya empiezan a acudir a documentos relacionados con la problemática a tratar, además realizan deducciones a partir de las acciones descritas en esos documentos sobre la cobertura en tecnología, esto último con el fin de sustentar su hipótesis sobre la falta de implementación tecnológica en el aula (ind 1 y 3). A su vez hablan de un documento sobre formación docente (ind 7) de lo cual logran delimitar su estudio por medio de la documentación realizada, concluyendo que desean investigar, en términos de la UNESCO, la formación en tecnología (ind 12). Esto muestra un avance respecto a la sub característica **documentación sobre la práctica y la identificación (localización y construcción) de problemas de investigación.**

En cuanto a esta última sub característica, las profesoras logran realizar un esquema explicativo sobre la necesidad de investigar su problemática, indicando hipótesis personales sobre la utilidad de la tecnología (ind 4), también muestran la necesidad de formar a los docentes en este aspecto basándose en afirmaciones de entidades gubernamentales (ind 8).

Por otra parte, en esta misma sub característica logra evidenciarse un avance en la delimitación del problema de investigación a uno que puedan trabajar, pues en la reunión en pequeños grupos 1, se ve un cambio en la especificidad de la pregunta pues pasaron de cuestionarse acerca de la “formación de profesores en el uso de herramientas informáticas para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría” a preguntarse sobre “¿Qué formación en tecnología debe adquirir el docente de matemáticas para la inclusión de herramientas informáticas en la enseñanza de la geometría?”, en este punto puede verse que las profesoras no solo se preguntan sobre formación docente en general sino que desean estudiar la formación efectiva en tecnología para docentes (Ind 6, 13, 19).

De esta forma se ven avances significativos en las sub características **documentarse sobre la práctica e identificar (localizar o construir**

	<p>problemas de investigación). Respecto al primero puede decirse que las profesoras utilizan en la justificación de su problemática, referentes principalmente para mostrar la implementación de la tecnología como una obligación del docente, sin embargo no mencionan de manera explícita autores que hablen de la efectividad de usar las TIC en el aula. Otro aspecto a resaltar en esta sub característica es que hicieron uso de la documentación sobre formación docente para tipificar el tipo de formación a investigar, lo cual logró delimitar su problema de investigación. Finalmente puede verse como las profesoras logran enfocarse hacia el estudio de la formación efectiva en tecnología para docentes, sin embargo presentan dificultades en cuanto a la palabra interrogativa que les ayude a delimitar su estudio a aquello que en verdad desean indagar.</p>
<p>Reunión en pequeños grupos 2 (Anexo E)</p>	<p>En esta reunión se vio desarrollos en la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, en específico al momento de delimitar el problema de investigación a uno que pueda trabajar, esto fue cuando las profesoras 1 y 3 pasaron de preguntarse por “¿Qué formación tecnológica debe adquirir el docente de matemáticas para la inclusión de herramientas informáticas en la enseñanza de la geometría?”, a particularizarla como: “¿Cuáles aspectos en la formación tecnológica debe adquirir el docente de matemáticas para la inclusión de herramientas informáticas en la enseñanza de la geometría?”, esto como parte de las sugerencias dadas la sesión anterior a delimitar aún más su pregunta (ind 15).</p>
<p>Reunión en pequeños grupos 3 (Anexo F)</p>	<p>No se percibe indicadores relacionados a la problematización, sin embargo la investigadora sugiere, como parte de la documentación sobre la práctica realizar la lectura de dos escritos sobre formación docente.</p>
<p>Plenaria 4 (Anexo G)</p>	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora retoma dos aspectos de su práctica en los que percibe situación de conflicto (ind 17) (ver anexo G.1), además de ello indica que han encontrado documentos que hablan acerca de las tensiones que ellas encuentran en sus</p>

	<p>práctica y las usaron en su escrito (ind 13).</p> <p>Respecto a la sub característica documentarse de la práctica las profesoras relatan de manera verbal situaciones que han sucedido en su práctica y las utilizan como argumento para explicitar problemas en la misma, cabe anotar que esta es la misma situación de la práctica docente que indicaron desde la plenaria 1 (ind 14 y 18) y puede decirse que se ha convertido en un hecho que les ha permitido orientarse hacia su interés investigativo.</p> <p>En cuanto a la sub característica documentarse sobre la práctica vuelven a enunciar la misma entidad gubernamental de las sesiones anteriores, y la utilizan como argumento para establecer la obligación de implementar la tecnología en el aula por ser una exigencia de esa entidad (ind 15), además afirma que por medio de los planteamientos del MEN ya hablan sobre la importancia de incluir la tecnología en las aulas (ind 19). Lo anterior muestra que, si bien la profesora hace uso de referentes sobre su objeto de estudio, ella aún no ha indagado sobre la utilidad que trae la implementación de las TIC en el aula, más allá de ser una exigencia del MEN.</p> <p>En referencia a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación la profesora sigue delimitando aún más su problemática (ind 16, 20, 21) teniendo en cuenta las observaciones dadas por sus compañeros e investigadores, sin embargo se percata que algunas de las sugerencias salen de su interés investigativo inicial y esto le genera conflicto (ind 22).</p> <p>Lo anterior muestra lo arraigado que esta su interés en investigar sobre la formación docente en la inclusión de las TICS de manera efectiva, motivo por el cual no la convence cambiar a otro aspecto a investigar.</p>
<p>Reunión en pequeños grupos 4 (Anexo H)</p>	<p>Respecto a la sub característica documentarse sobre su práctica, se observa que la profesora 1 acude a documentos relacionados con la problemática a tratar, pues indica que realizó la lectura de una parte de los documentos sugeridos por la investigadora en la reunión anterior en pequeños grupos sin embargo expresa que uno de estos textos es muy denso (ind 1) y respecto al otro documento, indica que desconoce en qué parte de su escrito podría</p>

	<p>ubicarlo y esto le causa dificultad (ind 3).</p> <p>Puede notarse que a la profesora 1 le resulta difícil utilizar referentes teóricos en su escrito, por ello la investigadora usó esta sesión para dar a las docentes algunas indicaciones para hacerlo.</p>
<p>Reunión en pequeños grupos 5 (Anexo I)</p>	<p>En cuanto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer, la profesora 1 relata un aspecto de tensión que encuentra en las prácticas docentes, y lo usa como insumo para hablar sobre su planteamiento del problema (ind 20). Cuando realiza la lectura de uno de los libros sugeridos por la investigadora, la docente muestra interés en varias de las afirmaciones descritas por el autor y expresa algunas preguntas que le generó dicho documento (ind 5 y 9). De esta forma puede verse la utilidad que trae consigo leer nuevos documentos ya que le permitió identificar nuevos temas relacionados con sus prácticas.</p> <p>Con el fin de cumplir los objetivos propuestos en su estudio, las profesoras 1 y 3 muestran interés en documentar experiencias cercanas sobre el uso de las TIC en el aula, tanto las cosas que realizan allí, como la forma de hacerlo (ind 26). Esto muestra un gran avance en la documentación de la práctica, pues las docentes pasan de aceptar la veracidad de sus experiencias personales como forma de demostrar sus argumentos, a mostrar la importancia de documentar y estudiar experiencias cercanas en un intento de dar validez a su investigación.</p> <p>El avance más significativo de esta sesión pudo verse en la sub característica documentarse sobre la práctica. Inicialmente, por delimitar el tipo de información que están buscando (ind 24), además de encontrar nuevos datos para caracterizar el tipo de formación docente a estudiar (ind 1). Por otra parte, inician en el uso de ideas de autores en sus argumentos, aquí la profesora muestra resúmenes sobre varios documentos leídos de los cuales extrajo información que puede contribuir a su investigación, principalmente de formación docente (ind 3, 6, 8 y 10). Además refleja un contraste entre las hipótesis creadas a través de la práctica, y la teoría investigada, en especial sobre la necesidad de formar docentes en tecnología (ind 4, 7 y 11). Con lo</p>

	<p>anterior puede verse que la profesora ya empieza a usar las lecturas realizadas y encuentra similitudes con las afirmaciones que dio desde la plenaria 1 sobre la formación en tecnología.</p> <p>Respecto a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesoras 1 y 3 concluyen su pregunta de investigación a: ¿Qué formación tecnológica debe adquirir el docente de matemáticas para la inclusión de las TIC en la enseñanza de la geometría? (ind, 25) lo cual muestra su decisión por indagar acerca de la formación en tecnología, más que en diseñar propuestas didácticas sobre su implementación, como fue sugerido en sesiones anteriores.</p> <p>Lo anterior muestra un gran desarrollo en cada una de las sub características de la problematización. Respecto a la característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora reconoce nuevos temas de interés relacionados a las lecturas que estuvo realizando y que guardan relación con sus prácticas. En cuanto a la documentación de la práctica la profesora 1 y 3 muestran interés en documentar experiencias cercanas sobre el uso de las TIC como una forma de darle mayor validez a su investigación, saliendo de la utilización de sus experiencias personales como justificación verídica. Por otra parte los avances más significativos estuvieron dados en la sub característica documentarse sobre la práctica, ya que la profesora leyó y tomó información de varios textos acerca de la formación docente y a partir de ellos logró contrastar varias hipótesis iniciales que planteó con afirmaciones realizadas por los autores consultados. Finalmente, respecto a identificar (localizar y construir) problemas de investigación, las profesoras 1 y 3 decidieron continuar con la pregunta de investigación anteriormente formulada.</p>
Plenaria 5 (Anexo J)	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora 1 relata experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión, sin embargo no lo hace enunciando casos particulares sino hablando de generalidades que</p>

	<p>ha visto en su práctica (ind 3 y 5), esas situaciones señaladas ya las han descrito con anterioridad y hacen parte de su planteamiento del problema.</p> <p>Por otra parte en su documentación sobre la práctica la profesora usa otro referente teórico para cimentar la necesidad de investigar su problemática (ind 6).</p> <p>En cuanto a identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesora mantiene los mismos argumentos enunciados antes para justificar la necesidad de investigar su problemática, también sigue con la misma pregunta de investigación.</p> <p>De lo anterior se puede ver que la profesora muestra desarrollos en documentarse sobre la práctica, pues incluye nuevos referentes para hablar sobre la necesidad de investigar su problemática.</p>
Reunión en pequeños grupos 6 (Anexo K)	<p>La profesora no asistió, por tanto no hay registro de indicadores referentes a la problematización.</p> <p>Sin embargo en esta sesión la profesora 3 dijo que realizarían una encuesta con la profesora 1, y durante esa sesión se elaboraron varias preguntas sobre dicho instrumento.</p>
Plenaria 6 (Anexo L)	<p>En esta plenaria se realizó un pilotaje de los instrumentos realizados por todos los docentes, allí la profesora 1 reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer pues expone preguntas o inquietudes y refiere a aquello que genera esos cuestionamientos referentes a la forma de mejorar sus prácticas docentes en relación con la geometría (ind 1), lo anterior muestra que la profesora 1 identifica nuevos aspectos de interés a partir del trabajo realizado por otros docentes.</p> <p>En cuanto a la capacidad de asombro la profesora 1 logra describir problemáticas de su práctica diferentes a las que está investigando a partir del video proyectado por la profesora 2 (ind 2).</p> <p>De esta forma se muestra que la propuesta de formación permite a los docentes nutrir sus conocimientos profesionales por medio de la socialización constante de las demás investigaciones realizadas por sus compañeros.</p>
Reunión	<p>En esta sesión las profesoras trajeron los instrumentos aplicados a algunos</p>

en grupos 7 (Anexo M)	<p>profesores de sus respectivos colegios, en los cuales reconocieron situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica de su hacer (ind 1, 2, 4, 5, 6 y 8), en ellas la profesora 1 encontró diversas tensiones que le permitieron darse cuenta, entre otras cosas, de la invalidez de su hipótesis inicial.</p> <p>Puede verse que en esta plenaria la profesora pudo usar de insumo las respuestas encontradas en la aplicación de una encuesta para identificar más situaciones de tensión en su práctica, además de verificar la validez de algunos de sus argumentos.</p>
Plenaria 7 (Anexo N)	La profesora no asistió, por tanto no hay registro de indicadores referentes a la problematización.
Reunión en pequeños grupos 8 y 9 (Anexo O)	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora 1 muestra una tensión referente a la aplicación de la entrevista, específicamente se pregunta si las respuestas obtenidas en la recolección de datos le permitirá resolver uno de los objetivos propuestos (ind 3). Lo anterior es un indicio que las tensiones que la profesora encuentra se pueden asociar a su práctica investigativa y pueden orientar el proceso de resolución del problema planteado.</p> <p>En cuanto a documentarse de la práctica, la profesora se cuestiona sobre la forma de mostrar los resultados obtenidos por medio de recolección de datos, no está segura si debe transcribir toda la información o solo una parte (ind 1 y 2), al final la profesora 1 concluye que es necesario describir parte de la información obtenida de las entrevistas y por ello propone crear unas categorías de análisis para depurar la información (ind 4).</p> <p>El desarrollo de la característica problematización se ve reflejado en el interés de la profesora de plasmar la información encontrada en los instrumentos de recolección, esto es a partir de la creación de unas categorías de análisis que le permitan categorizar la información recolectada en las entrevistas y así poder plasmarla en el análisis de su documento.</p>
Reunión	En esta sesión se vio grandes desarrollos en la sub característica

<p>en pequeños grupos 10 (Anexo P)</p>	<p>documentarse de la práctica, principalmente porque las profesoras empezaron a usar en su escrito los resultados obtenidos a través de recolección de datos. Cabe destacar que en un inicio la profesora desconocía el tipo de información que debían extraer de las grabaciones, además de la forma de utilizar dicha información en el análisis (ind 1); luego de las intervenciones de la investigadora y los ejercicios preliminares de análisis, la profesora empezó a analizar los objetivos e indicar las partes de la entrevista que arrojan datos al respecto (ind 3 y 4). De esta manera se puede ver que la profesora logra identificar los elementos a tener en cuenta en la información recolectada, de tal forma que puede develar datos que respondan a los objetivos propuestos.</p> <p>Por otra parte, respecto a la sub característica documentarse sobre la práctica, la profesora se percata que deben consultar más sobre una parte del marco teórico que puede ser insumo en la creación de los criterios de análisis (ind 2). Además sugiere usar la documentación sobre modelos de formación para clasificar a los docentes entrevistados. Aquí la profesora empieza a usar la información de su marco teórico y con ella inicia el análisis de las entrevistas.</p>
<p>Plenaria 8 (Anexo Q)</p>	<p>En esta sesión se realizó la exposición del trabajo realizado hasta el momento, allí la profesora 1 explicó su problemática desde el inicio.</p> <p>La profesora mostró reconocer situaciones o aspecto de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer encontrados durante la recolección de datos, este fue al encontrar diferentes situaciones de tensión que le permitieron identificar la invalidez de su hipótesis inicial (ind 10); además de ello indicó que en su trabajo investigativo en lugar de generar respuestas encontró más dudas, pues hay otros aspectos del marco teórico que le hubiera gustado investigar; por otra parte, al implementar las encuestas, ésta le dejaron muchos cuestionamientos respecto a los profesores que descartaron para hacer las entrevistas (ind 12). De esta forma ella dice que el proceso investigativo le dejó diversas inquietudes y aún no se puede llegar a una respuesta absoluta de su problemática inicial.</p>

Por otra parte puede verse que la profesora pasa de considerar la validez de sus hipótesis por ser parte de sus experiencias vivenciales, a considerar la necesidad de validar la información por medio de un estudio más profundo sobre el tema, a su vez ve la envergadura de su problemática inicial de la cual solo pudo estudiar una parte.

En cuanto a **documentarse de la práctica**, la profesora enuncia los autores con los cuales depuraron y analizaron las entrevistas aplicadas (ind 5, 7 y 11), esto es un avance respecto a la sesión anterior, ya que tiene identificada la base teórica con la que estudiará los resultados obtenidos a través de recolección de datos.

Por otra parte en la **documentación sobre la práctica**, la profesora expone los referentes en los cuales sustentó y desarrolló su investigación, de ellos solo uno está relacionado a entes gubernamentales y el resto refiere a la formación docente y la pertinencia de incluir las TIC en el aula, lo cual muestra que la docente logra exponer la necesidad de su investigación más allá de ser una exigencia del gobierno (ind 2, 4 y 9). Es importante resaltar que la profesora realizará un contraste entre los planteamientos de uno de los autores investigados, con los resultados obtenidos en su análisis (ind 8).

Respecto a la sub característica **identificar (localizar o construir) problemas de investigación**, la profesora logra explicar de manera verbal y escrita la necesidad de investigar su problemática, esto es al momento de realizar una contextualización de su planteamiento del problema (ind 1), allí evidencia el uso de varios argumentos basados en referentes conceptuales y no solo en hipótesis empíricas. Es importante destacar que las profesoras continúan con su misma pregunta de investigación (ind 3).

Durante esta sesión se vio avance en la sub característica **reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer**, ya que reconoce la necesidad de realizar estudios sobre las hipótesis generadas sobre su práctica, también pudo observar nuevos temas a indagar a partir de la investigación realizada, por ello no da por concluida la solución de su problemática.

	<p>Por otra parte se observan desarrollos en la documentación de la práctica, pues describe la manera en que utilizará la información recolectada de su práctica y algunos resultados previos que han encontrado.</p> <p>En cuanto a la documentación sobre la práctica la profesora explicitó la teoría que encontró acerca de su problemática, además especifica los referentes que usará para analizar la información obtenida a través de recolección de datos.</p> <p>Se destaca en esta sub característica que la profesora ya no basa la necesidad de incluir las TIC en el aula por ser una exigencia de un ente gubernamental, ahora utiliza referentes que sustentan la utilidad de implementar las TIC en el aula.</p> <p>Finalmente en identificar (localizar o construir) problemas de investigación, la profesora usa diferentes referentes para sustentar algunas de sus hipótesis, y no solo se basa en afirmaciones empíricas.</p>
Reunión en pequeños grupos 11 (Anexo R)	No hubo indicadores de la problematización debido a que la dinámica de la reunión era que la investigadora daba sugerencias para mejorar el escrito de las profesoras, por su parte ellas tomaban atenta nota sin hacer muchas intervenciones.
Plenaria 9 (Anexo S)	<p>En esta sesión todos los participantes en la plenaria realizaron observaciones de los documentos elaborados por los equipos de trabajo.</p> <p>Respecto a la documentación de la práctica la profesora sugiere en el planteamiento del problema de unos de sus compañeros, que diferencien las afirmaciones que son basadas en la práctica de los elementos encontrados en su propia investigación (ind 5), esto refleja la importancia que da la docente a los aspectos tomados de las prácticas.</p> <p>Respecto al análisis de los datos, la profesora considera necesario que se indique la cantidad de encuestas aplicadas, pues de esta forma se tiene un estimado de los porcentajes descritos y así se pueda visibilizar la envergadura de los datos relacionados en el análisis (ind 7).</p> <p>Referente a la documentación sobre la práctica, la profesora 1 señala al mismo grupo que varias de las afirmaciones que realizan en el planteamiento</p>

	<p>del problema requieren sustento teórico, pues son la base de su investigación (ind 2, 3, 4, 6 y 12); también sugiere realizar una revisión a varias de las citas elaboradas, pues en varias de ellas falta indicarlas correctamente (ind 12). Finalmente la profesora 1 resalta el uso del marco teórico en el análisis realizado por el grupo. Aquí la profesora percibe la necesidad de realizar sustento teórico tanto de las afirmaciones realizadas así como en la elaboración del análisis de la información, además reconoce la importancia de utilizar correctamente la documentación encontrada en los escritos.</p>
<p>Plenaria 10 (Anexo T)</p>	<p>En esta sesión los profesores en formación leyeron un escrito narrativo sobre su experiencia en el grupo de investigación. En el caso de la profesora 1 se percibieron las siguientes sub características:</p> <p>En reconocer situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora 1 afirma que a partir de la investigación realizada ahora tiene nuevas dudas y tensiones sobre lo que estaba investigando (ind 24). Además de ello es pertinente señalar que a partir de los videos proyectados en la plenaria 1 la profesora empezó a cuestionarse sobre nuevos aspectos que antes no se había preguntado (ind 2). Lo anterior muestra que la docente por medio de la propuesta logra identificar nuevas tensiones o aspectos de interés en su práctica, parte de ellas descritas por sus compañeros.</p> <p>Respecto a la documentación de la práctica la profesora habla principalmente de los resultados obtenidos por medio de recolección de datos, dice que con ellos obtuvo nuevos aportes para su investigación (ind 19). También refiere a la utilidad de las orientaciones dadas por la investigadora sobre la forma de utilizar la información encontrada en su práctica para dar respuesta a su investigación; expresa que este proceso fue gratificante ya que permitió aportar a su pregunta de investigación (ind 20). De esta forma se observa que la profesora ve la pertinencia de usar aspectos de su práctica para dar respuesta a sus cuestionamientos sobre la misma.</p> <p>Una de las sub características más vistas en el relato es la documentación sobre la práctica. Allí la profesora 1 describe parte del proceso llevado a</p>

cabo para la construcción del sustento teórico de su trabajo. En un inicio dice que a partir del primer escrito realizado por su compañera, empezó a depurar e incluir información que fuera de utilidad para cimentar su investigación; en esa indagación la profesora muestra interés al ver que no era la única investigando ese problema, sino que existían otras personas trabajando sobre ello (17).

Afirma que el principio de este proceso fue difícil pues su documentación se limitaba a incluir cualquier tipo de información que refiriera a su problema de investigación (ind 11 y 13) sin decantar la información. En este punto la profesora 1 expresa la importancia de las ideas dadas por la investigadora para abordar la gran cantidad de información encontrada, lo cual facilitó el proceso de documentación (ind 16 y 17).

Por otra parte, la profesora dice que al consultar nuevos referentes cambió algunas concepciones sobre el tema que estaba investigando (14), siendo un proceso clarificador en su estudio.

Finalmente, respecto a esta sub característica (**Documentarse sobre la práctica**) la profesora expresa que el análisis de la información obtenida fue una experiencia que la impactó, pues todo lo indagado a nivel teórico era corroborado por los datos encontrados (23). Lo anterior le muestra a la profesora que un punto de partida para estudiar sus prácticas está relacionado a documentarse sobre ellas.

Por otra parte en la sub característica **Identificar (localizar o construir) problemas de investigación** la profesora indica que en un inicio sus intereses de investigación eran muy amplios (ind 1), dice que no sabía con certeza qué deseaba investigar pues nunca se lo había preguntado (ind 4). Luego, con las tensiones descritas por sus compañeros, se dio cuenta de la variedad de temas que pueden ser producto de estudio, además pudo enfocar un poco su interés de investigación (5). Después, cuando intentó unir su problemática con las profesoras 2 y 3, se dio cuenta que no podrían hacerlo ya que una de ellas tenía un interés que no incluía el tema central que la profesora 1 deseaba investigar, de este modo no sería tan atrayente realizarlo

	<p>(ind 9). Al escoger su tema de investigación, comenzó a buscar sustento a la misma, incluyendo las bases teóricas de su trabajo (ind 8). Respecto a lo anterior se puede decir que la profesora fue delimitando su problema teniendo la claridad de ese aspecto que le generaba interés investigar y convirtiéndolo poco a poco en pregunta de investigación.</p> <p>En este punto resalta la importancia del trabajo en grupo por ser un espacio en el que pudo delimitar y construir su problema, principalmente con ayuda de la investigadora (ind 10). Finaliza diciendo que ahora sí sabe identificar un problema en su aula. Además indica que ya sabe cómo construir una pregunta, identificando qué palabras usar y cuáles no (ind 22), también expresa que al identificar tensiones en su práctica, ahora se pregunta acerca de por qué suceden y cómo puede mejorarlas (ind 21). Lo anterior refleja que la profesora 1 está al pendiente de nuevas tensiones y problemas que encuentra de su investigación y de este modo realizar reflexiones más profundas en pro de mejorar las condiciones encontradas.</p>
--	---

Tabla 2. Descripción de los desarrollos obtenidos por la profesora 1 durante la implementación de la propuesta de formación.

4.1.1 Desarrollos de la profesora 1 en la propuesta de formación:

En este apartado se describe de manera concreta y deductiva cómo se dio el cambio de la profesora 1 en las sub características de problematización luego de las actividades de la propuesta, considerando el estado inicial descrito en el análisis. Se hace énfasis en los cambios específicos que fueron observados con la aplicación de todas las actividades.

En cuanto a la sub característica **reconocer situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer**, la profesora en un inicio relató algunas de las situaciones de su práctica que no estaban funcionando adecuadamente. A lo largo de la propuesta la profesora puntualizó aspectos que le generaban interés de investigación, relacionados principalmente a la mejora de sus prácticas. A medida que pasa las sesiones la profesora ya especificaba aún más las situaciones que le generaban interés de investigación y con ellas empezó a encaminar su investigación. Posteriormente con la lectura de varios documentos la profesora encontró nuevos aspectos de interés que particularizaban aún más

su mirada sobre las situaciones de tensión que deseaba estudiar. Al final de la propuesta, la profesora afirmó que a partir de su investigación tiene nuevas dudas y tensiones sobre lo que estaba investigando. Es importante resaltar que durante las plenarias la profesora identificó nuevas situaciones de tensión a partir de las investigaciones de sus compañeros, mostrándose reflexiva ante los hallazgos y actividades que ellos iban desarrollando.

Respecto a **documentarse de la práctica**, la profesora en las primeras sesiones comentó sus experiencias docentes y las utilizó como insumo para justificar varias de sus afirmaciones, sin embargo estas experiencias estaban soportadas únicamente por sus recuerdos. Luego cuando la profesora pensaba sobre la manera de dar respuesta a su pregunta de investigación vio la utilidad de estudiar más a fondo algunos aspectos particulares de su práctica y pensó en instrumentos de recolección de datos que le permitieran obtener información para dar respuesta a su pregunta.

Al recolectar la información de su práctica la profesora empezó a cuestionarse sobre la manera de analizar la información obtenida para responder a los objetivos propuestos, de allí concluyó que para extraer esos datos debía crear unas categorías de análisis, elaborándolas con algunos apartados del marco teórico. En la última plenaria la profesora dijo que por medio de los datos recolectados obtuvo nuevos aportes a su investigación, también habló sobre la utilidad de las orientaciones dadas por la investigadora sobre la forma de utilizar la información encontrada en su práctica para dar respuesta a su pregunta de investigación; expresa que este proceso fue gratificante ya que permitió aportar a su pregunta de investigación y refutar algunas hipótesis que tenía sobre su práctica. De esta forma se observa que la profesora ve la pertinencia de usar aspectos de su práctica para dar respuesta a sus cuestionamientos sobre la misma, de hecho al realizar observaciones a sus compañeros sobre sus documentos la profesora hace hincapié en diferenciar aquellas situaciones que tomaron a partir de las prácticas.

Se pueden observar grandes desarrollos en la sub característica **documentarse sobre la práctica**. En un inicio la profesora 1 no creía necesario revisar nuevas fuentes para retroalimentar sus prácticas docentes. Luego con la propuesta vio la importancia de buscar referentes para sustentar la necesidad de investigar su problemática, poco a poco fue nutriendo su documento y profundizando sobre las utilidades de realizar su investigación,

de hecho empezó a contrastar la información obtenida con las hipótesis que tenía acerca de sus prácticas. Además de ello, al documentarse sobre su investigación se dio cuenta de nuevas tipologías y clasificaciones que le ayudaron a delimitar aún más su problema de investigación.

En la elaboración de su marco teórico la profesora dijo que le pareció interesante encontrar otras personas que indagaran sobre su tema de investigación. También indica que al consultar nuevos referentes cambió algunas concepciones sobre el tema que estaba investigando, permitiéndole clarificar su objeto de estudio. Sin embargo presentó algunas dificultades en la elaboración del documento ya que al inicio del proceso su documentación se limitaba a incluir cualquier tipo de información que refiriera a su problema de investigación, sin ningún criterio en particular. En este punto la profesora 1 expresa la importancia de las ideas dadas por la investigadora para abordar la gran cantidad de información encontrada. Por otra parte la profesora empieza a usar las bases teóricas seleccionadas para clasificar los datos obtenidos a través de recolección de datos. Finalmente la profesora al realizar un ejercicio de retroalimentación a los trabajos de sus compañeros muestra la pertinencia de usar sustento teórico en varias de las afirmaciones realizadas, además de la importancia de incluir adecuadamente esta información en su documento, aspectos que ahora aplica a su propia investigación.

En cuanto a la sub característica **capacidad de asombro**, la profesora 1 desde un inicio comenta la situación de su práctica que le genera asombro y se cuestiona constantemente sobre ello, en especial sobre la razón por la que sucede. Además de ello se retroalimenta de las investigaciones de sus compañeros identificando otras situaciones que pueden ser objeto de estudio investigativo.

Respecto a la sub característica **identificar (localizar o construir) problemas de investigación**, la profesora en un inicio tenía intereses de investigación amplios y estos no permitían ver una situación o aspecto específico que deseará y pudiera trabajar en el espacio tiempo determinados, de hecho dice que antes de la propuesta no se había preguntado sobre ello. Durante la propuesta la profesora fue delimitando cada vez más sus intereses de investigación, aunque afirma que este fue un proceso difícil, en especial al momento de plasmar el interés de su práctica en una pregunta de investigación, ya que no

encontraba las palabras adecuadas que permitieran describir lo que deseaban investigar y además de ello que no fueran tan abarcadoras. Con ayuda de la documentación sobre la práctica, la profesora logró delimitar su interés de acuerdo a una clasificación encontrada sobre su tema de investigación. Es importante destacar que en dos ocasiones la profesora tuvo que decidir si realizaría su investigación de acuerdo al interés investigativo que más le llamaba la atención, o se iba por otra investigación relacionada, sin embargo era tan fuerte su deseo por estudiar esa temática, que no quiso irse por un aspecto asociado. Al final logró reducir bastante el campo de estudio de su pregunta con ayuda de su compañera de trabajo, la profesora 3.

Por otra parte, la profesora 1 empieza a reconocer la importancia de sustentar sus intereses de investigación, por ello intenta justificarlo por medio de experiencias en su práctica y conjeturas que ha realizado al respecto. A lo largo de la propuesta fue encontrando otros referentes que le permitieron hablar sobre la importancia de realizar su investigación, y contrastar varias de sus hipótesis con dichos documentos.

En este punto se resalta la importancia que ve la profesora 1 en el trabajo en grupo, por ser un espacio en el que pudo delimitar y construir su problema, principalmente con ayuda de la investigadora y la profesora 3. También indica que ahora sí sabe identificar un problema en su aula y sabe cómo construir una pregunta de investigación, identificando qué palabras usar y cuáles no. Además expresa que al observar tensiones en su práctica, ahora se pregunta acerca de por qué suceden y cómo puede mejorarlas. Lo anterior refleja que la profesora 1 está al pendiente de nuevas tensiones y problemas que encuentra de su investigación y de este modo realizar reflexiones más profundas en pro de mejorar las condiciones encontradas.

4.2 Análisis profesora 2

Sesión	Progreso de la profesora 2 en la característica problematización a consecuencia de la propuesta de formación.
Estado inicial	<p>Respecto a la sub característica Reconocer situaciones o aspectos de interés/conflicto/ tensión o Situación Crítica, dentro de su hacer la profesora 2 habla acerca de una cartilla realizada en sus estudios de especialización, allí identificó una situación de tensión sobre la enseñanza de la geometría. Además indica que le interesaba conocer la razón por la cual los docentes dejan la geometría a un lado, es decir, no la enseñan (Ver anexo W, min 1:57). Con lo anterior se muestra que la profesora 2 logra reconocer situaciones que le resultan interesantes en su práctica, se cuestiona sobre ellas y desea averiguar más al respecto, esto también se asocia a la capacidad de asombro.</p> <p>Una de las sub características identificadas en el estudio de necesidades realizado por Forero & Ladino (2013) va ligado a la sub característica Identificar (localizar o construir) problemas de investigación ya que la profesora 2 “aunque identifica problemas de su práctica, no los convierte en problemas de investigación, es decir solo los identifica y los observa, mas no trabaja en ellos de manera que se involucren procesos investigativos” (p. 69).</p> <p>La profesora 2 manifestó que en el desarrollo de sus clases recurrentemente utiliza actividades que ya había implementado antes, y por ello logra pronosticar posibles situaciones que lleguen a presentarse, particularmente identifica fortalezas y debilidades de las actividades trabajadas y de esta manera puede sopesar las dificultades que lleguen a tener los estudiantes. Por lo anterior puede decirse que la profesora 2 logra usar sus experiencias previas para mejorar las aplicaciones futuras de las actividades que ya ha implementado, sin embargo esto lo hace utilizando los recuerdos que posee de esos sucesos, más no lleva registro de dichas falencias o beneficios de sus clases. Esto se presenta como una necesidad a fortalecer en la sub característica documentarse de la práctica.</p> <p>La profesora en el estudio de caso aplicado por Forero & Ladino (2013) no da</p>

	<p>ningún indicio de documentarse sobre la práctica, pues no realiza indagaciones teóricas sobre su práctica, ni se interesa en hacerlo ya que “piensa que basta con lo aprendido por medio de la experiencia” (p. 69)</p>
Plenaria 1	<p>Respecto a la sub característica reconocer situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora relata experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión, allí muestra diversos temas que llaman su atención (ind 10, 13, 14, 18), mostrando interés en investigar acerca de por qué los docentes no enseñan geometría y describe una tensión que encuentra en sus prácticas (ind 14). Además de ello la profesora 2 se identifica con varias de las observaciones realizadas por sus compañeros, de las cuales opina y explicita ejemplos de su propia práctica (ind 5, 9, 23 y 22). De lo anterior se puede observar que la profesora 2 reconoce diversas situaciones de tensión en su práctica, referentes a diferentes temáticas que le generan interés. Esto también puede asociarse a su capacidad de asombro, ya que la profesora logra identificar otras situaciones de tensión en su práctica y se cuestiona sobre ello.</p> <p>En cuanto a documentarse de la práctica la profesora describe dificultades que encuentra en la enseñanza de la geometría y las sustenta a partir de su experiencia docente (ind 15 y 19). Aquí se observa que la profesora hace uso únicamente de sus experiencias personales para validar sus hipótesis, sin utilizar referentes externos que hablen sobre el tema.</p> <p>En la reunión en grupos la profesora explica la necesidad de investigar su problemática, sin embargo esto lo hace a partir de sus conocimientos al respecto, indicando que su referente es la experiencia (ind 20, 26 y 27). Por otra parte, en la delimitación de su problema, la profesora indica que son diversas las problemáticas existentes en la práctica docente y es difícil centrarse en un solo cuestionamiento, por ello resalta la importancia de tener una persona que ayude y apoye este proceso (ind 25). De lo anterior se puede concluir que la profesora tiene diversas inquietudes sobre su práctica y por ello considera pertinente recibir orientación en el proceso. Esto refiere a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación.</p>

	<p>Durante esta plenaria la profesora muestra diferentes temas de su práctica que le generan interés, además señala que su referente es su experiencia docente, por último indica la necesidad de tener una persona que la oriente en este proceso investigativo.</p>
Plenaria 2	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora limita los aspectos de interés y tensión dentro de su hacer a dos relacionados a la escasa implementación de los recursos didácticos en el aula (ind 26, 27, 29, 30 y 32) y la poca importancia que dan los docentes a la enseñanza de la geometría (ind 28, 45, 49, 50 y 53), aquí describe situaciones y se cuestiona sobre ello. Por otra parte, cuando la profesora 3 expone su problemática, la profesora 2 expresa una situación de su práctica en donde se evidencia esa tensión (ind 22).</p> <p>En cuanto a la documentación de la práctica la profesora 2 enuncia nuevamente un caso de sus experiencias docentes que la motivan a realizar su investigación (ind 51), sin embargo no lleva registro de dichos eventos.</p> <p>Referente a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación la profesora 2 explica la necesidad de investigar su problemática, a partir de sus percepciones personales de la práctica (ind 55). Por otra parte intenta delimitar el problema de investigación a uno que pueda trabajar, formula diversas preguntas relacionadas a los dos temas de interés descritos en el primer párrafo (ind 33, 46 y 47), luego de las intervenciones de los investigadores, decide enfocarse nuevamente al estudio de la geometría, específicamente a la irrelevancia que le dan algunos docentes a su enseñanza (ind 48 y 54).</p> <p>Por último la profesora muestra capacidad de asombro, cuando se cuestiona sobre la razón de la poca importancia que dan los docentes a la geometría; También se identifica con la problemática de la profesora 3 y describe una situación similar en su práctica.</p> <p>De lo anterior se puede concluir que la profesora 2 muestra desarrollos en la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de</p>

	<p>investigación, ya que logra reducir sus intereses de investigación a uno relacionado a responder la pregunta por qué los docentes no enseñan geometría. Sin embargo este interés tiene implícitas afirmaciones como que los docentes no imparten esta área de conocimiento, lo cual la profesora tendría que entrar a validar; además de ser un interés de investigación bastante amplio. Al final de la sesión la profesora 2 se une al grupo de intereses de “formación docente” en compañía de las profesoras 1 y 3, dando algunas ideas para unir sus problemáticas, lo cual ayudaría a la profesora 2 a delimitar aún más su problema de investigación (ind 56)</p>
Reunión en pequeños grupos 1	<p>En esta sesión la profesora 2 reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer cuando se inquieta sobre la forma de generar la implementación de recursos didácticos en las clases de geometría y, refiere a aquello que genera ese cuestionamiento (ind 9). Por otra parte la profesora da indicios de documentarse de la práctica cuando hace uso de su experiencia docente para sustentar sus afirmaciones (ind 8), sin embargo no hace uso de ningún registro documentado de sus experiencias para darle validez a sus argumentos, solo se basa en los recuerdos que tiene al respecto.</p> <p>Referente a identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesora delimita su problema a la formación docente que incide en la importancia que el docente le da a la geometría en la enseñanza de las matemáticas (ind 18, 19 y 20); aún sigue siendo una pregunta amplia pero ahora lo enfoca hacia el estudio de la formación docente.</p> <p>En esta reunión en pequeños grupos, la profesora 2 logra enfocar su pregunta de investigación a la formación docente, además de ello reconoce la existencia de documentos que hablan sobre su problemática, esto se generó a partir de las intervenciones realizadas por las profesoras 1 y 3, sin embargo no habla de un documento en específico, solo enuncia su existencia.</p>
Plenaria 3	La profesora no asistió, por tanto no hay registro de indicadores referentes a la problematización.
Reunión	Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/

<p>en pequeños grupos 2</p>	<p>conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, relata aspectos de interés en su práctica sobre la falta de capacitación docente para enseñar geometría mostrando esto como un problema que necesita mejorarse (ind 3), además describe algunas tensiones que encuentra en el aula al respecto de ese tema (ind 6). Lo anterior muestra el interés de la profesora por cimentar su investigación a través de las situaciones de tensión encontradas en su práctica.</p> <p>El avance significativo de esta sesión se encuentra en la documentación de la práctica, allí la profesora mostró los resultados obtenidos a través de la aplicación de una encuesta a sus pares (ind 5), con el fin de constatar algunas afirmaciones de su planteamiento del problema sobre la importancia que los docentes dan a la enseñanza de la geometría (ind 8), sin embargo la profesora 2 no incluye fragmentos en su planteamiento de las respuestas dadas a la encuesta, por lo cual la investigadora le sugiere hacerlo. Además se pregunta a la profesora 2 sobre la intención de varias de las preguntas enunciadas (ind 9), a lo cual responde que son un aspecto central en su investigación y empieza a relatar unos resultados obtenidos sobre la razón por la que los docentes no le dan la importancia a la geometría (ind 13). Aquí la profesora 2 ya no basa sus argumentos solamente en su experiencia personal, sino que empieza a dar importancia a las percepciones de sus compañeros sobre el tema y de esta forma hace insumo de esas respuestas para sustentar sus ideas. Es importante aclarar que todo esto lo realiza de forma verbal.</p> <p>En cuanto a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesora 2 habla sobre la necesidad de investigar su problemática a partir de la carencia de los docentes sobre formación en la enseñanza de la geometría (ind 2). Aquí la docente empieza a hacer inferencias a partir de las reflexiones que ha realizado sobre su práctica. Por otra parte, la profesora intenta formular una pregunta más específica para orientar su investigación (ind 1, 4 y 12); con ayuda de las demás profesoras y la investigadora logra delimitar el problema de investigación a “¿Qué factores influyen en la formación docente para que los profesores asuman la importancia de la enseñanza de la geometría?” expresando su deseo de que los</p>
-------------------------------------	---

	<p>docentes “asuman” dicha importancia (ind 14). En este punto se observa que la profesora logra delimitar su problema de investigación con la ayuda de sus compañeras de trabajo, lo cual muestra la importancia del trabajo colaborativo en su investigación.</p> <p>De esta forma pueden verse desarrollos en la documentación de la práctica, ya que la docente hace uso de los resultados obtenidos a través de una encuesta para sustentar varias de sus afirmaciones, mostrando su interés en buscar agentes externos que validen sus ideas, todo lo anterior lo hace de forma verbal. También se observa un avance en identificar (localizar y construir) problemas de investigación, esto se debe a que la profesora 2 logra formular una pregunta de investigación más específica y enfocada a sus intereses, con ayuda de sus compañeras, mostrando la importancia que tiene en su investigación el trabajo colaborativo.</p>
Reunión en pequeños grupos 3	<p>En esta sesión se evidencia un gran desarrollo de la profesora 2 en la característica problematización, aquí muestra un escrito con las observaciones realizadas por la investigadora la sesión anterior (ver anexo F. 1), a partir de este se realizan nuevas observaciones y ajustes.</p> <p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora logra plasmar en su escrito diversas situaciones de tensión encontradas en su práctica, usando como sustento los resultados obtenidos en la encuesta, lo cual le permitió realizar esquemas explicativos básicos sobre la razón de ser de estos hechos (ind 8, 11, 12, 28). Además de ello comenta actividades que el docente puede implementar en el aula si tuviera la formación para hacerlo. También expresa que la poca implementación de la tecnología se debe a la falta de formación en la misma, menciona otra <i>situación</i> al respecto (ind 13 y 14). De esta forma se observa que la profesora empieza a particularizar las situaciones de su práctica asociadas a su pregunta de investigación actual, relacionado con la formación. Además la profesora empieza a realizar inferencias basadas en la respuesta encontradas en las encuestas.</p> <p>En cuanto a documentarse de la práctica la profesora muestra unas</p>

actividades que aplicó con sus estudiantes sobre teselados (ind 30), y afirma que ella desconocía sobre este tipo de recursos hasta que se formó al respecto. Con lo anterior puede verse que la docente empieza a retomar más información de su práctica que contribuye a validar sus ideas. Por otra parte la profesora, con ayuda de la investigadora, logra mostrar los resultados obtenidos de la encuesta en su escrito, ahí utiliza la información para dar soporte a su argumento sobre la poca importancia que dan los docentes a la geometría (ind 6 y 7); también se da cuenta que con la encuesta aplicada se le dificulta visualizar los procesos de enseñanza de la geometría, ya que las respuestas dadas por los docentes no le arrojan información concreta al respecto (ind 10). Finalmente indica que tiene varias evidencias que pueden apoyar su investigación (ind 4). De esta forma puede verse que la profesora 2 da gran importancia a las situaciones concretas de su práctica, al considerarlas un medio para sustentar sus argumentos; además de ello y con la ayuda de la investigadora logra plasmar los resultados obtenidos en la encuesta en su planteamiento del problema.

Una sub característica que tuvo desarrollos significativos fue **documentarse sobre la práctica**, pues aquí la docente plasmó en su escrito fragmentos de algunos textos que hablan sobre su problemática, es importante aclarar que dichos fragmentos son tomados de manera textual, sin conexión entre ideas y sin uso de normas de citación (ind 1, 15, 18, 19, 24, 31 36); ahora bien, los referentes a los que acude son principalmente documentos de entes gubernamentales, información de su cartilla⁹ e información encontrada en internet. Durante esta sesión la investigadora le ayudó a organizar las ideas en su escrito y citar correctamente los referentes teóricos usados, la profesora toma atenta nota. De todo ello se puede ver el interés de la docente por sustentar sus ideas a partir de autores, sin embargo muestra desconocimiento sobre la forma de hacerlo y por ello la investigadora la orienta sobre la manera de llevarlo a cabo. También se evidencia la dificultad que tiene la docente en conectar sus ideas.

⁹ Documento realizado durante sus estudios de especialización

	<p>Un aspecto a resaltar en la documentación sobre la práctica es que la profesora 2 refleja en su escrito un contraste entre las tensiones que encuentra en su práctica y la teoría que ha consultado, ya que sustenta las ideas sobre la poca importancia que dan los docentes a la geometría con dos autores (ind 16 y 20). Esto muestra una descentralización de su pensamiento, pues ya no solo basa sus argumentos en experiencias prácticas y documentación de la práctica, sino que ahora usa autores que refieren a las ideas que expone.</p> <p>Respecto a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesora describe en su planteamiento del problema la necesidad de investigar su problemática (ind 9, 21, 22, 23, 25, 27), sin embargo este escrito es un poco confuso en términos de redacción pues las ideas no muestran una conexión entre ellas; sin embargo, se evidencia el uso de más referentes para sustentar la importancia de estudiar su problemática y, con ayuda de la investigadora y sus compañeras, logran realizar varias correcciones al documento que permiten plasmar aquello que la profesora 2 desea decir. De esta forma la profesora muestra un avance en cuanto al uso de referentes externos para sustentar la necesidad de investigar su problemática, además de ello logra mejorar su escrito a partir de las sugerencias y observaciones dadas por las demás miembros del grupo.</p> <p>En cuanto a la delimitación de su problema, la profesora logró centrar aún más su pregunta hacia la implementación de los recursos didácticos en su investigación, esto se debe a que es un aspecto de su interés y deseaba incluirlo en el estudio a realizar, no obstante le resulta difícil plantear una pregunta que enmarque todo lo que desea investigar y realiza varias propuestas (ind 2, 3, 5, 32, 33, 34). Con orientación de la investigadora logra concluir que su pregunta irá encaminada a “cómo utilizar los recursos didácticos en la formación docente, para que los (las) profesores de matemáticas asuman la importancia de la enseñanza de la geometría en el aula” (ind 35). Este fue un gran avance en la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, ya que permitió a la profesora 2 encaminar su objeto de estudio hacia la utilización de recursos didácticos en la formación docente, lo cual es</p>
--	---

	<p>un tema que le genera gran interés.</p> <p>De esta forma puede concluirse que el trabajo realizado en la reunión generó bastantes desarrollos en varias sub características de la problematización en la profesora 2 a saber: en cuanto a reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, ella empieza a contrastar la información encontrada en la encuesta con las situaciones de tensión encontradas en su práctica para sustentar sus argumentos, además empieza a realizar inferencias sobre esta información; respecto a documentarse de la práctica, la profesora logra mostrar en su escrito información obtenida a través de recolección de datos, sin embargo se da cuenta que dicha encuesta no arroja la información necesaria para analizar su problemática; otro desarrollo fue en la documentarse sobre la práctica, pues consiguió hacer uso de diferentes referentes para sustentar sus argumentos y logró organizar esta información en un esquema explicativo que además cumplía con las normas de citación; además de ello, consiguió realizar un contraste de sus ideas con referentes teóricos, lo cual no había hecho antes, esto también sucedió en la característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, específicamente cuando habló de la necesidad de investigar su problemática, a su vez consiguió incluir en su pregunta de investigación el estudio de recursos didácticos, lo cual expresa como un tema de gran interés.</p>
Plenaria 4	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora 2 relata experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión que ya han sido mencionadas anteriormente y se convirtieron en insumo para construir su planteamiento del problema (ind 2, 7, 10, 11 y 12).</p> <p>En cuanto a la documentación de la práctica, la profesora continúa relatando de manera verbal situaciones que han sucedido en su práctica y las utiliza como argumento para explicitar problemas en la misma, además los contrasta con los resultados obtenidos a través de recolección de datos (ind 8 y 9), esto se evidencia cuando explica su problemática. Esto muestra que la profesora 2</p>

	<p>se ha apropiado aún más de su trabajo y es capaz de sustentar varias hipótesis que ha generado sobre la práctica.</p> <p>Por otra parte, en la sub característica documentarse sobre la práctica, la profesora incluye nuevos referentes sobre la enseñanza de la geometría (ind 6). Además en sus argumentos se refleja un contraste entre las hipótesis creadas a través de la práctica, y la teorización que se ha construido (ind 9).</p> <p>En relación a identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesora delimita aún más su investigación, esto es al momento de cuestionarse sobre la perspectiva con la que verá los recursos en su investigación (ind 5), de lo cual se infiere que ella ve la importancia de estudiar solo algunos recursos y no varios de ellos. Además vuelve a recalcar su interés por que los docentes vean la importancia de enseñar geometría a través de los recursos didácticos (ind 1 y 3). Es importante resaltar que esta delimitación se logró con ayuda de la investigadora y sus compañeras de trabajo.</p> <p>De lo anterior se puede concluir que la profesora 2 se apropió de varias sugerencias dadas por la investigadora sobre su trabajo de investigación, también puede decirse que la profesora logró incluir más referentes en su escrito e implementar las observaciones realizadas por la investigadora, lo cual muestra un desarrollo en la documentación de la práctica y sobre la práctica (Ver anexo G. 2). Finalmente la profesora se percata de la importancia de delimitar el tipo de recursos didácticos que va a incluir en su estudio y se realiza varias cuestiones sobre ello, esto refiere a identificar (localizar y construir) problemas de investigación.</p>
Reunión en grupos 4	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer la profesora relata experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión diferentes a las que ha mencionado antes, asociadas a los recursos didácticos y la documentación de la práctica de los docentes (ind 8 y 10). Lo anterior refleja que la docente ya no toma las mismas experiencias relatadas a lo largo de la propuesta, sino que empieza a ejemplificar casos particulares asociados a su problemática actual.</p>

	<p>Así mismo muestra la importancia que tiene para ella las experiencias de su práctica como herramienta para sustentar sus argumentos.</p> <p>En cuanto a la sub característica documentarse de la práctica la profesora 2 sigue usando diferentes situaciones que han sucedido en su práctica y las utiliza como argumento para explicitar problemas en la misma, específicamente en la validación de sus argumentos de manera verbal (ind 6 y 10).</p> <p>En cuanto a documentarse sobre la práctica, la profesora sigue las sugerencias de lectura dadas por la investigadora las sesiones anteriores, sin embargo considera que fueron libros densos y añade que posee una dificultad en leer varios textos (ind 2 y 4). Como un compromiso del día, la profesora 2 asume la lectura de un documento sugerido por la investigadora e indica que realizará la revisión de documentos que ha adquirido en sus estudios (ind 14). Por otra parte, la profesora reconoce la importancia de realizar mayor sustento teórico a algunas afirmaciones personales que incluye en su escrito (ver anexo). Lo anterior muestra que la profesora manifiesta interés en realizar acciones de búsqueda de documentos que contribuyan y fortalezcan su investigación a partir de las observaciones dadas por la investigadora.</p> <p>Respecto a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación la profesora 2 sigue delimitando el problema de investigación a uno que pueda trabajar, en este día enfoca su investigación hacia la construcción de una propuesta de formación, en específico ¿Qué acciones generan que los profesores asuman la importancia de enseñar geometría? (Ind 12). De esta forma la profesora centra aún más su interés de estudio hacia la construcción de una propuesta de formación.</p> <p>De lo anterior puede concluirse que la profesora 2 tuvo desarrollos en la sub características documentarse sobre la práctica e identificar (localizar o construir) problemas de investigación. En cuanto al primero, la profesora 2 realiza lectura de un documento y se compromete a revisar otros escritos que tiene de sus estudios anteriores. Respecto a la segunda sub característica, la profesora logra delimitar más su investigación indicando que realizará una</p>
--	---

	propuesta de formación docente sobre los aspectos de interés, mencionados en las sesiones anteriores.
Reunión en grupos 5	En esta sesión la profesora muestra indicadores de la sub característica documentarse sobre la práctica . Allí señala la lectura de varios documentos relacionados a la enseñanza de la geometría y los recursos didácticos (ind 29 y 30), de ellos hace referencia a algunos autores, sin embargo solo extracta algunas ideas de dichas lecturas, sin incluirlas en su documento. Respecto a ello, la investigadora le sugiere realizar un escrito sobre los aspectos relevantes de los documentos enunciados, además de leer un capítulo de un libro (ind 31). Lo anterior muestra que la profesora solamente ha realizado consultas de diferentes documentos, pero no ha realizado un ejercicio escritural sobre ello, por este motivo la investigadora le sugiere hacerlo.
Plenaria 5	<p>En un momento de la plenaria, las profesoras dieron su opinión sobre la formación en investigación que han recibido, mostrando un indicador de documentarse de la práctica, ya que muestra un cambio en la recolección de información sobre su práctica, allí la profesora 2 indica que ha realizado registros sobre actividades que han parecido interesantes, siendo éste un insumo para reflexionar sobre su práctica y pensar tanto en problemas que hay en ella como en formas de planear las clases (ind 17).</p> <p>Por otra parte, la profesora muestra indicios de identificar (localizar y construir) problemas de investigación ya que en la descripción de su problema, muestra la delimitación que ha realizado hasta el momento (ind 10), manifestando su deseo de generar acciones para capacitar docentes en el tema. Sin embargo expresa su preocupación frente a su pregunta de investigación, al considerar que hay palabras que pueden interpretarse de forma diferente a lo que ella desea investigar (ind 11). Finalmente decide utilizar la palabra interrogativa “qué” para enunciar su cuestionamiento. Esto muestra el interés de la docente por generar acciones de cambio respecto a la problemática vista en su práctica.</p> <p>De lo anterior se puede concluir que la profesora muestra desarrollo en las sub características documentarse de la práctica e identificar (localizar y</p>

	<p>construir) problemas de investigación. En cuanto al primero, la profesora 2 da importancia a registrar parte de sus clases y por medio de ellas poder hacer una reflexión más profunda sobre diferentes hechos que suceden en ella (ind 17). Respecto a la segunda sub característica, la profesora logra delimitar su problema a la generación de acciones que permitan sopesar la dificultad encontrada en sus prácticas.</p>
Reunión en grupos 6	<p>En esta sesión la profesora se documentó sobre la práctica ya que acudió a un documento relacionado con la problemática a tratar, que es precisamente el sugerido por la investigadora, de allí logra extractar ideas sobre materiales didácticos y la historia de la geometría (ind 1); además, con la ayuda de la investigadora se percata de la importancia que tienen otras ideas expuestas allí para su investigación (ind 3 y 4).</p> <p>Con esto último la profesora 2 logra realizar un contraste entre las hipótesis creadas a través de la práctica, y la teorización que ha construido sobre su problemática (ind 6), de esta forma la profesora explica de manera verbal la necesidad de investigar su problemática, a partir del texto consultado. Esto último refiere un indicador de la sub característica identificar (localizar o construir) problemas de investigación.</p> <p>De lo anterior se observa que la profesora tiene dificultades en utilizar referentes teóricos en los documentos que realiza, por ello requiere constantemente la ayuda de la investigadora para realizarlo, sin embargo, la profesora logra ver información valiosa para su investigación en dichos escritos, que incluye en su documento con el apoyo de la investigadora (ver anexo K. 1). Esto muestra el interés de la profesora 2 por documentarse sobre la práctica, lo cual recae, en este caso, en la sub característica identificar (localizar o construir) problemas de investigación ya que la documentación realizada sirve para argumentar la necesidad de investigar su problemática.</p>
Plenaria 6	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer la profesora 2 realiza el pilotaje de su instrumento de recolección que costó de la proyección de un video y la realización de algunas preguntas, a partir de este video la</p>

	<p>profesora relata experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión, destacando algunas hipótesis de tiene al respecto (ind 4),</p> <p>Por otra parte, respecto a la documentación sobre la práctica, la profesora habla sobre un referente teórico encontrado la sesión anterior y que contribuye a su investigación (ind 3).</p> <p>De esta forma la profesora muestra que al aplicar el pilotaje de su instrumento también puede explicitar nuevos aspectos de tensión en su práctica, además utiliza nuevos referentes para abordar su problemática a partir de las sugerencias dadas en la sesión anterior.</p>
Reunión en grupos 7	<p>En esta sesión la profesora habla de otras experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión (ind 9 y 14) que no están del todo ligadas a su investigación, pero dan muestra de reconocimiento de situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer.</p> <p>Por otra parte logra ver que en su instrumento de recolección de información hubo dificultades escriturales y las preguntas de sus instrumentos no tienen relación con los objetivos propuestos, es decir que los datos arrojados por esas preguntas no permiten dar respuesta a los objetivos planteados. Esto muestra que la profesora ya empieza a reflexionar sobre la manera de realizar las preguntas a fin de permitir la documentación de la práctica.</p>
Plenaria 7	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer la profesora 2 relata experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión, referida a que uno de los mayores obstáculos de los docentes radica en la forma de plasmar sus ideas, en escribirlas (ind 3), además comenta situaciones de tensión a partir de las opiniones de sus compañeros, esto es cuando uno de los grupos de investigación habla de los resultados encontrados en la aplicación de los instrumentos.</p> <p>De lo anterior se puede concluir que la profesora reconoce la dificultad existente en plasmar sus ideas, además de ello logra identificar situaciones de tensión a partir de la recolección de datos realizada por sus compañeros.</p>
Reunión	No hubo indicadores de la problematización.

en grupos 8	
Reunión en grupos 9	La profesora no asistió, por tanto no hay registro de indicadores referentes a la problematización.
Reunión en grupos 10	No hubo indicadores de la problematización.
Plenaria 8	<p>En esta sesión la profesora relató experiencias en las que identificó situaciones de tensión, estas pueden clasificarse en dos, una desde su quehacer docente y otra desde su quehacer investigativo (ind 16 y 13). En particular destacó que durante su investigación logró percatarse que tenía diferentes referentes en su trabajo de los cuales, varios no contribuían a su investigación y por ello requería realizar más documentación al respecto (ind 13, 14, 18, 20 y 23). Lo anterior se relaciona a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer (ind 13) y documentarse sobre la práctica (ind 14, 18, 20 y 23). En cuanto a esta última sub característica, la profesora describió los documentos relacionados con la problemática a tratar, estos son los mismos descritos en sesiones anteriores (ind 27, 29).</p> <p>Respecto a la documentación de la práctica la profesora 2 muestra los resultados obtenidos por medio de recolección de datos, principalmente las respuestas dadas a la entrevista (ind 22, 31, 32 y 33), clarificó que la información recolectada en las encuestas iniciales¹⁰ fue un punto clave para cimentar su investigación (ind 19). Otro aspecto a resaltar es que la profesora logró identificar algunos apartados que le permiten contestar a algunos de los objetivos propuestos, además de llevarla a consultar nuevos documentos (ind 25 y 30). Lo anterior permite ver que la profesora ya está haciendo una selección inicial de la información teniendo en cuenta la importancia que los docentes dieron a la enseñanza de la geometría, además vio la importancia de ver cómo se describe la geometría de manera curricular.</p>

¹⁰ Este fue un instrumento que la profesora 2 aplicó a sus pares al inicio del proceso investigativo.

	<p>En cuanto a identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesora enuncia la misma problemática descrita desde la plenaria 1 como la necesidad de investigar su problemática. Esto recalca el interés que tenía desde el principio de indagar sobre este tema (ind 15). Por otra parte la profesora comento su proceso de centralización del problema a investigar, dice que en un inicio tenia diversos temas a investigar y que eso hizo que se extendiera su proceso investigativo (ind 17, 21), también indicó que gracias a la formación en investigación recibida en el proyecto logró realizar su delimitación del problema (Ind 28).</p> <p>En esta sesión la profesora socializó el proceso investigativo llevado a cabo hasta el momento, por lo cual varios de los indicadores de problematización ya habían sido descritos cabalmente en otras ocasiones, sin embargo la profesora expresa la necesidad de documentarse sobre su práctica, pues algunas partes de su escrito contienen referentes teóricos que no aportan a su investigación (ver anexo Q.1). Por otra parte en la documentación de la práctica, la profesora resalta la importancia que tuvo en su proceso investigativo la realización de las encuestas iniciales. Finalmente en la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesora mantuvo la situación de tensión que comentó desde la plenaria 1 como la razón que la motivaba a investigar su problemática; además expresó la pertinencia de la propuesta de formación como un medio para centralizar su problema investigativo.</p> <p>Es importante resaltar el desarrollo de la sub característica documentarse sobre la práctica, ya que la profesora 2 se percató que una parte de la información descrita en su documento en realidad no aporta a su investigación y por ello requiere documentarse más al respecto.</p>
Reunión en grupos 11	No hubo indicadores de la problematización debido a que la dinámica de la reunión era que la investigadora dijera elementos para mejorar su escrito, las profesoras solo tomaban atenta nota sin hacer muchas intervenciones.
Plenaria 9	La profesora 2 al revisar los escritos de sus compañeros realiza correcciones que permiten ver su movimiento en la sub características de la

	<p>problematización. En primer lugar la profesora muestra indicadores de documentarse de la práctica cuando sugiere a uno de los grupos que debe diferenciar las respuestas textuales que tomaron de los instrumentos de recolección, aquí se ve la importancia que da la profesora 2 a la forma en que se enuncian los resultados obtenidos a través de recolección de datos (ind 11) y cómo ellos aportan a las investigaciones realizadas.</p> <p>En cuanto a documentarse sobre la práctica la profesora habla de la necesidad de explicitar en uno de sus argumentos, los autores que usan (ind 10). De esta forma se infiere que la profesora ve la necesidad de especificar el tipo de referentes que están usando en su investigación y no dejar afirmaciones sin sustento. También realiza correcciones respecto a la forma de citar en el documento (ind 8 y 9), esto refleja que para la profesora no solo es importante usar autores sino que también debe tenerse en cuenta la forma en que se hace alusión a ellos.</p>
Plenaria 10	<p>En esta sesión los profesores en formación leyeron un escrito narrativo sobre su experiencia en el grupo de investigación. En el caso de la profesora 2 se percibieron las siguientes sub características:</p> <p>En la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer, la profesora 2 comenta en su escrito una tensión que ha logrado percibir desde sus prácticas y que le generó interés investigar (ind 25). Lo anterior muestra que la profesora siempre ha estado interesada en indagar acerca de esa situación observada en su práctica.</p> <p>Respecto a la sub característica documentarse de la práctica la profesora 2 indica que ahora toma registro de algunas actividades que realiza en clase y que le parecieron interesantes (ind 31). Lo anterior muestra su interés en estudiar su práctica.</p> <p>Por otra parte en la documentación sobre la práctica la profesora 2 dice que gracias al proyecto se dio cuenta que hay otras personas que han indagado acerca de su problema y con esas investigaciones puede aumentar sus saberes sobre el tema. Dice que antes no había hecho esas indagaciones por cuenta propia (ind 30).</p>

	Finalmente, respecto a la sub característica identificar (localizar o construir) problemas de investigación , la profesora muestra que desde un inicio tenía claro su interés de investigación (ind 26), sin embargo se le dificultó especificar y delimitar qué quería investigar (ind 27). Añade que en este proceso fue fundamental las orientaciones brindada por la investigadora (ind 28). Termina diciendo que ahora distingue entre la realización de un proyecto de aula de una investigación (ind 28).
--	---

Tabla 3. Descripción de los desarrollos obtenidos por la profesora 2 durante la implementación de la propuesta de formación.

4.2.1. Desarrollos de la profesora 2 en la propuesta de formación:

En este apartado se describe de manera concreta y deductiva cómo se dio el cambio de la profesora 2 en las sub características de problematización luego de las actividades de la propuesta, considerando el estado inicial descrito en el análisis. Se hace énfasis en los cambios específicos que fueron observados con la aplicación de todas las actividades.

Respecto a la sub característica **reconocer situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer**, en un inicio la profesora describió una tensión que encontró en sus prácticas y le generó interés, este aspecto fue mencionado constantemente durante la propuesta y con ayuda de la investigadora fue usado para delimitar su estudio. Luego, en la construcción del planteamiento del problema, la profesora relató diferentes tensiones que encontraba en sus prácticas que se relacionaban con su investigación, esto fue para justificar la necesidad de realizar su trabajo. Después realizó una encuesta en la que logró identificar aún más tensiones sobre su objeto de estudio y de acuerdo a ello generó unos esquemas explicativos básicos sobre la razón por la que sucedían. Es importante destacar que la profesora por medio de la propuesta logró encontrar varias tensiones dentro de su tensión inicial que le permitieron corroborar, refutar y ampliar varias afirmaciones iniciales que realizó. Por otra parte, la profesora en el transcurso de la propuesta identifica situaciones de tensión diferentes a las que está investigando a partir de las intervenciones de sus compañeros.

En el estado inicial se mostró que la profesora 2 debía mejorar en la sub característica **documentarse de la práctica** ya que en no tomaba registros de sus prácticas para realizar reflexiones o análisis sobre las mismas. En la propuesta de formación la profesora empezó a utilizar experiencias personales basadas en sus recuerdos para justificar sus argumentos, además también relató situaciones tomadas de su práctica que la motivaban a realizar su investigación, sin embargo esto lo hizo de manera informal, sin tener en cuenta algún registro. A partir de las preguntas de los investigadores acerca de cuál era la necesidad de investigar su problemática, la profesora hace y aplica una encuesta al respecto, esto con el fin de validar varias afirmaciones que realizaba; a pesar de ello la docente no utilizaba esta información para dar respuesta a su pregunta, por ello la investigadora le sugirió hacerlo y la asesoró sobre la forma de plasmar esas ideas en su documento, la profesora indica que ese proceso fue difícil. Se destaca que la profesora ya no basa sus argumentos solamente en su experiencia personal, sino que empieza a dar importancia a la recolección de datos acerca de situaciones concretas que encuentra en su práctica. Al final de la propuesta, la profesora 2 indica que ahora registra actividades que le han parecido interesantes, siendo éste un insumo para reflexionar sobre su práctica y pensar tanto en problemas que hay en ella como en formas de planear las clases.

En cuanto a **documentarse sobre la práctica** la profesora 2 antes de la propuesta y en las sesiones iniciales no mostró indicios de esta sub característica, fue en la primera reunión en pequeños grupos que empezó a hablar sobre la existencia de documentos que se relacionaban con su problemática, esto fue producto de la necesidad que tenía de sustentar sus argumentos; sin embargo, en este punto aún no había realizado una indagación al respecto. Posteriormente la profesora empezó a incluir fragmentos textuales de algunos documentos que hablaban sobre su problemática, a pesar de esto, ella lo hacía sin hilar ideas, motivo por el que la investigadora la asesoró en el proceso escritural y en la organización de su escrito. Durante esta documentación la profesora empezó a realizar un contraste entre sus hipótesis sobre la práctica y la teoría encontrada, además a lo largo de su escrito usó varias ideas de autores que sustentan sus argumentos y su investigación, algunos de ellos fueron sugeridos por la investigadora. La profesora dice que gracias al proyecto se dio cuenta de la existencia de otras personas que han indagado acerca de su problema y con

esas investigaciones puede retroalimentar sus saberes sobre el tema. Dice que antes no había hecho esas indagaciones por cuenta propia.

Otro aspecto a resaltar es que durante la realización de la metodología de su trabajo se percató que al marco teórico de su investigación le faltaba información que le permitiera dar respuesta a su pregunta, por ello indica que debía documentarse aún más; esto último muestra la relación que la profesora encuentra entre la documentación sobre la práctica y la respuesta que dará a su problemática. Un avance significativo es que en las últimas actividades la profesora retroalimenta los escritos de sus compañeros en cuanto a la manera de plasmar las ideas expuestas por autores.

Respecto a la sub característica **identificar (localizar o construir) problemas de investigación** la profesora 2 en el estado inicial indica no haber realizado un proceso que tratará de responder a una problemática vista en el aula. En la primera plenaria la profesora indica que tiene diversas inquietudes sobre su práctica y por ello considera pertinente recibir orientación para la selección de su problema. Después logra limitar sus intereses a dos, y con ayuda de los investigadores decide orientarse por la tensión inicial que había reconocido desde el estado inicial. A medida que se desarrolla la propuesta, la profesora va concretando cada vez más su pregunta teniendo muy presente sus dos intereses de investigación iniciales, además de ello también muestra interés por concientizar a sus colegas sobre la importancia de mejorar la tensión que ella percibe en el aula.

Por otra parte, en las primeras plenarias la profesora justifica la necesidad de investigar acerca de su problemática basándose en percepciones empíricas y a medida que va transcurriendo la propuesta, la profesora utiliza autores que le permitan validar y complementar sus argumentos, estos son implementados en su escrito a partir de las sugerencias y observaciones dadas por las demás miembros de su grupo y la investigadora.

En cuanto a la **capacidad de asombro** la profesora en el estado inicial muestra interés en un tema específico de su práctica, además se cuestiona sobre ello y desea averiguar más al respecto. A lo largo de la propuesta la profesora 2 también participa e identifica nuevos intereses de su práctica a partir de las tensiones y comentarios de sus compañeros, mencionando recurrentemente situaciones de su práctica en las que suceden.

Respecto a lo anterior se ve la importancia que tuvo para la profesora la realización del trabajo de manera colaborativa y guiado por la investigadora, pues le permitió orientar su trabajo, plasmar de una manera adecuada sus ideas y delimitar más aquello que deseaba investigar. Otro aspecto a resaltar es que antes de la propuesta la profesora ya tenía claros los intereses centrales de su práctica, siendo un agente clarificador en su investigación.

4.3 Análisis profesora 3

A diferencia de las profesoras 1 y 2, el estado inicial de la profesora 3 fue establecido por medio de un cuestionario elaborado por el grupo de investigación CRISALIDA (ver anexo U). Siguiendo lo planteado por Cea D'Ancona (1998) el cuestionario es un medio de recolección de información que se basa en las declaraciones verbales o escritas de la población estudiada a preguntas cerradas que se le formulan. A continuación se describen los progresos de la profesora 3 a lo largo de la propuesta respecto a la característica problematización

Sesión	Progreso de la profesora 3 en la característica problematización a consecuencia de la propuesta de formación.
Estado inicial	<p>Respecto a la sub característica Reconocer situaciones o aspectos de interés/conflicto/ tensión o Situación Crítica, dentro de su hacer, la profesora 3 dice que frecuentemente al identificar alguna situación de aula que le genera dificultad o incertidumbre, la comparte con sus pares y buscan la forma de mejorarla a través de acciones en sus prácticas docentes. Lo anterior muestra el interés de la profesora por mejorar situaciones de tensión a través del trabajo en equipo con sus pares, sin embargo no muestra un estudio profundo al respecto (Ver anexo U).</p> <p>Por otra parte la profesora 3 describe situaciones de tensión en su práctica y a través de ellas justifica su interés en investigar la implementación de la tecnología en el aula y la forma de capacitarse como docente al respecto, también tiene deseos de indagar sobre la manera de generar aprendizajes permanentes de conceptos aritméticos en sus estudiantes (Ver anexo X, min 1:23). Se infiere que la docente tiene diferentes aspectos que le interesan</p>

	<p>investigar de su práctica.</p> <p>En cuanto a la sub característica documentarse de la práctica la profesora 3 se identifica poco con el término: registradora de aspectos de su práctica pedagógica. Respecto a ello la profesora expresa que en algunas clases u ocasiones, archiva exámenes de sus estudiantes con soluciones, procesos interesantes o dificultades para hacer conjeturas. De esto se puede afirmar que la profesora requiere conocer más formas de documentarse acerca de situaciones que han sucedido en su práctica para poder hacer uso de ellas en la identificación de problemas investigativos.</p> <p>Respecto a la sub característica documentarse sobre la práctica manifiesta que la concepción de investigación que más aplica a su actuar está relacionada a la consulta de temas, conceptos y metodologías para la planeación de su clase. Además, indica que las fuentes de información que ella consulta son generalmente para organizar sus actividades de aula y así abordar de manera rápida y efectiva las sesiones, buscar nuevos recursos o formas de enseñar y finalmente, resolver inquietudes que surgen durante el desarrollo de sus clases. Con lo anterior se puede inferir que la docente ve la importancia de usar documentos que le permitan realizar de mejor manera su planeación, sin embargo solo los usa como una herramienta para organizar las actividades en el aula y no para revisar a profundidad un aspecto de tensión en su práctica.</p>
Plenaria 1	<p>En esta sesión la profesora muestra indicadores de la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, dado que relató experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión, que se encaminaron a aspectos de mejorar las prácticas docentes y la inclusión de la tecnología en el aula (ind 31, 32, y 47). También describe hipótesis sobre este tema y realiza algunos ejemplos al respecto. La profesora en este punto utiliza más ejemplos vistos en su institución que en su propia práctica. Lo anterior muestra una carencia en la documentación de la práctica.</p> <p>En cuanto a la documentación sobre la práctica, la profesora muestra</p>

	<p>acciones propias de acudir a documentos relacionados con la problemática a tratar, esto es cuando dice que debe consultar qué investigaciones se han hecho al respecto de su interés (ind 39), además muestra la necesidad de cimentar su investigación a través de referentes teóricos, principalmente enuncia a un ente gubernamental (ind 56). Lo anterior muestra que la profesora 3 efectivamente se da cuenta de la pertinencia de usar referentes que le permitan cimentar sus argumentos, sin embargo en este punto no ha realizado dicha indagación.</p> <p>Respecto a identificar (localizar y construir) problemas de investigación, la profesora explica la necesidad de investigar su problemática, por medio de argumentos basados únicamente en su experiencia (ind 30, 44 y 51), sin embargo, luego de los cuestionamientos realizados por la investigadora, concluye que debe buscar referentes teóricos que cimienten su problema, allí enuncia a una entidad gubernamental (ind 56). Desde la primera sesión la profesora 3 se da cuenta de la necesidad de utilizar referentes que cimienten su investigación.</p> <p>Por otra parte la profesora delimita el problema de investigación, ya que en un inicio habla de diferentes aspectos de interés sobre la inclusión de la tecnología en el aula (ind 42), aún así, la profesora logra esclarecer más su objeto de estudio por medio de las preguntas orientadoras realizadas por la investigadora (ind 42, 49 y 52). De este modo la profesora logró delimitar su objeto de estudio a partir de las preguntas orientadoras realizadas por la investigadora.</p>
Plenaria 2	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora muestra ejemplos referentes a los aspectos de tensión que encuentra en su práctica, a partir de ellos basa sus hipótesis y afirmaciones (ind 3, 6 y 21). Todos estos ejemplos están encaminados a justificar la necesidad de investigar su problemática.</p> <p>En cuanto a documentarse de la práctica la profesora acude a aspectos generalizados de su práctica, basados en su experiencia, sin tomar</p>

situaciones específicas de ella (ind 4).

Por otra parte, muestra indicadores de **documentarse sobre la práctica**, al momento de describir los documentos relacionados con la problemática a tratar, relacionados principalmente a entes gubernamentales (ind 9, 11 y 17), también utiliza un autor que habla sobre la utilidad de implementar la tecnología en el aula. Esto indica que la profesora 3 empieza el proceso de indagación de referentes teóricos que le permitan dar sustento a la necesidad de investigar su problemática.

La profesora también realiza contrastes entre las hipótesis creadas a través de la práctica, y la teoría consultada sobre su problemática, allí explicita diversos autores cuyos argumentos se relacionan con las afirmaciones que ella ha realizado (ind 12, 15, 18). Lo anterior muestra el interés de la profesora por validar sus ideas por medio de referentes teóricos.

En cuanto a la sub característica **identificar (localizar y construir) problemas de investigación**, la profesora 3 explica de manera verbal y escrita la necesidad de investigar su problemática haciendo uso de autores para ratificar cada una de las afirmaciones realizadas en la plenaria 1 (ind 1, 2, 8, 10, 13, 16 y 19).

En cuanto a delimitar el problema de investigación a uno que pueda trabajar, la profesora tiene dos aspectos a investigar, uno gira en torno a la gestión de la tecnología en el aula, y el otro a la formación del docente para esa inclusión, respecto a ello la profesora dice que una implica a la otra y por tanto le es difícil decidirse por una de ellas (ind 24, 25 y 55). Al final de esta sesión la profesora se une al grupo de intereses “formación docente” en conjunto con las profesoras 1 y 2, entre ellas plantean algunas preguntas para unir los intereses de las 3.

En conclusión la profesora muestra desarrollos en las sub características **documentarse sobre la práctica e identificar (localizar o construir) problemas de investigación**. Respecto al primero, la profesora empieza a utilizar autores para dar validez y soporte a sus afirmaciones, sin embargo debe mejorar la manera de realizar las citas en el documento. En cuanto a la

	segunda sub característica, la profesora logra explicar de manera verbal y escrita la necesidad de investigar su problemática a partir de referentes teóricos, lo cual fue una sugerencia dada por los investigadores la sesión anterior.
Reunión en grupos 1	<p>La profesora mostró indicadores de la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, ya que explico de manera verbal la necesidad de investigar su problemática (ind 13). Por otra parte la profesora sigue delimitando el problema de investigación a uno que pueda investigar, en este caso muestra interés en unir las problemáticas de las tres docentes (ind 1, 3, 10, 15), sin embargo se da cuenta que es mejor separar las problemáticas, de esta forma la profesora 1 y 3 se unen en un grupo y concluyen que su interés radica en “la formación de profesores en la inclusión de herramientas informáticas en geometría” (ind 16 y 17).</p> <p>Por lo anterior se ve desarrollos en esta sub característica ya que la profesora 3 logra enfocar su pregunta de investigación teniendo como referente la unificación de sus intereses con los de la profesora 1, identificando un interés en común ligado a la formación docente.</p>
Plenaria 3	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, las profesoras 1 y 3 muestran su escrito (9, en el cual hacen afirmaciones sobre aspectos que ellas han observado de su práctica (ind 5), sin embargo no usan sustento para validarlas. Además usan ejemplos personales en los cuales muestran algunas fallas en formación tecnológica (ind 15), de lo anterior se puede inferir que en varias ocasiones intentan sustentar la importancia de investigar su problemática a partir de sus propias experiencias, esto último también puede asociarse a documentarse de la práctica, por cuanto usan sus vivencias como insumo para describir problemas en la misma.</p> <p>En cuanto a la sub característica documentarse sobre la práctica las profesoras acuden a documentos relacionados con la problemática a tratar, específicamente utilizan dos entidades gubernamentales que demandan la implementación de la tecnología en el aula, además realizan deducciones a</p>

partir de las acciones de esas entidades sobre cobertura en tecnología, esto último con el fin de sustentar su hipótesis sobre la razón de la falta de implementación de la tecnología (ind 1 y 3). A su vez hablan de un documento sobre formación docente (ind 7) de lo cual logran delimitar su estudio por medio de la documentación realizada, concluyendo que desean investigar la “formación tecnológica” (ind 12). Este último indicador muestra un desarrollo en la sub característica **identificación (localización y construcción) de problemas de investigación** ya que delimitan su objeto de estudio a la formación tecnológica, en términos del referente utilizado.

En cuanto a la delimitación de su problema de investigación se muestra un avance ya que pasa de indicar que estudiará la “formación de profesores en el uso de herramientas informáticas para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría” a decir que indagarán acerca de “¿Qué formación en tecnología debe adquirir el docente de matemáticas para la inclusión de herramientas informáticas en la enseñanza de la geometría?”, en este punto puede verse que las profesoras no solo se preguntan sobre formación docente en general sino que desean estudiar la formación efectiva en tecnología para docentes. (Ind 6, 9 y 13).

Continuando con la sub característica **identificación (localización y construcción) de problemas de investigación** las profesoras logran realizar un esquema explicativo inicial sobre la necesidad de investigar su problemática, indicando hipótesis personales sobre la utilidad de la tecnología (ind 4), también muestran la necesidad de formar a los docentes en este aspecto basándose en afirmaciones de entidades gubernamentales (ind 8).

De esta forma se ven avances significativos en las sub características **documentarse sobre la práctica e identificar (localizar o construir problemas de investigación)**. Respecto al primero puede decirse que las profesoras utilizan en la justificación de su problemática entes gubernamentales, principalmente para mostrar la tecnología como una obligación del docente, sin embargo no mencionan de manera explícita

	<p>autores que hablen de la efectividad de usar las TIC en el aula; otro aspecto a resaltar en esta sub característica es que hicieron uso de la documentación sobre formación docente para tipificar el tipo de formación a investigar, lo cual logró delimitar su problema de investigación. En cuanto a la segunda sub característica puede verse como las profesoras logran enfocarse hacia el estudio de la formación efectiva en tecnología para docentes, sin embargo presentan dificultades en cuanto a la palabra interrogativa que logré delimitar su estudio a aquello que en verdad desean indagar.</p>
Reunión en grupos 2	<p>En esta sesión la profesora muestra indicios de documentarse sobre la práctica, en un primer momento al sugerirle a la profesora 2 utilizar documentos que le permitan sustentar sus argumentos más allá de las experiencias prácticas sobre ello, y le indica un documento que habla sobre su problemática y puede dar más soporte a su investigación (ind 10 y 11). Por otra parte la profesora empieza a cuestionarse sobre métodos de investigación y afirma que deben buscar referentes teóricos que hablen al respecto (ind 17 y 18). De lo anterior puede evidenciarse la importancia que da la profesora 3 a sustentar su investigación en bases teóricas más que en experiencias empíricas.</p> <p>En cuanto a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación la profesora 3 en sus argumentos continua delimitando el problema de investigación a uno que pueda trabajar, pues en la sesión anterior se preguntaba “¿Qué formación tecnológica debe adquirir el docente de matemáticas para lo inclusión de herramientas informáticas en la enseñanza de la geometría?”, y teniendo en cuenta las sugerencias realizadas en la plenaria 3, las profesoras particularizan la pregunta a: “¿Cuáles aspectos en la formación tecnológica debe adquirir el docente de matemáticas para la inclusión de herramientas informáticas en la enseñanza de la geometría?” (Ind 15). De esta forma enfocan su mirada a ver “aspectos de la formación tecnológica”.</p>
Reunión en grupos 3	<p>La profesora no asistió, por tanto no hay registro de indicadores referentes a la problematización.</p>

Plenaria 4	La profesora no asistió, por tanto no hay registro de indicadores referentes a la problematización.
Reunión en grupos 4	<p>En esta sesión la profesora reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer al relatar experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión, una de ellas está relacionada a la problemática de la profesora 2 (ind 9), también habla sobre la falla del docente en hacer un ejercicio escritural de sus prácticas (ind 7). Respecto a ello se puede concluir que la profesora 3 identifica situaciones de tensión a partir de las opiniones de sus compañeros, también reconoce la importancia de documentarse de la práctica al mostrar que una falla en los docentes es justamente no hacerlo.</p> <p>Respecto a la documentación sobre la práctica, la profesora 3 decide seguir las sugerencias de la investigadora en la revisión de un documento, además indica que revisará otros para complementar su escrito (ind 13) (Ver anexo H. 1). De esta forma muestra la necesidad de documentarse aún más sobre su investigación y de esta forma retroalimentarla.</p>
Reunión en grupos 5	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, la profesora comenta experiencias de su práctica en los cuales relata una tensión que encuentra sobre la formación docente (ind 19), y propone una posible alternativa de solución. En este momento la profesora además de mencionar situaciones de tensión en su práctica, también presenta posibles soluciones.</p> <p>En cuanto a la documentación de la práctica la profesora se cuestiona sobre un instrumento de recolección de datos que vio en una tesis doctoral y pregunta respecto a las posibilidades de utilizarlo en su estudio (ind 26). Lo anterior muestra el deseo de la profesora 3 en recolectar datos de su práctica con el fin de usarlos en su investigación.</p> <p>Por otra parte en la sub característica documentarse sobre la práctica, la profesora 3 hace revisión de una tesis doctoral y extrae información útil sobre formación en tecnología (ind 16); otro aspecto a resaltar es que en sus argumentos refleja un contraste entre las hipótesis creadas a través de la</p>

	<p>práctica, y la teoría consultada al respecto, ya que logra validar una afirmación realizada en las primeras sesiones por medio de la lectura al texto anteriormente señalado (ind 17). Todo ello muestra que la indagación que hizo sobre su problemática le permitió confirmar supuestos que realizó de la misma.</p> <p>Finalmente, respecto a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación la profesora sigue delimitando el problema de investigación a uno que pudiera trabajar, ya que concluye en conjunto con la profesora 1 que su pregunta de investigación será “¿Qué formación tecnológica debe adquirir el docente de matemáticas para la inclusión de las TIC en la enseñanza de la geometría?” (ind 25), haciendo énfasis en el tipo de formación y los aspectos de la misma que contribuyen a la aplicación de las TIC.</p> <p>En conclusión, la profesora 3 tiene desarrollos en la sub características documentarse de la práctica, documentarse sobre la práctica e identificar (localizar y construir) problemas de investigación. Respecto al primero, la profesora conoce la forma de usar instrumentos realizados en otros escritos, en su investigación; por otra parte, al indagar otros documentos, logra encontrar un referente teórico que valida una de sus hipótesis iniciales; Finalmente delimita aún más su problema de investigación hacia el tipo de “formación en tecnología” que deben recibir los docentes para implementarla en las aulas, siendo esto una tipificación encontrada en uno de los documentos investigados.</p>
Plenaria 5	<p>Respecto a la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer, las profesoras 1 y 3 vuelven a relatar las experiencias en las cuales identifica situaciones de tensión, que ya han mencionado antes en su planteamiento del problema (ind 4 y 5). Respecto a lo anterior se puede decir que las profesoras 1 y 3 no usan casos particulares de su práctica para enunciar una tensión.</p> <p>En cuanto a la sub característica documentarse de la práctica la profesora 3 mencionó la utilidad que trae consigo recolectar información de su práctica</p>

que permitiera cimentar una de sus afirmaciones propuestas en el planteamiento del problema (ind 14), de ello se infiere que la profesora 3 da importancia a dar sustento a las afirmaciones realizadas por medio experiencias encontradas en su práctica. Otro aspecto a resaltar es que la profesora empieza a identificar qué tipo de información desean recolectar a partir de los instrumentos implementados (ind 12 y 15), lo cual les dio una mirada más precisa al momento de construir la encuesta y la entrevista.

Es importante resaltar que, respecto a la sub característica **documentarse sobre la práctica** las profesoras continúan con los sustentos teóricos incluidos en su escrito sesiones anteriores (ind 1 y 6) (Ver anexo J.1). Lo mismo ocurre en la sub característica **identificar (localizar y construir) problemas de investigación** pues las profesoras describen los argumentos en que se basaron para justificar la necesidad de investigar su problemática, siendo estos los mismos relatados en encuentros anteriores (ind 2), al igual que conservan su delimitación del planteamiento del problema (ind 8).

Un aspecto a destacar en esa sub característica, es cuando se realiza la socialización de los aprendizajes obtenidos durante la propuesta de investigación, pues allí la profesora 3 indica que aprendió a valorar aquello que piensa, refiriéndose a posibles cosas a investigar, y ve la importancia de pulir esas ideas (ind 18). De esta forma la profesora ve la posibilidad de convertir las problemáticas vistas en su práctica en problemas de investigación, siempre y cuando se haga una depuración del objeto de estudio.

De acuerdo a lo anterior se observa el desarrollo de la profesora 3 en las sub características **documentarse de la práctica e identificar (localizar y construir) problemas de investigación**; Respecto al primero la profesora da importancia a sustentar sus afirmaciones por medio de experiencias prácticas, y no solo se limita a ejemplificación de situaciones de tensión. Por otra parte la profesora afirma que ahora ve la posibilidad de convertir tensiones que encuentra en su práctica en objetos de estudio para posibles investigaciones.

Reunión en grupos 6	En esta sesión las profesoras 1 y 3 realizaron algunas preguntas de su encuesta en la que tratan de develar el tipo de formación docente que tienen sus compañeros (ind 2). No hay registro de indicadores de problematización.
Plenaria 6	La profesora no asistió, por tanto no hay registro de indicadores referentes a la problematización.
Reunión en grupos 7	La profesora no asistió, por tanto no hay registro de indicadores referentes a la problematización.
Plenaria 7	En esta sesión las profesoras expusieron aspectos metodológicos de su investigación, allí no se observaron indicadores de la característica problematización.
Reunión en pequeños grupos 8	En esta reunión las profesoras 1 y 3 concretaron las preguntas para la entrevista que iban a aplicar, allí no se observaron indicadores de la característica problematización.
Reunión en pequeños grupos 9	En esta reunión las profesoras 1 y 3 habían aplicado algunas entrevistas, por ello la investigadora propuso hacer un ejercicio de análisis con éstas, allí no se observaron indicadores de la característica problematización.
Reunión en grupos 10	Los indicadores vistos en esta sesión refieren a la documentación sobre la práctica , ya que la profesora 3 se percató que uno de los referentes que van a usar en el análisis no tiene suficiente descripción en el marco teórico como para realizar un análisis al respecto, por ello la profesora ve la necesidad de buscar el archivo del cuál tomó esa información, pues sin él, ya no podrían tomar este referente como medio de análisis (ind 7). Además de ello las profesoras empiezan a contrastar la información recopilada en la entrevista con su documentación. De lo anterior se evidencia el desarrollo en la documentación sobre la práctica , ya que la profesora logra identificar la importancia que tiene el buen desarrollo de un marco teórico para la realización de un análisis que arroje los resultados deseados en relación con los objetivos propuestos.
Plenaria 8	En esta sesión la profesora 3 no asistió, sin embargo la profesora 1 realizó la exposición del trabajo realizado hasta el momento por las dos, allí se pudo

	extraer apartados del documento realizado por ambas. En este orden de ideas de logró ver los mismos desarrollos que en la profesora 1.
Reunión en grupos 11	No hubo indicadores de la problematización debido a que la dinámica de la reunión era que la investigadora dijera elementos para mejorar su escrito, las profesoras solo tomaban atenta nota sin hacer muchas intervenciones.
Plenaria 9	La profesora no asistió, por tanto no hay registro de indicadores referentes a la problematización.
Plenaria 10	<p>En esta sesión los profesores en formación leyeron un escrito narrativo sobre su experiencia en el grupo de investigación. En el caso de la profesora 3 se percibieron las siguientes sub características:</p> <p>En la sub característica reconoce situaciones o aspectos de interés conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer, la profesora vuelve a mencionar la situación de tensión que la motivo a realizar su investigación indicando las razones por las cuales ese tema en particular le generó interés (ind 32). Por otra parte la profesora explicita una situación de tensión que encuentra en su práctica (ind 34). Un aspecto a resaltar es que la propuesta le permitió a la docente darse cuenta que no era la única que se interesaba por la tensión encontrada, sino que varios de sus compañeros también la consideraban interesante (ind 36). Finalmente la profesora habla sobre la utilidad de trabajar en grupo pues esto le permitió retroalimentarse de las diferentes propuestas desarrolladas por sus compañeros (ind 38).</p> <p>Respecto a la sub característica documentarse de la práctica la profesora 3 relata una situación concreta de su práctica que desmotiva a los docentes en aplicar las TIC en el aula. También describe que un paso para solucionar su pregunta de investigación es la obtención de información de su práctica para ser analizada (ind 43).</p> <p>En cuando a la documentación sobre la práctica la profesora dice que gracias a las indagaciones realizadas logró darse cuenta de la existencia de diferentes miradas sobre el tema de su interés (ind 39). A su vez indica que logró darse cuenta de la necesidad de dar sustento a su investigación, lo cual fue una falencia en el primer escrito realizado (ind 44).</p>

	<p>Por otra parte en la sub característica identificar (localizar o construir) problemas de investigación la profesora describe su experiencia durante la delimitación de su problema. Enuncia sus intereses iniciales (ind 33) y muestra que parte fundamental en la delimitación de su pregunta fue la unión de intereses con la profesora 1 (ind 37) esto se debe a que buscaban una pregunta que respondiera al interés de ambas (ind 42). Dice que a medida que se desarrollaba la propuesta de formación iba convirtiendo su interés en una pregunta de investigación, indicando que antes de la propuesta no le había dado una relevancia significativa a ese interés (40). Al final la profesora afirma que su pregunta de investigación aún no tiene respuesta ya que puede bifurcarla en otros temas más pequeños, sin embargo indica que sí pudo esclarecer el panorama respecto a su interés investigativo (41).</p>
--	---

Tabla 4. Descripción de los desarrollos obtenidos por la profesora 3 durante la implementación de la propuesta de formación.

4.3.1 Desarrollos de la profesora 3 en la propuesta de formación:

En este apartado se describe de manera concreta y deductiva cómo se dio el cambio de la profesora 3 en las sub características de problematización luego de las actividades de la propuesta, considerando el estado inicial descrito en el análisis. Se hace énfasis en los cambios específicos que fueron observados con la aplicación de todas las actividades.

En cuanto a la sub característica **reconocer situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer**, se identifica que la profesora en el estado inicial reconoce situaciones de tensión en su práctica y busca formas de mejorarlas a través de su acción en el aula, sin embargo no muestra un estudio profundo al respecto. En particular la profesora antes de la propuesta ya tenía un interés de investigación relacionado con la tecnología, el cual es mencionado recurrentemente por la docente. Finalmente la profesora indica que la propuesta le permitió darse cuenta que no era la única a quien le interesaba la tensión que identificó en sus prácticas, sino que también otros de sus compañeros tenían cuestionamientos similares.

Respecto a **documentarse de la práctica** la profesora en el estado inicial dijo que se identificó poco con el término “registradora de aspectos de su práctica pedagógica”, por

tanto esto era un aspecto a mejorar. En los primeros momentos de la propuesta la profesora acudió a generalizaciones de su práctica, basadas en su experiencia, sin tomar situaciones o experiencias específicas. Posteriormente habló de experiencias puntuales de su práctica en las cuales encontraba tensión, esto fue al momento de sustentar la necesidad de investigar su problemática; es importante aclarar que en este momento la profesora comentó experiencias de su práctica de manera verbal, no las había incluido en su documento. A mediados de la propuesta, la profesora indicó que una falla de los docentes radica justamente en no documentarse de la práctica. Por otra parte al pensar en acciones que den respuesta a su pregunta, la profesora dijo que una de ellas debe ser recolectar información de su práctica. Al final de la propuesta la profesora expresa la pertinencia de obtener información de su práctica para luego indagar más a fondo las situaciones vistas.

Por otra parte en la sub característica **documentarse sobre la práctica** la profesora 3 en su estado inicial mostró que consultaba documentos para la planeación de sus clases, sin embargo no profundizaba sobre alguna situación específica de sus prácticas. En la primera plenaria cuando empezó a hablar sobre su interés de investigación y la importancia de estudiarlo, se dio cuenta de la pertinencia de usar referentes que le permitan cimentar sus argumentos, sin embargo en este punto no había realizado alguna consulta al respecto. Luego la profesora inició el proceso de indagación de referentes teóricos que le permitieran dar sustento a la necesidad de investigar su problemática, también realizó contrastes entre las hipótesis creadas a través de la práctica, y la teoría consultada sobre su problemática, lo anterior muestra el interés de la profesora por validar sus ideas por medio de referentes teóricos. Cuando empezó a indagar sobre sus referentes teóricos, la profesora encontró una tipificación o clasificación sobre su tema de investigación, con ésta delimitó aún más su investigación. Al momento de realizar el análisis de los datos, la profesora se percató que su referente teórico no es suficiente para dar respuesta a los objetivos de su investigación, por ello continua la indagación sobre su problemática. En la última plenaria la profesora dijo que gracias a las indagaciones realizadas logró darse cuenta de la existencia de diferentes miradas sobre el tema de su interés. A su vez indicó que logró darse cuenta de la necesidad de dar sustento a su investigación, lo cual fue una falencia en el primer escrito realizado.

En cuanto a la sub característica **capacidad de asombro**, al igual que las profesora 1 y 2, la profesora 3 desde un inicio comentó la situación de su práctica que le genera asombro y se cuestionaba constantemente sobre ello, en especial sobre la razón por la que sucedía. Encontrando aún más inquietudes sobre el tema en el momento de revisar los datos recolectados de su práctica.

Respecto a la sub característica **identificar (localizar o construir) problemas de investigación** la profesora 3 en un inicio justifica la necesidad de investigar su problemática a partir de argumentos basados únicamente en su experiencia. Posteriormente en la realización de su escrito usó varias ideas de autores para sustentar sus afirmaciones. Esto muestra la importancia que da la profesora a la realización de un contraste teórico de sus ideas.

Respecto a la delimitación de su problema la profesora logró enfocar sus intereses de investigación a uno solo que fue depurando a lo largo de las primeras sesiones con ayuda de su compañera de trabajo y las orientaciones de la investigadora. Es pertinente indicar que la unificación de los intereses de la profesora 3 y la profesora 1 logró que ellas delimitarán aún más su objeto de estudio. Por otra parte, en los documentos encontrados para su investigación, encontró uno que daba una clasificación sobre el tema de su interés, escogiendo solo una de estas clasificaciones para hacer parte de su estudio, lo anterior ayudo a delimitar su problema. A mediados de la propuesta la profesora indicó que aprendió a valorar aquello que piensa, refiriéndose a posibles cosas a investigar, y vio la importancia de pulir esas ideas. De esta forma la profesora vio la posibilidad de convertir las problemáticas vistas en su práctica en problemas de investigación, siempre y cuando se haga una depuración del objeto de estudio. En la última plenaria la profesora indica que antes de la propuesta no le había dado relevancia al interés investigativo que tenía; añade que su pregunta de investigación aún no tiene respuesta ya que puede bifurcarla en otros temas más pequeños, sin embargo indica que sí pudo esclarecer el panorama respecto a su interés investigativo.

De esta forma se puede ver que la profesora logro tener varios desarrollos a lo largo de la propuesta, mostrando como los más relevantes el hecho de darle importancia a los intereses

que tiene sobre su práctica y que podía utilizarlos de insumo para crear problemas de investigación, siempre y cuando se haga una depuración al respecto.

4. Incidencia de la propuesta en el desarrollo de la característica problematización:

Respecto al análisis anteriormente señalado, es pertinente mencionar aquellos desarrollos que fueron incidencia directa de la propuesta, para ello a continuación se hará una descripción de las acciones que generaron en las profesoras cambios respecto a la característica problematización.

Durante esta descripción se hará alusión a los protocolos, mencionado entre paréntesis el lugar exacto en que podrá encontrar más información sobre las afirmaciones dadas.

Sesión	INCIDENCIA DE LA PROPUESTA
Plenaria 1 (Anexo A)	<p>La incidencia de la plenaria 1 se evidenció en las sub característica “identificar (localizar o construir) problemas de investigación”, “Documentarse sobre la práctica” y “Reconoce situaciones o aspectos de interés/ conflicto/ tensión o situación crítica, dentro de su hacer”; Con la proyección de los videos y las conversaciones en pequeños grupos de trabajo las profesoras comentaron y debatieron diversas situaciones o aspectos de sus prácticas que eran de su interés (Ver tabla 2, Sub característica 1). A continuación se habla de la incidencia de la propuesta</p> <p>Debido a las intervenciones de la investigadora Brigitte Sánchez sobre la utilidad de realizar su investigación, la profesora 1 empezó a cuestionarse al respecto y buscar sustento a sus argumentos (ver tabla 1, ind 55); en el caso de la profesora 3, mencionó un referente en específico para este fin (ver tabla 1, indicador 57), este referente es mencionado posteriormente por la profesora 1 (ver tabla 1, indicador 57) .</p>

	<p>Cuando la investigadora realizó diversas preguntas sobre el objeto de estudio de las profesoras, ellas lograron enfocar su mirada hacia un interés de investigación más delimitado (Ver tabla 1, momento 2).</p> <p>En el caso de la profesora 2, por medio de la reflexión realizada por el investigador Jorge Rodríguez sobre la investigación con un trasfondo social, la profesora se cuestiona sobre la utilidad que traería consigo realizar su investigación (ver tabla 1, indicador 27).</p>
Plenaria 2 (Anexo B)	<p>Algo que puede percibirse en esta plenaria es que las actividades propuestas permitieron a los profesores hacer un acercamiento a la inquietud que desarrollarían, pues tanto en la socialización en pequeños grupos como en la socialización en el gran grupo se realizó por profesor una identificación de los aspectos que cada uno de ellos deseaba investigar y de acuerdo a ello recibieron sugerencias para la selección de alguno de ellos.</p> <p>En cuanto a la reunión por grupos de trabajo, donde las profesoras mencionaban sus intereses de investigación, la investigadora Brigitte Sánchez, realizó varias intervenciones haciendo hincapié en la necesidad de delimitar sus deseos de investigación, a partir de ello la profesora 1 particularizó aún más sus intereses investigativos (ver tabla 1, ind 34).</p> <p>Durante la socialización de los intereses investigativos de la profesora 2, los investigadores José Torres y Jorge Rodríguez por medio de sus intervenciones muestran a la profesora que tiene más desarrollos en uno de los dos intereses mencionados, a partir de ello decide irse por este camino (ver tabla 1, ind 49). Finaliza diciendo que lo expuesto por el investigador Jorge le dio ideas para su investigación (ver tabla 1, ind 48 al 53).</p> <p>Por otra parte, debido al trabajo realizado la sesión anterior, la profesora 3 logró reducir sus intereses investigativos a dos <i>(ver tabla 1, ind 1 al 19) (ver tabla 2, Profesora 3, ind 4.2)</i></p> <p>Además de ello pudo verse que una incidencia directa de la plenaria 1 en la</p>

	<p>profesora 3 se pudo evidenciar en su escrito, allí hizo uso de 4 documentos para sustentar los argumentos expuestos en la plenaria 1 sobre la importancia de realizar su investigación; Se dice que es incidencia de la propuesta porque a lo largo de la plenaria 1 los investigadores hablaron sobre la importancia que tiene darle sustento a las ideas expuestas utilizando otros referentes diferentes a su experiencia personal.</p> <p>La plenaria 2 tuvo incidencia en la particularización del objeto de estudio, en un primer momento con la socialización en pequeños grupos de los intereses que había plasmado cada docente en sus escritos (o comentarios) pudo darse una primer acercamiento sobre las temáticas a tratar (<i>ver tabla 2, profesoras 1, 2, 3, indicador 4.2</i>).</p> <p>En un segundo momento se mostró a todos los integrantes de la plenaria los intereses de cada profesor, esto generó más sugerencias que permitieron a las profesoras usarlas como insumo para realizar una selección y particularización de las temáticas a fin que las profesoras visualizaran la situación que les generaba más interés.</p>
<p>Reunión en grupos 1 (Anexo C)</p>	<p>En la plenaria 2 se formaron grupo de intereses para realizar la investigación, las profesoras 1, 2 y 3 conformaron el grupo de intereses en la “formación docente”. Debido a lo anterior las profesoras tuvieron la intención de unir sus problemáticas, pero esto generó que se desviarán un poco de su interés, en este caso las profesoras 1 y 3 empezaron a orientar su pregunta hacia la implementación de recursos didácticos en el aula (<i>ver tabla 1, indicador 1</i>), en lugar de dirigirla a la implementación de la tecnología en el aula que era el interés manifestado en la plenaria 1 y 2.</p> <p>Lo anterior también generó que la profesora 2 dijera que podrían investigar acerca de la inclusión de la tecnología en geometría, cuando en realidad el interés que había mencionado en la plenaria 1 y en esta reunión estaba</p>

	<p>enfocado en la poca importancia que le dan los docentes a la geometría.</p> <p>De acuerdo a lo anterior y gracias a la orientación de la investigadora las docentes deciden plantear sus problemáticas de manera separada, de este modo no se alteraron sus intereses iniciales de investigación.</p> <p>Por otra parte la Investigadora Brigitte Sánchez les pregunto sobre la importancia de investigar su problemática, a esto las profesoras 1 y 3 hablan de otros referentes que sustentan sus ideas, esto muestra que no solo hablan desde un plano empírico. Esto se debe a que los investigadores les han mostrado la necesidad de indagar otros referentes teóricos que soporten sus ideas y no limitarse únicamente a argumentos empíricos (ver tabla 1, ind 16-17).</p> <p>Por último la profesora 2 enuncia diferentes preguntas (ver tabla 2, profesora 2, ind 4.1) y respecto a ello la investigadora Brigitte Sánchez le muestra las dos líneas de investigación que identifica de acuerdo a lo mencionado; teniendo en cuenta las sugerencias realizadas en la plenaria 2 por el investigador Jorge Rodríguez y con ayuda en la redacción la profesora 2 enfocar un poco más su pregunta (ver tabla 1, ind 20)</p>
Plenaria 3 (Anexo D)	<p>En este sesión solo asistió la profesora 3, a pesar de ello se pudo evidenciar la incidencia de la propuesta en la profesora 1, esto es debido a que el escrito y los comentarios realizados por la profesora 3 fueron previamente comentados por las dos profesoras en otros momentos.</p> <p>En primer lugar, la investigadora Brigitte Sánchez hizo diversas intervenciones en las cuales cuestiono a las profesoras sobre la necesidad de investigar su problemática, a partir de ello las profesoras 1 y 3 incluyeron nuevos referentes en su escrito que les permitían sustentar sus argumentos.</p> <p>Por otra parte gracias a las observaciones realizadas por la investigadora sobre la importancia de delimitar su objeto de estudio, en conjunto con el trabajo realizado hasta el momento, en especial en las reuniones de pequeños</p>

	<p>grupos, las profesoras muestran con más claridad su objeto de estudio, además de particularizar el tipo de formación que deseaban investigar.</p>
<p>Reunión en pequeños grupos 2 (Anexo E)</p>	<p>La incidencia de la propuesta pudo verse cuando la profesora 2, a partir de los cuestionamientos realizados por los investigadores sobre la validez de su investigación, sale del plano personal y deciden hacer uso de la encuesta para demostrar la validez de algunas de las afirmaciones que ha realizado hasta el momento, sin embargo aún no cita ningún apartado de estas encuestas en el planteamiento.</p> <p>Cuando se realiza la retroalimentación del trabajo de la profesora 2, la profesora 3 le sugiere documentarse sobre su objeto de estudio, pues indica la pertinencia que trae consigo usar otros referentes para dar validez a su investigación, esto se ha sido planteado en varias ocasiones en el transcurso de la propuesta. A partir de ello la profesora 2 menciona dos referentes relacionados a su objeto de estudio, diciendo que profundizará más al respecto (<i>ver tabla 1, indicadores del 10 al 11</i>).</p> <p>Por otra parte la profesora 2 al inicio de esta sesión mostraba confusión frente al objeto de estudio que deseaba investigar, ya que quería unir sus intereses de investigación a una sola pregunta, fue aquí que empezó a explicarles al resto del grupo las ideas que ella tenía, y respecto a esto todas empezaron a dar ideas sobre la posible pregunta, de esta forma construyeron en conjunto la pregunta inicial (<i>ver tabla 1, indicadores del 12 al 14</i>)</p> <p>De esta forma, pudo verse que en esta sesión se logró afinar aún más el problema de investigación de las profesoras en general, pero particularmente se pudo dar indicios a la profesora 2 sobre la forma de estructurar tanto su pregunta como el planteamiento, además de indicar la forma de incluir en su escrito las respuestas generadas en la encuesta.</p>

<p>Reunión en pequeños grupos 3</p> <p>(Anexo F)</p>	<p>En esa reunión en pequeños grupos pudo verse un gran avance en la profesora 2 en la sub característica identificar (localizar o construir) problemas de investigación, documentarse de la práctica y documentarse sobre la práctica, esto se debe a que la profesora delimitó aún más su objeto de estudio, además de utilizar sustentos de la práctica y sobre la práctica para dar validez a sus argumentos.</p> <p>Respecto a la delimitación de su objeto de estudio, cuando la profesora 2 volvió a mencionar sus intereses de investigación, mostro gran interés por un tema que no había sido incluido en su estudio, la investigadora al percatarse de dicho interés sugirió a la profesora incluirlo, esto le permitió a la profesora 2 enfocar más su pregunta de investigación (<i>ver tabla 1, indicadores del 1 al 5</i>)</p> <p>Por otra parte, a raíz de las observaciones dadas por la investigadora sobre la pertinencia de usar alguna información obtenida de las encuestas, la profesora decide incluir estos datos en su planteamiento del problema (<i>ver tabla 1, indicador 6</i>).</p> <p>Otro aspecto a resaltar es que debido a las sugerencias dadas a la profesora 2 por parte de la investigadora y las profesoras, ella empieza a utilizar en su planteamiento referentes que le permitan dar validez a sus argumentos (<i>ver tabla 1, indicador 15</i>). Añade que a partir de este sustento puede argumentar la pertinencia de realizar su investigación (<i>ver tabla 1, indicador 17</i>).</p>
<p>Plenaria 4</p> <p>(Anexo G)</p>	<p>La profesora 2 había tenido una asesoría con la investigadora Brigitte Sánchez durante la reunión en pequeños grupos número 3, allí por medio de cuestionamientos sobre la pregunta de investigación, la profesora 2 logra</p>

	<p>expresar y centrar la investigación, al final de la reunión la investigadora Brigitte Sánchez le mostró dos posibles estudios que podrían abordarse con su pregunta, de acuerdo a ellas la profesora 2 decide inclinarse por la una de ellas (ver tabla 1, indicadores del 1 al 3).</p> <p>Respecto a las profesoras 1 y 3, en esta plenaria se generó una tensión respecto a lo que iban a investigar, pues durante la reunión en grupos tenían claro su interés de investigación (ver tabla 1, indicador 16), pero luego de la intervención de los investigadores Jorge Rodríguez y Jaime Fonseca le dijeron que su pregunta era bastante amplia por lo cual sugerían enfocarla hacia un aspecto diferente a lo que las profesoras quieren investigar, es por ello que en esta sesión la profesora 1 se va con el interrogante de seguir con su problema de investigación, o cambiarlo por el propuesto por los investigadores (ver tabla 1, indicadores del 20 al 22)</p>
<p>Reunión en pequeños grupos 4 (Anexo H)</p>	<p>Esta sesión tenía como objetivo mostrar a las profesoras las sugerencias dadas por la investigadora a los documentos realizados hasta el momento y expresarles la importancia que tiene en la investigación documentarse sobre sus problemáticas.</p> <p>Durante la sesión las profesoras 1, 2 y 3 reconocen la importancia de realizar una revisión teórica que les permita sustentar sus ideas, esto es debido a las diversas sugerencias que han hecho les ha permitido ver la necesidad de sustentar y enmarcar lo que desean investigar en algo más que la percepción personal.</p> <p>En el caso de la profesora 2, con las sugerencias dadas a su documento logra centrar aún más su pregunta, ya que en sesiones anteriores mostró más interés en generar una propuesta de formación, y debido a las observaciones dadas por la investigadora pudo enfocar la pregunta en este aspecto.</p> <p>Al finalizar la sesión, la investigadora sugiere ponerse de acuerdo en las lecturas que realizarán, la profesoras 1 y 3 se comprometen a leer dos libros.</p>

	<p>La profesora 2 indica que mirará un documento, además de plantear la posibilidad de mirar algunos documentos que adquirió en otros estudios.</p> <p>Por lo anterior, en esta sesión pueden destacarse avances en documentarse sobre la práctica, particularmente en acudir a documentos relacionados con su problemática.</p>
<p>Reunión en pequeños grupos 5</p> <p>(Anexo I)</p>	<p>En esta sesión se realizó una socialización de las ideas encontradas durante la lectura de los documentos acordados la sesión anterior.</p> <p>La profesora 1 realizó un escrito sobre los documentos que leyó, allí incluyó las ideas de los autores que contribuían a su investigación; el extraer estas ideas fue una de las sugerencias que hizo la investigadora Brigitte Sánchez en la reunión en pequeños grupos número 4, allí se habló de la necesidad de encontrar más sustento a las ideas expuestas en el planteamiento del problema.</p> <p>La profesora 3 también realizó la lectura de los documentos de la sesión anterior, pero además de ello consultó otros textos, cabe destacar una tesis doctoral que encontró, de allí seleccionó el capítulo 3 para leerlo. Además de ello la profesora 3 expresó varias dudas que tenía sobre la investigación y que fueron aclaradas por la investigadora Brigitte Sánchez: la primera de ellas es que una investigación no necesariamente tiene que ser totalmente diferente a todos los desarrollos realizados sobre un tema particular, puede ser una investigación similar pero las conclusiones son las que darán ese punto diferenciador; la segunda es que se pueden tomar instrumentos de recolección de datos ya elaborados y utilizarlos en la investigación, pero realizando la debida referencia.</p> <p>Uno de los aspectos importantes en esta reunión es que las profesoras 1 y 3 realizaron un contraste entre los documentos encontrados y las hipótesis elaboradas sobre su práctica, esta fue otra de las sugerencias realizadas por la investigadora la sesión anterior.</p>

	<p>Las profesoras 1 y 3, al realizar este ejercicio documental, generaron una idea inicial sobre algunos aspectos de su investigación que complementaron con varios documentos.</p> <p>Por su parte la profesora 2 hizo lectura de algunos documentos como fue sugerido la sesión anterior, pero dice que estas lecturas las hizo de manera superficial. La investigadora sugiere realizar la lectura de un capítulo de la tesis doctoral encontrada por la profesora 3. De esta forma las profesoras complementan sus trabajos.</p> <p>Por último en esta sesión la investigadora sugirió que las profesoras escribieran las ideas que encontrarán en los documentos leídos y con ello hicieran un marco teórico inicial sobre su investigación.</p>
Plenaria 5 (Anexo J)	<p>Las incidencias de la propuesta respecto a la característica de problematización de las profesoras fue poca, debido a que el tema central era la construcción metodológica, sin embargo se destacaron varios hechos importantes.</p> <p>El primero de ellos es que debido a las sugerencias dadas por el investigador Jorge a la pregunta de la profesora 2, ella se da cuenta de la necesidad de mirar qué palabras en su pregunta de investigación hacen que esta sea diferente a sus deseos de investigación (ver tabla 1, ind 11).</p> <p>Por otra parte la profesora 2 manifiesta que un cambio que ha generado la propuesta en ella es el hecho de tomar registro de sucesos en su práctica que le parecen interesantes o llamativos, lo que permite que ella use esto como insumo para hablar de su práctica más puntualmente, ella indica que esto es debido a que en el proceso de formación ha visto la utilidad de evidenciar aspectos de su práctica (ver tabla 1, ind17)</p> <p>Finalmente la profesora 3 indica que gracias a la propuesta ha logrado valorar aquello que piensa, y se da cuenta que lo importante es reconocer que la idea está allí, pero requiere ser pulida. Se considera que por idea la profesora 3 se</p>

	refiere a temas a investigar. (ver tabla 1, ind 18)
Reunión en pequeños grupos 6 (Anexo K)	<p>En esta sesión se organizó una metodología de trabajo inicial para realizar la investigación de las profesoras, no obstante la profesora 2 mostró algunos avances en la documentación, pues leyó una parte de la tesis doctoral sugerida la sesión anterior por la investigadora y allí vio aspectos relacionados a su pregunta de investigación.</p> <p>En compañía de la investigadora Brigitte Sánchez, la profesora 2 logró observar la pertinencia que tiene el estudio de las inteligencias múltiples de Gardner para hablar de la importancia de su investigación y de esta forma puede dar mayor sustento teórico a sus afirmaciones iniciales.</p> <p>Por otra parte en la sesión anterior se sugirió a las profesoras que pensarán en acciones metodológicas para su investigación, respecto a ello las profesoras 1 y 3 vieron la importancia de realizar una encuesta que permita identificar el tipo de formación docente que tienen sus compañeros, es decir que se percataron de la utilidad que trae consigo documentarse de la práctica para dar respuesta a su investigación.</p>
Plenaria 6 (Anexo L)	<p>Durante la realización de esta plenaria se evidenciaron las siguientes acciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El video “Donald y el país de las matemáticas” permitió a la profesora 1 ver otros campos de aplicación de las matemáticas en su vida cotidiana (<i>ver indicador 1, tabla 1</i>), dice que esta aplicación puede ayudar a mejorar su capacidad de enseñar. Es de notar que este video fue parte del pilotaje realizado por la profesora 2, con lo cual puede decirse que en esta actividad no solo se desarrollaron aspectos de la investigación de cada profesor, sino que también se genera en ellos interés de identificar situaciones de su práctica diferentes a las que están investigando y que contribuyen a su formación docente. • Durante los comentarios realizados después de la proyección del

	<p>video “Donald y el país de las matemáticas” y el trabajo investigativo hasta el momento, la profesora 2 dijo que a pesar de manejar materiales didácticos, lo había hecho de una manera empírica, pero ahora logra visualizar la importancia de estudiar más al respecto, en sus palabras: “pero ahora mirándolo desde este punto de vista uno tiene cosas como que averiguar y centrarse en eso para llegar (a esa implementación de la geometría)”, aquí la profesora 2 expresa su interés por documentarse sobre la práctica, pues considera que le aportará más elementos en su implementación de los materiales didácticos (Ver indicador 1, tabla 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al final de los comentarios sobre el video, la profesora 2 haya relación con los comentarios realizados de las inteligencias múltiples, es de notar que este autor ha sido manejado por la profesora 2 desde la reunión en grupos numero 5, en que la Investigadora Brigitte Sánchez le sugirió hacer la lectura de un capítulo de la tesis. Aquí se muestra la utilidad de sugerir documentos que permitan a las docentes documentarse sobre la práctica. • Respecto al pilotaje de los instrumentos, la profesora 1 se cuestiona sobre qué tipo de población podrá facilitarle más información para su investigación, de esta forma la profesora muestra interés en enfocar su estudio hacia una muestra que le permita documentarse de la práctica a fin de encontrar respuestas a su investigación. <p>De este modo se ve que las profesoras ya no solo se basan en las sugerencias dadas a su escrito, sino que también empiezan a formular sugerencias y alternativas respecto al trabajo realizado hasta el momento en la propuesta, un ejemplo claro de ello es cuando la profesora 2 empieza a usar en sus argumentos un documento sugerido por la investigadora, haciendo un contraste teórico.</p>
Reunión en	En el caso de la profesora 1, la incidencia de la propuesta pudo verse al

<p>grupos 7 (Anexo M)</p>	<p>momento de socializar las respuestas encontradas en las encuestas realizadas, recordemos que estas encuestas fueron desarrolladas a través de las reuniones en grupo y en las plenarias. Respecto a ellas la profesora encontró que la hipótesis que había formulado de manera inicial sobre s problemática era errónea (ver indicador 2, 4 y 7, tabla 1).</p> <p>Finalmente las profesoras 1 y 2 concuerdan en que van a tomar las sugerencias dadas a su documento en la plenaria 6, y en el caso de la profesora 1 y 3, ellas ya realizaron dichas modificaciones (ver indicadores 1 y 13).</p>
<p>Plenaria 7 (Anexo N)</p>	<p>En esta plenaria la presencia de indicadores referentes a la problematización fue mínima, aunque hubo varios desarrollos en la consolidación del instrumento de recolección de información y la manera de analizarlo.</p> <p>Una incidencia de la propuesta es el cuestionamiento generado por la profesora 2 sobre la forma en que el video presupuesto serviría para dar respuesta a su pregunta de investigación. Dice que al principio se basó únicamente en las cosas que pueden percibirse de geometría en el video, sin tratar la importancia. Sin embargo con las orientaciones de la investigadora se percata de la necesidad de seleccionar los momentos en el video en que los profesores puedan arrojar información que contribuya a su investigación. Esto último se asocia al documentarse de la práctica.</p>
<p>Reunión en pequeños grupos 8 y 9 (Anexo O)</p>	<p>En esta reunión las profesoras refinaron las preguntas que utilizarían en sus respectivos instrumentos de recolección de información, pero además de ello retomaron las ideas dadas en la plenaria anterior.</p> <p>De acuerdo a esto se pudo ver que la profesora 1 muestra su interés por justificar algunas afirmaciones iniciales sobre la formación docente en las TIC (<i>ver indicador 1, tabla 1.a</i>), dice que puede crearse una pregunta que ayude a sustentar dichas afirmaciones, esto muestra que la profesora descentraliza su pensamiento y busca otras fuentes de información que le</p>

	<p>permitan dar peso a sus ideas, lo cual fue desarrollado a través de la propuesta, principalmente en las primeras plenarias (<i>ver protocolos plenarias 1, 2 y 3</i>).</p> <p>Otra incidencia de la plenaria anterior en la profesora 1 es que ella pasa de ver la encuesta como una forma de seleccionar la población a entrevistas, a decir que por medio de esta pueden decirse otras cosas de su propuesta, esta fue una sugerencia dada en la plenaria anterior en el momento del análisis del instrumento (<i>ver momento 2, tabla 1, plenaria 7</i>).</p> <p>Respecto a la profesora 2, ella dice que cambio algunas preguntas atendiendo a las sugerencias dadas en la plenaria anterior, sin embargo en esta reunión en grupos y con ayuda de las profesoras 1, 3 y la investigadora, la profesora refinó sus preguntas.</p>
<p>Reunión en pequeños grupos 10 (Anexo P)</p>	<p>En esta reunión se observó una gran incidencia de la propuesta durante el análisis de datos, en específico en la característica documentarse de la práctica. Esto es debido a que la investigadora Brigitte Sánchez realizó un ejercicio de análisis con la información que las profesoras poseían hasta el momento. Específicamente se pueden explicitar las siguientes situaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los primeros 3 momentos se trabajó sobre los audios de las entrevistas realizadas por las profesoras 1 y 3, allí la profesora 1 preguntó ¿qué tipo de información se está buscando al escuchar las grabaciones?, para dar respuesta a esto, la investigadora Brigitte Sánchez realizó las siguientes acciones de manera secuencial: leer las preguntas de la entrevista, luego leer los objetivos para enfocar la mirada, preguntarse sobre la forma de cumplir estos objetivos de acuerdo a las preguntas de la entrevista (¿qué se debía mirar en las preguntas?), y por último se hizo el ejercicio con los audios (<i>ver momento 1, tabla 1</i>). <p>Al hacer lo anterior la profesora 1 empezó a dar ideas respecto a lo que se</p>

	<p>debía observar en las respuestas de los docentes en las entrevistas y de esta forma documentarse de la práctica (ver indicadores 3 y 4, tabla 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dado que en el segundo objetivo las profesoras 1 y 3 dicen que documentaran las experiencias, la investigadora Brigitte Sánchez les muestra un ejemplo con una de las entrevistas sobre la forma de realizar dicha documentación, desarrollándola en forma de relato. Las profesoras se muestran receptivas ante las ideas propuestas por la investigadora y como compromiso acuerdan realizar un primer escrito al respecto. • A pesar de no haber avances por parte de la profesora 2 en el desarrollo del análisis, la investigadora sigue las acciones llevadas a cabo con las profesoras 1 y 3 para analizar la entrevista que la profesora 2 va a aplicar a los docentes de su institución. (ver momento 3, tabla 1) <p>Otro aspecto relevante es que la investigadora Brigitte Sánchez les muestra la forma de tomar evidencias de las grabaciones para el análisis, esta es por medio de las transcripciones, de nuevo la investigadora les señala la manera de hacerlas por medio de uno de los datos recolectados (ver momento 3, tabla 1)</p>
Plenaria 8 (Anexo Q)	<p>En esta plenaria logró verse varias incidencias de la propuesta, principalmente en la recolección de la información y en el planteamiento del problema, a continuación se hace una descripción detallada de ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al evaluar su trabajo investigativo, la profesora 1 dice que en lugar de llegar a una respuesta a su pregunta de investigación, encontró diversas dudas que la hacen pensar que aún debe indagar más para solucionar sus inquietudes. Se dice que esto es incidencia de la propuesta pues la profesora llegó a esta conclusión debido a la evaluación del trabajo realizado a lo largo de la propuesta de

	<p>formación <i>(ver indicador 12, tabla 1)</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Debido a las orientaciones y guías dadas por la investigadora Brigitte Sánchez durante las diversas reuniones en grupo, además de las sugerencias dadas por los demás miembros del grupo investigativo, la profesora 2 decide diseñar una entrevista que le permitió preguntarse sobre otros aspectos relacionados a su problemática <i>(ver indicador 26, tabla 1)</i>, además de recolectar información de su práctica para su investigación <i>(ver indicadores 22. 31. 32 y 33, tabla 1)</i> <p>Finalmente la profesora 2 dice en continuas ocasiones <i>(ver indicadores 17 y 18, tabla 1)</i> que tuvo grandes dificultades al momento de centralizar su problema de investigación, pues tenía diversas temáticas que deseaba abordar, y dijo que el hecho de lograr centralizar su problema fue debido a la formación en investigación recibida en el proyecto.</p>
Reunión en pequeños grupos 11 (Anexo R)	<p>La incidencia de la propuesta radica en las correcciones que la investigadora Brigitte Sánchez hizo del documento, las profesoras al final se organizan para realizar dichas correcciones.</p>
Plenaria 9 (Anexo S)	<p>En esta sesión pudo verse varias incidencias de la propuesta de formación ligados principalmente a documentarse sobre la práctica, esto es debido a que las docentes realizaron sugerencias a los escritos de sus compañeros; a continuación se hace una descripción de cada una de las profesoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> Respecto a la profesora 1 se evidenció lo siguiente: La profesora hizo la sugerencia a sus compañeros de diferenciar las afirmaciones que son producto de su experiencia. Esto se debe a que en las primeras sesiones, la profesora 1 no le daba importancia a esta distinción pues creía que la validez de una hipótesis se limitaba a su experiencia personal, pero luego de las sugerencias dadas por los investigadores a lo largo de las sesiones, logro ver que la validez de una hipótesis no se

	<p>limita a sus percepciones personales (<i>ver indicador 5, tabla 1</i>).</p> <p>Asimismo la profesora 1 sugiere dar sustento a varias de las ideas propuestas, pues son muy “fuertes” y además son la base de la investigación (<i>ver indicador 3, 6 y 9, tabla 1</i>), esta fue una de las dificultades iniciales de las profesoras 1 y 3 al inicio de la propuesta, ya que generaban hipótesis sin sustento teórico, pero esto fue cambiando a lo largo de las reuniones en grupo y en las plenarios gracias a las sugerencias dadas por los investigadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por último, la profesora 1 habla sobre la importancia de citar adecuadamente los documentos encontrados, haciendo varias sugerencias a sus compañeros sobre el tema. Se dice que esto es incidencia de la propuesta ya que este fue un aspecto que se corregía en la profesora de manera constante a lo largo de la propuesta. <p>Respecto a la profesora 2 se puede decir que:</p> <p>La profesora 2 sugiere diferenciar en el análisis aquellos apartes que se tomaron textualmente del profesor. Esto permite ver que la docente ahora da importancia al tipo de sustento que realiza en sus escritos y además como ello permite dar respuesta a su pregunta de investigación.</p>
Plenaria 10 (Anexo T)	<p>En esta plenaria las profesoras leyeron su relato respecto a su experiencia en la propuesta de formación y allí se pudo percibir varias incidencias en lo descrito, estas serán enunciadas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cuanto a la sub característica reconocer situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer, las profesoras concuerdan en que a partir de los videos y exposiciones de otros compañeros se dieron cuenta que existen diversas temáticas en el aula que pueden ser objeto de investigación. También pudieron identificar que varios de ellos tenían inquietudes similares sobre sus prácticas, por lo cual las profesoras dieron valor a sus

cuestionamientos (ind 2 y 36).

- Por otra parte, sobre esta sub características, las profesoras concuerdan que en el proceso investigativo encontraron nuevas dudas y tensiones sobre el tema que estaban trabajando. Es decir que no encontraron una respuesta absoluta (ind 24).
- En el reconocer situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer la profesora 3 habla sobre la pertinencia del trabajo en grupo ya que se discutieron temas diversos que las involucran como docentes y que las retroalimentaba constantemente (ind 38).
- Respecto a la sub característica documentarse de la práctica, las profesoras indican que en el momento de analizar la información recolectada de su práctica, esto les permitió identificar una relación entre lo encontrado y el marco teórico elaborado (ind 20).
- En esta sub característica la profesora 2 comenta que ahora toma registro de actividades que le parecen interesantes y de esta forma puede analizar la forma en que se dieron. La profesora menciona en la plenaria 5 que ella antes no realizaba este tipo de recolección de información, pero que ahora le ve la utilidad ya que todas sus prácticas sirven de insumo para ser investigadas (ind 31).
- La profesora 1 menciona la utilidad que trajo consigo las asesorías realizadas con la investigadora, que gracias a ellas pudo obtener pautas para la documentación sobre la práctica. Ya que en un principio la profesora en conjunto con su compañera simplemente plasmaban de manera textual la información que encontraban, sin un sentido lógico o fundamentadas en alguna teoría en específico (ind 11 y 12). Con ayuda de la investigadora se dieron cuenta de mejores alternativas para abordar los textos (ind 16 y 17).

- En la documentación sobre la práctica, las profesoras concuerdan en que les llamo la atención el hecho de que habían otras personas investigando y teorizando sobre su problemática. Ello fue producto de las consultas propuestas y las constantes orientaciones de los investigadores para que las profesoras consultarán acerca de nuevas fuentes que hablan sobre el tema de su interés (ind 17, 30, 39).
- A partir de la documentación sobre la práctica, las profesoras 1 y 3 señalan que cambiaron sus concepciones sobre el tema de interés, clarificando su objeto de estudio (ind 14). Hay que aclarar que dicha documentación se hizo en el marco de la propuesta de formación y con orientación constante de los investigadores.
- En el caso de la profesora 1 y 3 el unir su temas de interés les permitió delimitar su problema de investigación, dicha unión se hizo en el marco del sub grupo “formación docente” (ind 37 y 42).
- Debido al ejercicio investigativo que se realizó con la propuesta de formación, ahora la profesora 2 diferencia entre la realización de un proyecto y la realización de una investigación (ind 29).

De ese modo se ven diversos avances en las profesoras relacionadas con el desarrollo de la propuesta de formación. Lograron encontrar más tensiones en su práctica, retroalimentarse como equipo de trabajo y dar su opinión frente a las investigaciones de sus compañeros, delimitar su objeto de estudio, documentarse de la práctica a través de recolección de datos, documentarse sobre la práctica clarificando de este modo su objeto de estudio, siempre conservando su interés inicial de investigación.

Tabla 5. Incidencia de la propuesta de formación sesión a sesión

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que los propósitos del trabajo refieren a la problematización, descrita por Sánchez et al. (2012) como *“el proceso de identificar elementos en una situación, que le permiten al profesor plantear un problema de investigación, partiendo de una tensión entre lo que sucede y lo que el profesor sabe al respecto”* (p. 8) convirtiéndose en un factor *“crítico, desestabilizador y clarificador de la realidad investigada”* (p. 6), a continuación se describirán los hallazgos encontrados en esta característica a partir del desarrollo de la propuesta de formación. Para ello se enuncian tres apartados: desarrollo de las sub características en las profesoras, la propuesta en el desarrollo de la problematización y planteamientos de la sub característica problematización teniendo en cuenta el estudio realizado.

DESARROLLOS DE LAS SUB CARACTERÍSTICAS EN LAS PROFESORAS:

En la propuesta de formación las profesoras mostraron los siguientes desarrollos respecto a la problematización:

En cuanto al reconocer situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer, las profesoras pasaron de identificar situaciones de tensión en su práctica, a seleccionar una que **desearán** investigar; de esta forma la tensión que encontraban en la práctica y era de su interés fue la que les permitió iniciar el proceso de construcción de su pregunta de investigación. Es importante señalar que una de la docentes expresa que antes no le había dado tanta importancia a la tensión que encontraba en su práctica, y mucho menos pensaba que esta podría ser el inicio de una investigación, pero ahora afirma que las problemáticas están allí -en su práctica- sin embargo hay que depurarlas para poder hacerlas objeto de estudio.

Es importante resaltar que las profesoras también lograron identificar situaciones de tensión en sus prácticas docentes a partir de la interacción con sus compañeros de trabajo. De hecho mencionan la utilidad de las investigaciones de los demás docentes en su formación docente.

Respecto a la sub característica documentarse de la práctica, en un inicio las docentes no tomaban registros de sus clases. A lo largo de la propuesta fueron utilizando experiencias de su práctica para dar validez a sus argumentos, además de ello vieron la importancia de recolectar datos de su quehacer docente para responder a su pregunta de investigación, depurando la información y seleccionando la que era de utilidad para su trabajo. En este proceso se resalta el beneficio de las orientaciones dadas por la investigadora sobre la inclusión de esta información en la solución de su pregunta. Es pertinente señalar que una de las profesoras afirma que ahora toma registró en un cuaderno de notas sobre situaciones específicas que le generan interés en su práctica.

Por otra parte se encuentra documentarse sobre la práctica, esta fue una de las sub características que tuvo mayor desarrollo, entre otras cosas porque las docentes manifestaron no haber realizado un estudio previo sobre las tensiones que percibían en su aula de clase. En el transcurso de la propuesta, las profesoras fueron reflexionando sobre la importancia de salir de un plano personal y buscar otros referentes que les permitieran ampliar el panorama sobre su problemática, además vieron la utilidad de utilizar documentos para cimentar varias afirmaciones que realizaban. Al final de la propuesta las profesoras hacían sugerencias a los escritos de sus compañeros indicando la importancia de sustentar sus ideas a partir de autores. Añaden que un aspecto importante durante el desarrollo de la investigación fue darse cuenta que no eran las únicas que les interesaba indagar sobre la tensión que encontraron en el aula, sino que existían otras personas con el mismo deseo que ellas y además habían realizado varios estudios al respecto. Una cuestión abierta para posterior análisis es indagar acerca de acciones que permitan facilitar la documentación sobre la práctica de las profesoras, ya que al inicio la gran cantidad de información que anexaban nublaba la teoría relacionada con su problemática, de hecho en muchas ocasiones dichos documentos eran irrelevantes para la investigación

En cuanto a la sub característica identificar (localizar o construir) problemas de investigación, las profesoras tuvieron desarrollos en dos aspectos, uno en la delimitación del problema y otro en el sustento del mismo. En cuanto al primer aspecto es importante resaltar que las profesoras en un inicio mostraron diversos temas de investigación, que fueron depurando de acuerdo a las tensiones de su práctica que más les generaban interés.

Una parte crucial en la depuración de su objeto de estudio está ligado a las preguntas orientadoras realizadas por los investigadores, estas mostraban a las docentes la necesidad de utilizar las palabras adecuadas para plasmar sus verdaderos intereses de investigación y además les permitían observar lo abarcadoras que llegaban a ser sus preguntas iniciales. Este proceso fue difícil ya que las docentes tuvieron que reformular en varias ocasiones su pregunta a una que les fuera posible investigar en el espacio tiempo dado. Aquí es pertinente señalar que otra cuestión abierta está ligada a la pertinencia de realizar un análisis posterior acerca de la forma en que se podría facilitar la elaboración de la pregunta de investigación, pues las profesoras tuvieron diversas dificultades en encontrar las palabras adecuadas para describir su objeto de estudio y esto demandó más tiempo del presupuestado, en especial para la profesora 2, Un aspecto que podría contribuir a lo anterior es que, en el caso de la profesora 1 y 3, el unir sus problemas de investigación les ayudó a delimitar aún más su estudio, esto se debe a que al buscar una pregunta que incluyera ambos intereses redujo su objeto de estudio a los intereses comunes.

En cuanto al segundo aspecto relacionado a la validación de su problemática, se observó que a través de las orientaciones dadas por los investigadores, lograron ver la importancia que traía consigo el sustentar de manera teórica su problemática, por ser este un medio para validar su estudio. Las profesoras en un inicio basaban sus argumentos en experiencias empíricas tomadas de su quehacer docente, sin embargo, con el pasar de las sesiones empezaron a indagar otros referentes que les permitieran dar sustento a sus argumentos y de esta forma validar la trascendencia que tendría realizar su investigación.

Finalmente se encuentra la sub característica capacidad de asombro, observada en el momento que las docentes encontraron nuevas tensiones dentro de su práctica, basadas tanto en sus hallazgos investigativos, como en los trabajos y aportes realizados por sus compañeros. Un aspecto a resaltar es que desde un inicio percibía el interés investigativo que más atraía a las docentes y a partir de él se empezó a direccionar su investigación, con ello se quiere decir que este interés no fue elegido al azar, sino que fue el producto del asombro que tenían las profesoras sobre un aspecto específico que sucedía en sus prácticas; con la propuesta se dieron cuenta que podían transformarlo en un problema de investigación. Se considera una cuestión abierta en la sub característica capacidad de

asombro la conceptualización del grupo de investigación sobre qué entenderá por asombro y si éste sería limitado a la acción de generar asombro en los demás o va relacionado a generar asombro en sí mismo respecto a los hallazgos encontrados en su práctica.

De lo anterior se puede percibir que las profesoras tuvieron varios desarrollos en las sub características de la problematización, en especial en documentarse de la práctica, documentarse sobre la práctica e identificar (localizar o construir) problemas de investigación, esto se debe a que las docentes antes de la propuesta no habían hecho acciones propias de estas sub características; fue en el transcurso de la misma que desarrollaron estos saberes. Se rescata la importancia del trabajo colaborativo entre los investigadores y los demás docentes en el desarrollo de las sub características propias de la problematización, ya que por medio de las retroalimentaciones y sugerencias dadas, aportaron a las profesoras en su investigación.

PROPUESTA EN EL DESARROLLO DE LA PROBLEMATIZACIÓN:

La problematización se enmarca en la dimensión personal, en ella se identifica al profesor como persona, mostrándolo como alguien que *“se inquieta, que desea y decide con libertad y autonomía actuar respecto de fenómenos o situaciones que ha interpretado crítica y reflexivamente”*, a continuación se hace un reporte de los aspectos más sobresalientes de la propuesta que permitieron a las profesoras movilizarse en esta característica del profesor investigador.

La propuesta generó que las profesoras dieran importancia a las inquietudes que tenían sobre su práctica, pues fueron precisamente estas inquietudes las que sirvieron de base para la creación de su pregunta de investigación, convirtiéndose en un agente motivador que les permitió enfocar su estudio a sus deseos de investigación; esto fue en las primeras actividades propuestas, principalmente en el desarrollo de la plenaria 1 y 2.

Por otra parte, el desarrollar con las profesoras una dinámica de socialización continua de sus investigaciones, permitió que por una parte se retroalimentaran de las observaciones y sugerencias dadas por el grupo y además aportaran a las investigaciones de sus compañeros; esto último teniendo como referente los aprendizajes que iban adquiriendo en la propuesta sobre la documentación de la práctica, documentación sobre la práctica y la

identificación (localización o construcción) de preguntas de investigación. La participación de las docentes en las investigaciones de sus compañeros mostraba el desarrollo de las sub características, pues allí se veía qué elementos de investigación eran importantes para las docentes.

Un aspecto a resaltar es que inicialmente las profesoras tenían diferentes intereses de investigación que fueron delimitados en gran medida por la creación desde un principio de grupos de intereses, esto a partir de lo descrito por los profesores en el video inicial, lo anterior les permitió a las docentes direccionar de mejor forma sus deseos investigativos. En el caso especial de las profesoras 1 y 3 el unir sus intereses de investigación, les permitió delimitar aún más sus deseos de investigación, ya que debía buscar un problema que incluyera ambos intereses, situación que no sucedió con la profesora 2 que tardó un más en delimitar su problema.. De esta forma, dado a la pertinencia de trabajar en grupos, una cuestión abierta está relacionada a: de qué manera puede propiciarse en la propuesta de formación la realización de grupos de trabajo, esto teniendo en cuenta los intereses de las docentes.

El trabajo colaborativo fue de gran importancia en los desarrollos de las profesoras, en especial cuando se realizaban las reuniones en pequeños grupos, ya que estos espacios permitían de manera puntual enfatizar y abordar aquellas dudas y dificultades que tenían las docentes en la realización de su investigación, haciendo retroalimentación constante a la misma por medio de ejemplos y nuevos saberes; esto se evidenció en la problematización desde: la delimitación de su pregunta de investigación, la justificación de su problemática, la documentación de textos relacionados a su tensión, la búsqueda de información en su práctica y finalizando con la identificación de nuevas tensiones a partir del análisis realizado. Es importante señalar que gran parte de los desarrollos de las profesoras fueron generados a partir de las retroalimentaciones dadas por la investigadora en las reuniones en pequeños grupos, esto permitió ver que en un principio las profesoras iban realizando un proceso investigativo basado en el descubrimiento, que posteriormente les ayudó a interiorizar las características propias del trabajo investigativo y, con estos conocimientos ya empezaron a dar sugerencias a sus compañeros sobre sus investigaciones.

En el caso de la documentación sobre la práctica, el que la investigadora sugiriera documentos iniciales sobre las problemáticas a tratar, les permitió a las profesoras observar qué tipo de información podían encontrar, siempre enfocándose en su pregunta de investigación; esto fue un desarrollo ya que en un inicio las profesoras tomaban bastante información sobre su problemática, sin tener en cuenta los aspectos particulares que incluía su pregunta, lo anterior generó que tuvieran datos que no les aportaban realmente a su trabajo. Posteriormente, a partir de un ejercicio escritural propuesto por la investigadora en el cual debían extraer ideas centrales de los textos trabajados, las profesoras lograron construir de manera inicial un esquema teórico explicativo de su investigación.

Respecto a la sub característica documentarse de la práctica, cuando las profesoras leyeron la información que obtuvieron a través de la recolección de datos, se percataron de varias coincidencias con los planteamientos que ellas habían realizado; a su vez encontraron nuevos aspectos que no habían visto antes, de hecho una de las profesoras se dio cuenta de la invalidez de una de sus hipótesis iniciales, ya que los resultados obtenidos así lo demostraban. Al final las profesoras concordaron en decir que su problemática no está del todo resuelta ya que encontraron nuevas tensiones en los datos encontrados de su práctica que les faltaría investigar para dar una respuesta completa a su pregunta de investigación.

En la delimitación del problema, se destaca la importancia de las preguntas orientadoras propuestas por los investigadores pues permitieron que las docentes vieran la extensión de sus cuestionamientos iniciales, y de esta forma darse cuenta de la necesidad de buscar formas de delimitarlas. Por otra parte el indagar sobre documentos relacionados a su problemática permitió a las profesoras acotar su pregunta de investigación ya que las lecturas realizadas les ayudaban a particularizar aún más su lenguaje respecto a lo que deseaban investigar, en específico, cuando encontraban clasificaciones de temas expuestos en su problemática.

Respecto a la capacidad de asombro se observó que por medio de las socializaciones de los trabajos de sus compañeros, las profesoras lograron ver otras tensiones que también podían percibir en sus prácticas. Además, durante la realización del análisis de la información las profesoras encontraron nuevos hallazgos sobre su práctica que dilucidaban nuevas tensiones en la misma.

De este modo se ve que el centro de esta propuesta de formación, en el caso de la problematización, fue generar conocimientos de investigación a partir del desarrollo de las sub características del profesor investigador, que le permitieron, más allá de ser receptor de información, ser el constructor de todo su proceso por medio de actividades propias de investigación. En el caso de los investigadores, ellos se convirtieron en los guías que direccionaban por medio de sugerencias o comentarios el trabajo realizado por las docentes.

LA PROBLEMATIZACIÓN

Teniendo en cuenta la definición dada de problematización enmarcada en la dimensión personal, se pudo percibir que las profesoras efectivamente si pudieron identificar elementos de una situación que les permitieron generar sus preguntas de investigación, esto lo hicieron a partir de una tensión entre lo que sucedía en sus prácticas y lo que ellas sabían al respecto. El tener claro este problema de investigación hizo que este se convirtiera en un factor crítico, desestabilizador y clarificador de la realidad estudiada. Por esto último la problematización no solo terminaba con la elaboración del planteamiento del problema, sino que se mantuvo a lo largo de toda la propuesta de formación. A continuación se describe los aspectos más sobresalientes sobre las sub características propias de la problematización:

En cuanto a la sub característica capacidad de asombro, descrita como la facultad que posee el docente investigador de sorprenderse constantemente de algo que usualmente podría considerarse como “normal” para otro sujeto, se observa que ese asombro pudo verse al momento de encontrar en la documentación de la práctica o sobre la práctica aspectos que estaban en contravía de los planteamientos descritos por el profesor de manera inicial. También se dice que el profesor muestra asombro cuando que cuestiona sobre la razón de ser de una situación en su práctica, mostrando desconocimiento sobre cuáles son las causas que lo generan. Por otra parte se muestra necesario profundizar más acerca de esta sub característica, en especial en definir aquello que se entenderá como “asombro” y hacia qué sujeto va dirigido, hacia la persona que realiza la investigación o a los receptores de dicho estudio.

Respecto a la sub característica reconocer situaciones o aspectos de interés, conflicto, tensión o situación crítica dentro de su hacer, se logró ver que en un inicio las profesoras muestran diferentes tensiones que encuentran en su práctica, a partir de esa identificación las docentes seleccionan cuál de ellas les interesa investigar. Lo anterior muestra que los intereses de investigación en las prácticas docentes son en gran medida producto de una tensión que encuentran en su quehacer. Sin embargo no toda tensión genera interés investigativo. Por ello a pesar de identificar diferentes tensiones, las profesoras no enfocan su estudio a alguna de ellas, esto se debe, entre otras cosas, a que los intereses investigativos están condicionados a diferentes factores como la formación, las vivencias, entre otros. De esta forma puede entenderse por qué las profesoras 1, 2 y 3 no lograron unir sus problemáticas, pues a pesar de tener en común el tema de la formación, este tenía vertientes que no calzaban con los intereses investigativos de todas.

Por otra parte, en la sub característica documentarse de la práctica, pudo identificarse dos fases de desarrollo, una está relacionada al uso de experiencias de su práctica –no registradas- para cimentar la necesidad de investigar su problemática y la otra es el tomar de insumo información de sus prácticas para realizar un análisis minucioso sobre las mismas. En la primera las profesoras se limitan al plano personal y en la segunda ya empiezan a buscar unos puntos de referencia concretos que les permita dar una postura sobre su problemática, esto último contrastado con la teoría realizada sobre su investigación.

En cuanto a la sub característica documentarse sobre la práctica, se percibe que a través de la indagación de referentes teóricos las profesoras se dieron cuenta de la existencia de otras personas que había indagado sobre las situaciones que les generaban tensión y a partir de ellos pudieron dar respuesta, al menos parcial, a su pregunta de investigación, lo anterior en contraste con la información recolectada de la práctica.

Respecto a la sub característica identificar (localizar y construir) problemas de investigación, en la localización, se uso como principal referente los intereses que tenían sobre su práctica, que al combinarlos con los intereses de otros compañeros permitió delimitar el problema de investigación. Con lo anterior se empezó la construcción del problema, allí se realizó un contraste teórico que permitió validar la necesidad de realizar

su investigación. Es importante destacar que a pesar de la gran cantidad de variables de investigación, siempre se centró en aquellos aspectos que generaban más interés en las docentes, lo cual les permitió mantener la motivación en la realización de la investigación.

Por todo lo señalado hasta el momento, se observa que el trabajo logró reflejar cuál fue la incidencia que tuvo la propuesta de formación en las tres profesoras objeto del estudio de caso, también permitió visibilizar información sobre el impacto de la propuesta, algunos aspectos de la problematización y posibles estrategias que permitirían sopesar algunas dificultades que presentaron las docentes; además planteó nuevos cuestionamientos sobre la forma de entender algunas de las sub características propias de la documentación.

Este trabajo de grado se convirtió en un proceso extenso y minucioso que permitió develar como principales resultados la utilidad del trabajo colaborativo en la localización e identificación de problemas de investigación, además de la pertinencia del aprendizaje investigativo por medio del mismo ejercicio investigativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial (2003). Estudio sobre la educación terciaria en Colombia “preparar el terreno para su reforma”. Recuperado de: http://pasaporte.urosario.edu.co/urosario_files/57/5741a0f0-5250-417f-adf5-c3ad7b4082c7.pdf
- Bonilla, E. & Rodríguez, P. (2000). Más allá del dilema de los métodos la investigación en ciencias sociales. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Cea D’Ancona, M. A. (1998). Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de Investigación social. Madrid: Síntesis.

- Cerda Gutiérrez, H. (2011). Los elementos de la investigación: cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos. Bogotá: Editorial Investigar Magisterio.
- Elliott, J. (1990). La investigación- acción en educación. Madrid: Ediciones Morata.
- Fonseca, J., & Rodríguez, J. (2014). Formación en investigación de la práctica como estrategia para afrontar retos educativos. Congreso Iberoamericano de ciencias, tecnología, innovación y educación. Buenos Aires, Argentina.
- Forero, S, & Ladino, M. (2013). Detección de necesidades de formación en investigación de dos profesores de matemáticas de educación básica de la ciudad de Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Kawulich, B. B. (2005). La observación como método de recolección de datos. Forum: Qualitative Social Research, 10-25.
- 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.
- Latorre, I, & Moreno, X, (2013). Algunas necesidades de formación en investigación de dos docentes de matemáticas en ejercicio en dos instituciones de Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Ruíz, J., (2012). Metodología de la investigación cualitativa (Vol. 15). Universidad de Deusto.
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). Metodología de la Investigación Cualitativa. Granada: Ediciones Aljibe.
- Sabino, C. (1992). El proceso investigativo. Bogotá: Panamericana
- Sánchez, B., Torres, J., Fonseca, J., Piedra, P., & Hernández, E. (2 de octubre de 2013). Necesidades de formación en investigación y características del profesor investigador. Recuperado el 22 de mayo de 2014, de Acta latinoamericana de Matemática educativa: <http://www.clame.org.mx/documentos/alme26v.2.pdf>

- Sánchez, B ., Torres, J., Fonseca, J., Rodríguez, J., Piedra. P., & Hernández, E., (2012). Necesidades de formación en investigación y características del profesor investigador. Memorias de III Congreso Internacional y VIII Nacional de investigación en educación, pedagogía y formación docente. Pp. 2161 – 2173
- Sánchez, P. (2004). Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación. En Hacia la construcción de una línea de investigación. Seminario Taller. Medellín – Colombia. Editorial Universidad Cooperativa de Colombia.
- Sandín, M. (2003). Investigación cualitativa en educación Fundamentos y tradiciones. España: McGraw-Hill/ interamericana de España.
- Strauss, A. & Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Antioquia: Universidad de Antioquía.
- Suárez, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación acción colaboradora en la educación. Recuperado de: <http://ubvmerida.sytes.net/BIBLIOTECA/GESTION%20SOCIAL/Proyecto%20General/Proyecto%20I%20y%20II/Lecturas%20Sugeridas/Doc.Mercedes%20Suarez%20Pasos.pdf>
- Vasco, C. (2006). Siete retos de la educación Colombiana para el período 2006 a 2019. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/RetosEducativos.php>.