



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA DEL PROFESOR  
QUE ENSEÑA MATEMÁTICAS EN PROGRAMAS DE  
ADMINISTRACIÓN: UNA POSIBILIDAD A PARTIR DE  
ESTUDIOS DE CASO**

**Diego Alejandro Pérez Galeano**

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, Colombia

2020

Organización de la enseñanza del profesor que enseña matemáticas en programas de administración: una posibilidad a partir de *estudios de caso*

**Diego Alejandro Pérez Galeano**

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de  
**Doctor en Educación**

Orientadora

Dra. Diana Victoria Jaramillo Quiceno

Línea de Investigación

Formación inicial y continuada de profesores que enseñan matemáticas

Grupo de Investigación

Matemática, Educación y Sociedad (MES)

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, Colombia

2020

*A Eduardo, mi padre, motor de mi vida,  
por brindarme cada día un ejemplo de humildad y laboriosidad,  
por su amor y apoyo hasta el fin.*

*A Sherlock...*

*1219 por siempre...sin importar qué...*

## AGRADECIMIENTOS

Al culminar este proceso de formación, de voces y compañías en algunas ocasiones y silencios y soledades en otras, es difícil traer a la memoria a todas y cada una de las personas e instituciones que de una u otra forma hicieron posible, desde el lugar que ocuparon, la culminación de esta investigación. Sin embargo, quiero aquí dedicar estas líneas a algunas de estas personas, con la certeza de que aun quedarían muchas por mencionar.

Quiero agradecer en primer lugar a mi orientadora, a quien por respeto y admiración le digo *profe*, pero por gratitud y cariño le digo *amiga*. Diana, luego de más de diez años de conocernos y trabajar juntos, no me queda más que una infinita gratitud, por enseñarme y por escucharme, entenderme y, una que otra vez, llamarme al orden. Muchas gracias por enseñarme tantas cosas desde tu profesionalismo e inacabamiento, pero sobre todo por dejarme el camino abierto para aprender muchas más.

También quiero agradecer a Daniel, a Antonio, a Francisco y a Juan Camilo, profesores protagonistas de esta investigación, y quienes desde el primer día se mostraron prestos a acompañarme en este proceso de formación. A ellos les agradezco por su tiempo, su apoyo constante y desinteresado y, sobre todo, por su disposición para abrirse a otras posibilidades para la enseñanza de las ciencias básicas.

Agradezco igualmente a la institución universitaria protagonista y en representación suya a su rector y a su gerente financiera, por todo el apoyo, tanto financiero como administrativo. Gracias a todos los colaboradores de la institución por brindarme su ayuda, cada uno desde el lugar que ocupa.

Así mismo, agradezco a todos los profesores y colegas del programa de Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia y en general a los participantes del Seminario Permanente de la Línea de Formación de Educación Matemática. Cada uno de ellos me brindó la posibilidad de (re)pensar de manera constante mi proyecto de investigación, desde su planteamiento hasta la escritura de la presente tesis doctoral.

También quiero agradecer a los integrantes del grupo Matemática, Educación y Sociedad (MES) por sus valiosos aportes en todo momento. Tengo la certeza de que su *excedente de visión* aportó de manera significativa a esta tesis.

Por otro lado, agradezco a las personas que me acompañaron durante el proceso de pasantía investigativa. En primer lugar, a la profesora Flávia Asbahr quien, junto a su grupo de

investigación, me recibieron en la Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (UNESP-Baurú) y apuntaron caminos para la escritura de esta tesis desde el punto de vista teórico y metodológico; en segundo lugar, a los profesores del *Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPe)* de la Universidade de São Paulo, por aceptar mi participación en sus reuniones y, en tercer lugar, a la profesora Vanessa Moretti por invitarme a presentar el análisis de los datos en el II Colóquio “Educação Matemática e Teoria Histórico-Cultural” en la Universidade Federal de São Paulo.

Agradezco a mis amigos por su apoyo y acompañamiento en todo este proceso. A todos aquellos que, con un café, un abrazo, un momento de silencio o una voz de aliento me llenaron de fuerza cuando más lo necesité. A mi familia, a mi padre, a mi madre y a mis hermanos por siempre creer y confiar en mí. A Dios, por estar siempre en los detalles de las personas que me acompañaron.

## RESUMEN

A partir de los referentes teóricos y epistemológicos de la perspectiva histórico-cultural de la educación matemática, el objetivo de esta investigación es analizar el proceso de organización de la enseñanza de tres profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva, discusión y puesta en escena de *estudios de caso* como metodología de enseñanza. En este sentido, la pregunta que pretendo responder es ¿Cómo es el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso*? El objeto de investigación es, entonces, el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso*. Al reconocer a la *alienación* como un fenómeno social y cultural que genera una ruptura entre unidades dialécticas que movilizan el trabajo de los profesores, propuse, en el marco del método dialéctico, un trabajo de campo durante los años 2018 y 2019 en el cual los profesores construyeron colectivamente *estudios de caso* a partir de sus propias experiencias, sus historias de vida, sus saberes construidos a lo largo de los años y las voces de los otros colegas. Por esta razón, acudí a instrumentos y técnicas para la producción de registros y datos como ideogramas, mapas conceptuales, mapas de casos, entrevistas semiestructuradas, grabaciones de audio y video, y textos de *estudios de caso*; estos últimos como un instrumento de tipo metodológico para apuntar a otras formas de enseñar matemáticas. Para el análisis de los datos a partir del método dialéctico utilicé como unidad las *acciones y voces* de los profesores al interior del proceso colectivo de creación de *estudios de caso*, de modo que, a partir de la identificación de categorías dialécticas como singular/particular/universal, forma/contenido y posibilidad/realidad, hago el análisis de cómo se dio el proceso de organización de la enseñanza a partir del encuentro entre los motivos que ellos iban declarando para la realización de las actividades, y los fines que ellos han considerado a partir de sus necesidades y experiencias para su actividad de enseñanza.

Al terminar esta tesis puedo concluir, entre otras cosas, que el proceso de organización de la enseñanza de los profesores se dio en la medida en que los motivos que los llevaron a realizar las actividades al interior del proceso de creación de *estudios de caso* iban coincidiendo con los fines u objetos de estas actividades. Así, las voces de los otros profesores, las voces de los estudiantes, su día a día, sus experiencias y sus utopías sobre la formación de los estudiantes y su papel en la sociedad posibilitaron dicha organización, superando la ruptura y generando una dialéctica entre los aspectos movilizados de su actividad de enseñanza y los significados culturales que la institución universitaria construyó en torno a la enseñanza de las matemáticas.

**Palabras-clave:** perspectiva histórico-cultural, enseñanza de las matemáticas, enseñanza superior, formación de profesores, colectividad.

## ABSTRACT

Taking the cultural-historic perspective as a theoretical and epistemological reference, the objective of this research is to analyze the process of organizing the teaching of three teachers who teach mathematics in administration programs, from the collaborative creation, discussion and putting in scene of *case studies* as class methodology. In this sense, the question I intend to answer is: What is the process of organizing the teaching of teachers who teach mathematics in administration programs, based on the collaborative creation of *case studies*?, while the object of research is the process of organization of the teaching of professors who teach mathematics in administration programs, from the collaborative creation of *case studies*.

In this way, by recognizing *alienation* as a social and cultural phenomenon that generates a rupture between dialectical units that mobilize the work of professors, I have proposed in the framework of the dialectical method a fieldwork during the years 2018 and 2019 in which the teachers collaboratively constructed *case studies* based on their own experiences, their life stories, their knowledge built up over the years and the voices of the other colleagues. Thus, instruments and techniques for the production of records and data as ideograms, conceptual maps, case maps, semi-structured interviews, audio and video recordings, and case study texts were used; the latter as a methodological instrument to point to other ways of teaching mathematics. For the analysis of the data from the dialectical method I used as a unit the actions and voices of the professors within the collaborative process of creation of case studies, so that, from the identification of dialectical categories as individual/society, form/content and possibility/reality, I show through the analysis how the process of organization of teaching occurred from the meeting between the reasons that they were declaring for the realization of the activities, and the purposes that they have considered starting of their needs and experiences for their teaching activity.

At the end of this thesis I can conclude, among other things, that the process of organizing the teaching of teachers occurred to the extent that the reasons that guided them to perform the activities within the process of creating *case studies* were coinciding with the purposes or objects of these activities. Thus, the voices of the other professors, the voices of the students, their day to day, their experiences and their utopias about the formation of the students and their role in society made this organization possible, overcoming the rupture and generating a dialectic among between the mobilizing aspects of its teaching activity and the cultural meanings that the university has built around the teaching of mathematics.

**Keywords:** cultural-historic perspective, teaching of mathematics, university teaching, teacher formation, collectivity.

## RESUMO

Tendo como referência teórica e epistemológica à perspectiva histórico-cultural, o objetivo desta pesquisa é analisar o processo de organização de ensino de três professores que ensinam matemática em programas de administração, a partir da criação coletiva, discussão e implementação em cena de *estudos de caso* como metodologia de classe. Neste sentido, a pergunta que pretendi responder é: Como é o processo de organização do ensino de professores que ensinam matemática em programas de administração, a partir da criação coletiva de *estudos de caso*?, em tanto o objeto de pesquisa é o processo de organização do ensino de professores que ensinam matemática em programas de administração, a partir da criação coletiva de *estudos de caso*.

Assim, reconhecendo *alienação* como um fenômeno social e cultural que cria uma ruptura entre as unidades dialéticas que mobilizam o trabalho dos professores, propus no âmbito do método dialético um trabalho de campo durante os anos de 2018 e 2019, em que os professores construíram coletivamente *estudos de caso* baseados em suas próprias experiências, suas histórias de vida, seus conhecimentos acumulados ao longo dos anos e as vozes dos outros colegas. Para tanto, foram utilizados instrumentos e técnicas de produção de registros e dados como ideogramas, mapas conceituais, mapas de casos, entrevistas semiestruturadas, gravações em áudio e vídeo e textos de estudo de caso; os últimos como um instrumento metodológico para apontar outras formas de ensinar matemática. Para a análise de dados a partir do método dialético utilizei como a unidade as ações e vozes dos professores dentro do processo de criação coletiva de estudos de caso, de modo que, a partir da identificação de categorias dialéticas como sociedade/indivíduo, forma/conteúdo e possibilidade/realidade, mostro através da análise como o processo de organização do ensino ocorreu a partir do encontro entre os motivos que eles estavam declarando para a realização das atividades, e os propósitos que eles consideraram começar de suas necessidades e experiências para sua atividade docente. Ao final desta tese, posso concluir, entre outras coisas, que o processo de organização do ensino de professores ocorreu na medida em que os motivos que os orientaram a realizar as atividades dentro do processo de criação de estudos de caso coincidiam com os objetivos ou objetos dessas atividades. Assim, as vozes de outros professores, vozes estudantis, suas vidas diárias, as suas experiências e as suas utopias sobre a formação de estudantes e seu papel na sociedade permitiu essa organização, superando a alienação e criando uma dialética entre os aspectos mobilizadores de sua atividade de ensino e os significados culturais que a universidade construiu em torno do ensino de matemática.

**Palavras-chave:** perspectiva histórico-cultural, ensino de matemática, ensino universitário, formação de professores, coletividade.

## Contenido

### CAPÍTULO UNO

LOS NUDOS DEL TEJIDO .....	1
----------------------------	---

### CAPÍTULO DOS

MI HISTORIA DE VIDA: EXPERIENCIAS, MATEMÁTICAS Y FORMACIÓN DE PROFESORES.....	6
<i>Soy profesor de matemáticas</i> .....	9
La formación de profesores: un proyecto de vida .....	16

### CAPÍTULO TRES

ACTIVIDAD, TRABAJO Y ALIENACIÓN EN LA TEORÍA HISTÓRICO-CULTURAL .....	27
El trabajo como forma de humanización.....	29
La actividad como categoría central de la teoría histórico-cultural .....	31
La perspectiva marxista de la alienación.....	34
La alienación en el trabajo de Leontiev .....	38

### CAPÍTULO CUATRO

EL PROBLEMA: LA ALIENACIÓN COMO RUPTURA DE UNIDADES DIALÉCTICAS EN EL TRABAJO DEL PROFESOR.....	44
El área de ciencias básicas en la escuela de administración .....	44
Aspectos alienantes del trabajo del profesor en la escuela de administración .....	48

### CAPÍTULO CINCO

LOS ESTUDIOS DE CASO: CONSTRUCCIÓN Y APROPIACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO EN EL AULA .....	55
Una aproximación teórica y epistemológica a los <i>estudios de caso</i> como metodología de enseñanza .....	56
Estudios de caso como metodología de enseñanza o como método de investigación .....	61
Una aproximación histórica a los <i>estudios de caso</i> .....	62

El proceso de creación de <i>estudios de caso</i> .....	63
<b>CAPÍTULO SEIS</b>	
<b>EL MÉTODO EN MOVIMIENTO .....</b>	<b>67</b>
El método dialéctico.....	69
Protagonistas de la investigación .....	76
Fases de la investigación.....	79
El trabajo de campo como espacio de creación colectiva y de formación.....	80
Unidad y categorías de análisis.....	94
<b>CAPÍTULO SIETE</b>	
<b>LA ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA: UNA POSIBILIDAD A PARTIR DE LOS ESTUDIOS DE CASO.....</b>	<b>101</b>
Un reto: escribir el análisis del fenómeno a partir de su historia .....	103
<b>Primera categoría.....</b>	<b>106</b>
<b><i>Yo profesor: una dialéctica entre lo singular, lo particular y lo universal</i> .....</b>	<b>106</b>
El área de ciencias básicas: una colectividad .....	108
Un camino para la organización de la enseñanza .....	113
Relatos y posturas frente a la enseñanza, la universidad y los estudiantes .....	118
(Re)conociendo al profesor que organiza su enseñanza.....	146
<b>Segunda categoría .....</b>	<b>152</b>
<b>La forma y el contenido: creación colectiva de <i>estudios de caso</i> .....</b>	<b>152</b>
La forma y el contenido en el materialismo histórico-dialéctico .....	153
Hacia una estructura de <i>estudios de caso</i> para las ciencias básicas.....	157
Forma y contenido en la actividad de escritura del profesor que enseña matemáticas .....	184
<b>Tercera categoría.....</b>	<b>268</b>
<b>Posibilidad y realidad: los <i>estudios de caso</i> como metodología para la enseñanza de las matemáticas .....</b>	<b>268</b>
Los <i>estudios de caso</i> para la construcción y apropiación del conocimiento matemático en el aula.....	269
La creación de <i>estudios de caso</i> y la actividad de enseñanza <i>por venir</i> .....	299

El movimiento entre *posibilidad* y *realidad* a partir de la actividad y la reflexión..... 315

## **CAPÍTULO OCHO**

### **EL PROFESOR QUE ENSEÑA MATEMÁTICAS: HISTORIAS, VOCES Y**

#### **REFLEXIONES EN SU ACTIVIDAD DE ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA .... 318**

Las historias de vida ..... 322

La voz del *otro*..... 323

La reflexión sobre la propia actividad ..... 326

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 333**

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Dialéctica entre actividad y conciencia. Fuente: elaboración propia.....	41
Figura 2. Estructura de los programas académicos en la institución universitaria protagonista.....	47
Figura 3. La alienación como desencuentro entre unidades dialécticas del trabajo del profesor.....	53
Figura 4. Pasos para creación de estudios de caso.....	66
Figura 5. Carta de autorización de la institución universitaria protagonista.....	78
Figura 6. Consentimiento informado de Daniel.....	78
Figura 7. Palabras para la construcción del mapa conceptual.....	85
Figura 8. Ideograma de Daniel, parte 1.....	122
Figura 9. Ideograma de Daniel, parte 2.....	124
Figura 10. Ideograma de Francisco.....	128
Figura 11. Ideograma de Antonio.....	131
Figura 12. Mapa conceptual de Francisco.....	138
Figura 13. Mapa conceptual de Daniel.....	140
Figura 14. Mapa conceptual de Antonio.....	144
Figura 15. Dialéctica entre lo singular, lo particular y lo universal movilizada por la actividad de organización de la enseñanza.....	150
Figura 16. Movimiento entre forma y contenido.....	156
Figura 17. Elementos del caso Kodak.....	180
Figura 18. Elementos del caso Tres Cordilleras.....	181
Figura 19. Estructura del mapa de caso creado por el colectivo de profesores.....	182
Figura 20. Temas y objetivos del mapa de caso creado colectivamente.....	185
Figura 21. Introducción del mapa de caso creado colectivamente.....	186
Figura 22. Contexto del mapa de caso creado colectivamente.....	187
Figura 23. Variables del mapa de caso creado colectivamente.....	187
Figura 24. Problema del mapa de caso creado colectivamente.....	188
Figura 25. Mapa de caso creado colectivamente.....	189
Figura 26. Mapa de caso de Daniel.....	206
Figura 27. Daniel escribiendo el texto de su estudio de caso.....	208
Figura 28. Página inicial del simulador de líneas de espera creado por Daniel.....	209
Figura 29. Mapa de caso de Antonio.....	229
Figura 30. Antonio escribiendo el texto de su estudio de caso.....	231
Figura 31. Mapa de caso de Francisco.....	247

Figura 32. Francisco escribiendo el texto de su estudio de caso.....	248
Figura 33. Dialéctica entre contenido y forma movilizada por la actividad de organización de la enseñanza .....	267
Figura 34. Apuntes de Antonio para sintetizar la problemática del estudio de caso.....	284
Figura 35. Cálculos de uno de los equipos para solucionar el estudio de caso de Antonio .....	285
Figura 36. Síntesis de las respuestas de los equipos, realizada por Antonio.....	286
Figura 37. Dialéctica entre posibilidad y realidad movilizada por la actividad y la reflexión.....	316
Figura 38. Aspectos movilizadores del proceso de organización de la enseñanza de los profesores protagonistas .....	329
Figura 39. Mapa de la investigación .....	332

### **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1. Organización de los objetos de aprendizaje de los núcleos de ciencias básicas en la institución universitaria protagonista.....	45
Tabla 2. Cronograma de actividades realizadas en el trabajo de campo.....	92
Tabla 3. Objetivos de las actividades realizadas en el trabajo de campo.....	93

Me dispuse, entonces, a alabar las instituciones utopianas y la narrativa hecha [...], y le prometí que, en otro momento, tendríamos ocasión de meditar más profundamente sobre estos asuntos, y discutir más profundamente. ¡Ojalá pueda hacerlo algún día! Porque, si de un lado no puedo concordar con todo lo que dice este hombre, sabio y hábil en los asuntos humanos, de otro lado confieso, sin dificultad, *que hay una cantidad de cosas en la comunidad de la Utopía que aspiro a ver establecidas en nuestros gobiernos.*

*Aspiro, más de lo que espero.*  
(More, 2014, p. 110)

*Organización de la enseñanza del profesor que enseña matemáticas en programas de administración:  
una posibilidad a partir de estudios de caso*

## CAPÍTULO UNO

### LOS NUDOS DEL TEJIDO

*Terrible, por tanto, el inicio: ya encierra en sí el fin,  
y caminar de un punto a otro es destejer el tapete  
o el abrigo y, del montón de hilos tejidos, de la historia contada en  
los puntos contados con cuidado,  
encontrar el motivo primero – el nudo<sup>1</sup>.*

(Lacerda, 1986, p. 9)

A partir de una perspectiva histórico-cultural de la educación matemática<sup>2</sup>, y la teoría de la actividad planteada por Leontiev (1984), en este trabajo es mi objetivo analizar el proceso de organización de la enseñanza de tres profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de un proceso de formación para la creación colectiva de *estudios de caso*<sup>3</sup> como metodología de enseñanza.

De esta manera, pretendo responder a la pregunta ¿Cómo es el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso*? El objeto de estudio de esta investigación es el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso*.

Para llevar a cabo el desarrollo de las actividades en el marco del trabajo de campo de esta investigación (ideogramas, mapas conceptuales, construcción colectiva de *estudios de caso* y entrevistas individuales y colectivas), tuve como referente metodológico al método dialéctico, de

---

<sup>1</sup> Es importante aclarar que las traducciones de textos escritos en idiomas diferentes al español fueron hechas por mí, y no comprometen de ninguna manera a los autores de dichos textos. Aclaro también que los énfasis (negrita, cursiva) realizados en las citas textuales son tomados directamente de los originales. En caso de que yo realice algún énfasis, haré la aclaración al final de dicha cita.

<sup>2</sup> En esta tesis doctoral hago la distinción entre *teoría histórico-cultural* y *perspectiva histórico-cultural de la educación matemática* pues, mientras la primera de ellas es una teoría psicológica fundamentada en los trabajos de Vigotsky (2001; 2009), con la segunda me refiero a una perspectiva o visión fundamentada en la teoría histórico-cultural, desde la cual observo a la educación matemática.

<sup>3</sup> A lo largo de esta tesis utilizo diversos estilos de letra para mostrar aspectos como énfasis o voces más o de los protagonistas. Las palabras escritas en *cursiva (itálica)* o **negrita** tienen un sentido especial tanto por su definición como por su importancia en mi discurso.

modo que, al reconocer la historicidad de los profesores protagonistas y el movimiento de sus conciencias en dialéctica con sus actividades, invité a los profesores a recorrer un camino de formación en el cual busqué que sus voces, sus estudiantes y la reflexión sobre sus propias actividades (Morosini, 2000) les diera motivos para (re)significar<sup>4</sup> la organización de la enseñanza; una organización que respondiera a sus propias motivaciones y que estuviera en correspondencia con el significado social que la institución universitaria protagonista construyó en torno a la enseñanza de las matemáticas.

El trabajo de campo fue realizado con Daniel, Antonio y Francisco<sup>5</sup>, profesores del equipo docente de tiempo completo del área de ciencias básicas de una institución universitaria ubicada en el municipio de Sabaneta (Antioquia-Colombia) durante los años 2018 y 2019. Las reflexiones que los profesores realizaron respecto a su propia actividad de enseñanza, sus historias de vida y sus sueños y expectativas para la enseñanza de las ciencias básicas, estuvieron enfocadas en la creación de *estudios de caso* (Wassermann, 1994; Ellet, 2007), como consecuencia de las discusiones y escritos que, a partir de las experiencias profesionales y académicas de dichos profesores, se produjeron en un colectivo de formación (Moura, 2000).

De esta manera, este trabajo apuntó a que los profesores, por medio de la creación colectiva de *estudios de caso*, hallaran puntos de encuentro entre las unidades dialécticas que constituyen su actividad de enseñanza. Es importante precisar, además, que esta motivación por crear *estudios de caso*, como posibilidad para la organización de la enseñanza, se dio a partir de la identificación de la *alienación* como problemática tanto de la actividad de enseñanza de los profesores, como de esta investigación.

Comprendo aquí la alienación como un fenómeno social y cultural que causa desencuentros entre las unidades dialécticas constituyentes de la actividad de enseñanza de los profesores, tales como el *sentido personal* que el profesor le atribuye a su actividad, y el *significado social* que la institución universitaria protagonista construyó respecto a esta actividad; así mismo, desencuentros entre las *metodologías privilegiadas por la institución universitaria* y las *metodologías que responden a los intereses de los profesores*; finalmente, desencuentros entre un

---

<sup>4</sup> A lo largo de esta investigación utilicé el prefijo (re) para mostrar que el verbo que acompaña se realiza una vez, y, a través de las actividades de los sujetos, dicha acción se realiza continuamente.

<sup>5</sup> Los profesores protagonistas de esta investigación aceptaron que sus nombres fueran utilizados en este trabajo.

*perfil de profesor* de educación superior para programas de administración y una *identidad construida por el profesor* que enseña matemáticas como consecuencia de sus propias experiencias y expectativas de formación.

El trabajo de campo permitió comprender, a través de instrumentos para la producción de registros y datos como ideogramas, mapas conceptuales, grabaciones de reuniones, entrevistas semiestructuradas, *estudios de caso*, entre otros, el proceso de organización de enseñanza en el marco de un camino de formación creado colectivamente para la escritura y puesta en escena de *estudios de caso*. En este sentido, tomé como unidad de análisis las acciones y voces de los profesores, como manifestaciones del movimiento vivo (mental y material) al interior del proceso colectivo de organización de la enseñanza.

El análisis de los datos lo realicé por medio de un proceso de triangulación entre los datos producidos, los referentes teóricos y mi mirada como investigador, consolidando así categorías dialécticas (Kopnin, 1966, 1978; Kosik, 1969) con las cuales hago el registro del movimiento histórico por medio del cual los profesores asumieron el proceso de organización de la enseñanza. El movimiento de categorías como *singular/particular/universal*, *forma/contenido* y *posibilidad/realidad* muestra el proceso de creación de *estudios de caso* como consecuencia de la coincidencia entre los motivos que orientaron las acciones de los profesores y los objetos que tanto ellos como la institución universitaria protagonista construyeron para la enseñanza de las matemáticas en los programas de administración.

Como resultado de este proceso investigativo, presento esta tesis doctoral, la cual fue “tejida” a partir de mis comprensiones a nivel teórico, epistemológico, gnoseológico, ontológico y metodológico sobre el objeto de estudio, y, también, a partir de mi historia de vida y las historias de vida de los profesores; esto es, a partir de nuestras expectativas, nuestros sentires y necesidades. Es por esto por lo que cada “nudo” de este tejido contiene implícita o explícitamente una parte de nosotros (los profesores protagonistas y yo), de modo que, al leer cada uno de los capítulos, el lector comprenda cómo a partir de nuestra historicidad y nuestro inacabamiento, se llevó a cabo este proceso de formación.

A propósito de estos “nudos”, en el capítulo dos llamado “Mi historia de vida: experiencias, matemáticas y formación de profesores” expongo, gracias a un ejercicio de autoconciencia

(Larrosa, 1998; Bajtín, 2004), cómo algunas experiencias auténticas (Larrosa, 1998) me movilizaron constantemente hasta el punto en el que me encuentro. Esta autobiografía la presento como parte de las comprensiones que un trabajo enmarcado en el método dialéctico me posibilita construir; así pretendo que, quien lea este texto, comprenda la historicidad de quien lo escribió y encuentre una coherencia con las posturas teóricas y epistemológicas que defiendo a lo largo de esta investigación.

En el capítulo tres, llamado “Actividad, trabajo y alienación en la teoría histórico-cultural” expongo de manera teórica el problema del cual surgió esta investigación: la alienación. Para comprender este fenómeno social y cultural, considero necesario hablar de elementos fundamentales de la teoría histórico-cultural como *actividad* y *trabajo*. Así, en dicho capítulo, expongo mi mirada de la alienación como algo que moviliza al trabajador inserto en la sociedad capitalista hacia otras formas de actividad en las cuales coincidan, entre otras cosas, el sentido personal (Leontiev, 1984) que le atribuye a su actividad y el significado social que la sociedad ha construido en torno a esta.

En el capítulo cuatro, llamado “El problema: la alienación como ruptura de unidades dialécticas en el trabajo del profesor”, expongo el problema en un contexto real: la escuela de administración de una institución universitaria. Esa decisión me permite consolidar el problema de investigación desde el punto de vista teórico y práctico, encontrando en el proceso de organización de la enseñanza, manifestado en la creación colectiva de *estudios de caso*, una posibilidad, entre otras, para disminuir dicha alienación.

La metodología de enseñanza *estudios de caso* es discutida desde el punto de vista histórico, teórico y práctico en el capítulo cinco, llamado “Los *estudios de caso*: construcción y apropiación de nuevo conocimiento en el aula”. Así mismo, discuto en dicho capítulo algunas perspectivas para la construcción de *estudios de caso*; perspectivas que, valga la pena decir, sirvieron como fundamentación para la creación colectiva que los profesores hicieron de dicha metodología.

En el capítulo seis, llamado “El método en movimiento”, me ocupo de los fundamentos metodológicos de esta investigación. En este sentido, en primer lugar, hago una caracterización del método dialéctico como posibilidad de analizar el proceso de organización de enseñanza de los

profesores; en segundo lugar, describo cada una de las fases de la investigación, así como a cada uno de los profesores protagonistas de la investigación.

En tercer lugar, describo a grandes rasgos cada una de las actividades realizadas en el trabajo de campo (socializaciones de ideogramas y mapas conceptuales (Jaramillo, 2000, 2003), participación de clases con un profesor experto en *estudios de caso*, creación de mapas de caso, escritura de estudios de caso, puesta en escena de *estudios de caso* en las aulas de clase y entrevistas individuales y colectivas); mientras que, en cuarto lugar, discuto teóricamente la elección de la unidad de análisis y la constitución de cada una de las categorías dialécticas que son utilizadas en el siguiente capítulo.

A propósito de las categorías dialécticas expuestas, en el capítulo siete, llamado “La organización de la enseñanza: una posibilidad a partir de los *estudios de caso*”, analizo el proceso de organización de la enseñanza de los profesores en el marco de un camino de formación construido de manera colectiva con ellos. Así, a partir de las categorías señaladas arriba (*singular/particular/universal, forma/contenido y posibilidad/realidad*) reconstruyo el camino de formación que emprendieron los profesores mientras crearon colectivamente los mapas de casos, los textos de *estudios de caso* y, finalmente, la puesta en escena en cada uno de los grupos de estudiantes que ellos acompañaron.

Finalmente, en el capítulo ocho, llamado “El profesor que enseña matemáticas: reflexiones, historias y voces en su actividad de organización de la enseñanza”, retomo la pregunta y objetivo de esta investigación para exponer unas reflexiones, a modo de conclusiones, sobre cómo se dio el proceso de organización de la enseñanza de los profesores. Allí resalto aspectos movilizados como las voces de la comunidad contingente (Larrosa, 1998) de los profesores, las voces de los estudiantes, las historias de vida de los profesores, sus experiencias y reflexiones, para apuntar caminos para la organización de una enseñanza que responda a su *ser de maestro* y a la sociedad en la que ellos y sus estudiantes se desenvuelven.

## **CAPÍTULO DOS**

### **MI HISTORIA DE VIDA: EXPERIENCIAS, MATEMÁTICAS Y FORMACIÓN DE PROFESORES**

*El sentido de lo que somos o, mejor aún, el sentido de  
quién somos, depende de las historias que contamos y  
que nos contamos y, en particular, de aquellas  
construcciones narrativas en las que cada uno de  
nosotros es, a la vez, el autor, el narrador y el  
personaje principal.  
(Larrosa, 1998, p. 462)*

En su novela *La balsa de piedra*, el escritor portugués José Saramago expresa la dificultad a la que se expone quien pretender escribir [una historia]:

Acto difícilísimo es el de escribir, responsabilidad de las mayores, basta pensar en el trabajo agotador que supone disponer por orden temporal los acontecimientos, primero éste, luego aquél, o, si conviene a las exigencias del efecto buscado, el suceso de hoy colocado antes del episodio de ayer. Y otras no menos arriesgadas acrobacias, el pasado como si hubiera sido ahora, el presente como un continuo sin principio ni fin, pero, por mucho que se esfuercen los autores, hay una habilidad que no pueden exhibir, poner por escrito, al mismo tiempo, dos casos en el mismo tiempo acontecidos. (2003, p. 12)

En este sentido, escribir un texto autobiográfico, una parte de mi propia historia, se convierte en un reto aun mayor, pues el hecho de ir y volver sobre los acontecimientos vividos, las personas, los lugares, las voces, las sensaciones y las historias de los otros, implica, como lo menciona Saramago, un trabajo agotador. Este ejercicio de introspección en la historia de mi vida, que Bajtín (2004) llama autoconciencia, me posibilita reflexionar sobre aquellas vivencias, contradicciones, decisiones, acuerdos y rupturas que han moldeado mi forma de concebir mi propia existencia. Así lo explica Bajtín:

En la autoconciencia del personaje penetra la opinión ajena acerca de su persona, en el enunciado del personaje germina la palabra ajena sobre él; la conciencia ajena y el discurso ajeno producen, por una parte, los fenómenos específicos que determinan el desarrollo temático de la autoconciencia, sus rupturas, evasivas y protestas, y por la otra, asimismo, el

discurso del personaje con sus rupturas enfáticas y sintácticas, repeticiones, reservas y redundancias. (2004, p. 306)

En el epígrafe de este capítulo expongo una reflexión del filósofo y pedagogo español Jorge Larrosa, en la que muestra cómo lo que nos constituye está en dialéctica con las historias que contamos sobre nosotros mismos y sobre los demás. Así mismo, el autor explica que estas historias dan forma, a su vez, a la historia de la sociedad:

La construcción del sentido de la historia de nuestras vidas y de nosotros mismos en esta historia es, fundamentalmente, un proceso interminable de oír y leer historias, de mezclar historias, de contraponer unas historias a otras, de vivir como seres que interpretan y se interpretan en tanto que ya están constituidos en ese gigantesco hervidero de historias que es la cultura. (1998, p. 472)

Con estas ideas como referente, comienzo esta tesis doctoral con un texto autobiográfico por dos motivos: en primer lugar, quiero mostrar a través de mis propias palabras los acontecimientos que me han constituido a lo largo de mi vida en dialéctica con la vida de los demás; acontecimientos que, según Larrosa (1998), se han convertido en *experiencias auténticas*, ya que “La experiencia sería lo que nos pasa. No lo que pasa, sino lo que *nos pasa*” (p. 18). Estas experiencias no solo se constituyeron el material de aquellos recuerdos que traigo a colación cuando me pregunto sobre el sentido de mi vida, mi pasado, mi presente y mi por venir, sino que además, se convirtieron en saberes, es decir, en *saber de la experiencia*, aquel “que se adquiere en el modo como uno va respondiendo a lo que le va pasando a lo largo de la vida y el que va conformando lo que uno es” (Larrosa, 1998, p. 23).

En otras palabras, quiero mostrar cuáles fueron aquellas experiencias y saberes que me han constituido a lo largo de mi vida, experiencias y saberes que constituyen mi yo estudiante, yo profesor, yo hijo, yo amigo, yo colega, y todos los otros *yo* que revelo en cada acción, en cada pensamiento y en cada palabra; pues, como afirma Larrosa,

El saber de la experiencia no está, como el conocimiento científico, fuera de nosotros, sino que sólo tiene sentido en el modo como configura una personalidad, un carácter, una sensibilidad o, en definitiva, una forma humana singular que es a la vez ética (un modo de conducirse) y una estética (un estilo) (1998, p. 24).

En segundo lugar, decido comenzar con un texto autobiográfico porque quiero ser coherente con la fundamentación teórica, epistemológica, gnoseológica, metodológica y ontológica de esta investigación: el materialismo histórico dialéctico. En este sentido, y como lo expresa Marx (1980) en sus *Manuscritos*, el trabajador se expresa a sí mismo, su subjetividad<sup>6</sup>, en el objeto de su trabajo; en otras palabras:

El objeto del trabajo es por eso la *objetivación de la vida genérica del hombre*, pues éste se desdobra no sólo intelectualmente, como en la conciencia, sino activa y realmente, y se contempla a sí mismo en un mundo creado por él. (p. 112)

Es este caso, asumo como *trabajo* esta tesis doctoral, mi forma de transformarme y transformar a la naturaleza y mis propias condiciones de vida.

Deseo que quien lea esta tesis doctoral conozca algo de la vida de quien la escribe, para que encuentre coherencia entre *la historia* que constituyó al autor, sus condiciones materiales de existencia<sup>7</sup> y su forma de concebir la educación, la escuela, la institución universitaria, las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje, y la formación de profesores. Estas concepciones, que son desarrolladas con más detalle a lo largo de esta tesis, se constituyeron a lo largo de mi vida, a partir de, como ya lo dije, *experiencias y saberes*.

---

<sup>6</sup> En esta tesis doctoral utilizo en reiteradas ocasiones el término *subjetividad*, el cual ha sido discutido ampliamente en la teoría histórico-cultural, y en la teoría de la objetivación. En este sentido, entiendo la subjetividad como una manifestación concreta de los sujetos movilizadora por sus actividades y, por tanto, por la dialéctica que establece con la cultura y los objetos culturales. En palabras de Radford (2017, p. 143):

Subjetividad es la actualización o materialización siempre en curso del ser. La actualización o materialización siempre en curso es un sujeto único, concreto, cuya especificidad resulta del hecho de que ese sujeto es sujeto reflexivo que siente y actúa, siempre en devenir: un proyecto inacabado e inacabable de vida.

Vale la pena mencionar que este *ser* al que se refiere el autor corresponde a “una categoría general, cultural, ontológica, constituida de formas históricamente codificadas de concepción acerca de los individuos y de las maneras en que estos éstos son llamados a presentarse al mundo y a relacionarse con otros individuos” (Radford, 2017, p. 143).

Esta idea de subjetividad es discutida también por autores como Jaramillo (2003), Cadavid (2017), Cadavid y Quintero (2013), entre otros. Estos trabajos coinciden en que la constitución de la subjetividad se da a través de la dialéctica que el sujeto, permeado de una experiencia, historicidad y sentidos y significados construidos individual y culturalmente, moviliza objetos culturales, transformándolos y transformándose a sí mismo. Este movimiento, como menciona Radford (2017) es *dialéctico*, es decir, no es causal ni automático, y, además, es mediado por aspectos como las necesidades culturales y el sentido que el sujeto les atribuye a sus propias actividades.

<sup>7</sup> Estos dos aspectos, el carácter histórico y material de las actividades humanas, es lo que fundamenta al materialismo histórico-dialéctico. En el capítulo tres profundizo en esta teoría que, a su vez, fundamenta a la teoría histórico-cultural.

## **Soy profesor de matemáticas**

Hace algunos años, participé de una reunión con pares académicos externos para analizar condiciones de acreditación de uno de los programas de la institución universitaria en la cual trabajo. Al momento de presentarnos, vi cómo cada uno de los participantes contó quien era: dijeron sus nombres, sus niveles de formación e instituciones donde obtuvieron dichos títulos, sus cargos en la institución universitaria y, como todos eran directores de programas académicos o líderes de un área de conocimiento específica, nos contaron cuáles eran sus responsabilidades al interior de dichos programas o áreas. Cuando llegó mi turno, lo único que dije, luego de mi nombre, fue

*“soy profesor de matemáticas”<sup>8</sup>.*

Al finalizar la reunión, uno de los colegas se acercó y me dijo:

*“Me gustó tu presentación. Solo con decir que eras profesor de matemáticas, todos entendimos qué haces aquí y por qué lo haces”.*

Si me preguntan ¿quién soy yo? Mi respuesta seguiría siendo la misma: soy profesor de matemáticas, pero no respondo esto únicamente por el hecho de haberme formado en un programa de licenciatura, sino, porque ser profesor de matemáticas resume aspectos de mi vida que no se reducen al trabajo que hago en el aula hace 10 años. Soy profesor de matemáticas porque las dos palabras, *profesor* y *matemáticas* fueron dos elecciones de vida que, desde mi infancia, se constituyeron parte de mi esencia como persona y como profesional.

Coincido con Bajtín (2004) cuando explica que la autoconciencia no se reduce a recuperar aspectos objetivos de la historia de vida de una persona, sino que, además, “los elementos que componen su imagen no son rasgos de la realidad, tanto de sí mismo como de su entorno cotidiano, sino el *significado* de estos rasgos para *él*, para su autoconciencia” (p. 74). Es por lo anterior que ser *profesor de matemáticas* tiene un significado para mí que va más allá de la obtención de un título o el ejercicio de una profesión en una escuela, colegio o institución universitaria. Profesor

---

<sup>8</sup> A lo largo de esta investigación utilizaré expresiones que no corresponden a datos propios de la misma, sino que son voces espontáneas producidas, como en este caso, a partir de un ejercicio de autoconciencia. En otras ocasiones, corresponderán a palabras dichas en conversaciones cotidianas que, por su valor en *forma* y *contenido*, son significativas para mí en esta tesis.

de matemáticas es *lo que soy* porque es a través de esas dos palabras, *profesor y matemáticas* que puedo mostrar la historia de mi vida. Quiero, a continuación, explicar cómo estas dos palabras me han constituido.

Nací en la ciudad de Medellín, capital del departamento de Antioquia (Colombia). Soy el mayor de los hijos de mis padres. Mis primeros recuerdos de la infancia se remontan a cuando tenía cinco años, vivía en una pequeña casa en uno de los barrios periféricos del sector noroccidental de la ciudad en la que nací. Recuerdo un hogar lleno de amor, a mi padre (q.e.p.d.)<sup>9</sup> trabajando incansablemente día y noche para obtener un salario que nos diera suficientes condiciones de subsistencia, mientras mi madre, en casa, cuidaba de mí. Recuerdo además mi primera experiencia educativa, una guardería a la que nos llevaban a varios niños del barrio a escuchar historias, canciones, a hacer dibujos y a pintar.

Cuando cumplí seis años, mis padres decidieron que era hora de tener una educación más *formal*, así que fui matriculado en el preescolar de la parroquia del barrio. En ese año, en particular, iba a vivir *experiencias* que marcarían el curso de los años venideros.

Recuerdo el primer día de clase: decenas de niños entrando por una estrecha reja de color marrón, algunos de ellos angustiados e incluso llorando por dejar a sus padres; otros, como yo, más tranquilos, despidiéndose de sus padres, y “dejándolos atrás”, como quien emprende una aventura. Al mismo tiempo, dos profesoras recibían cariñosamente a cada niño, mientras algunos padres, unos temerosos y otros más tranquilos, también saludaban a las profesoras, encomendándoles el cuidado de sus hijos y, como decimos en nuestro país, que los “cuidaran como si fueran suyos”.

Las semanas que pude estar en el preescolar fueron tranquilas, hice nuevos amigos y aprendí algunas cosas; sin embargo, fue poco el tiempo que estuve en dicha institución, pues en febrero de ese año, mis abuelos, que vivían en un municipio de la región occidental del departamento de Antioquia, fueron a visitar a mis padres y acordaron que yo viviera durante ese año con ellos. Cuando me preguntaron si quería ir, recuerdo haber considerado más el hecho de disfrutar el viaje en su finca, que el hecho de estudiar allá, así que también acepté dicho cambio. Mis padres

---

<sup>9</sup> Estas son las siglas de la expresión “que en paz descansa”.

empacaron mis cosas y, nuevamente, como quien emprende otra aventura, me fui “dejándolos atrás”.

La escuela veredal donde debía estudiar estaba a un poco menos de dos kilómetros de distancia respecto a la casa de mis abuelos. El primer día de clase, mi abuela (q.e.p.d.) me matriculó, pero como no había preescolar, me matricularon en el grado primero. Al llegar al aula de clase, encontré a algunos de los compañeros con los que solía caminar a diario para ir a la escuela; este hecho me sorprendió dado que nuestras edades eran diferentes y, por tanto, sus grados de escolaridad también. Recuerdo un salón grande con un estante lleno de cartillas de todas las áreas y de todos los grados de primaria, mientras que los niños, según el grado, se reunían a leer las cartillas y a hacer las tareas que en ellas estaban contenidas<sup>10</sup>.

La mayor parte de las cosas que había en estas cartillas ya las conocía, así que, durante el primer semestre de aquel año, completé todas estas y profundicé en las operaciones matemáticas básicas (aspecto que ya mi padre me había enseñado desde que estaba en la guardería). El último día de ese primer semestre, la directora de la escuela me llamó aparte y me dijo que, cuando regresara de vacaciones, comenzaría con las cartillas de grado segundo; es decir, bajo su criterio, ya había desarrollado los saberes necesarios para un estudiante de grado primero. Esto es, había sido promovido.

Curiosamente, ese mismo día, mientras llegaba a la casa de mis abuelos por un lado de la carretera, vi a mi padre llegando desde el otro lado de la vía; él había conversado con mi madre y decidieron que yo debía volver con ellos y retornar al preescolar. Cuando le dije que había sido promovido al grado segundo y que quería quedarme ese resto de año con mis abuelos, mi padre decidió, junto a mi madre, dejarme allá con ellos.

Durante ese segundo semestre recuerdo haber mejorado mi caligrafía, aprendí a hacer cálculos mentales con más rapidez, y, recuerdo, además, que *les explicaba a los compañeros* que tenían las cartillas de segundo grado e incluso a algunos amigos que estaban en grado primero. Al terminar ese año escolar, mis padres acompañaron a mis abuelos a recibir las notas académicas; en aquel cuadernillo la profesora expresaba que ya había cumplido con los requisitos necesarios

---

<sup>10</sup> Estando en la universidad recordé esta experiencia ya que este modelo de enseñanza, llamado Escuela Nueva, aún tiene vigencia en las áreas rurales de Colombia.

para ser promovido a grado tercero y, particularmente, recuerdo una anotación que leí en dicho cuadernillo mientras, ya adulto, revisaba unos documentos de mi padre:

*“tiene buenas aptitudes para las matemáticas.”*

Esa experiencia en la casa de mis abuelos tuvo una consecuencia inmediata: tenía siete años y debía comenzar a cursar el grado tercero. Recuerdo que mi padre tuvo que reunirse varias veces con el director de la escuela del barrio donde vivíamos para convencerlo de que me diera un cupo, ya que, en ese entonces, un niño de siete años debía estar, a lo sumo, en grado primero. Finalmente, el director accedió, me dio un cupo en su escuela y desde entonces, fui el estudiante de menor edad en todos grados de escolaridad de mi educación básica y media.

Mi paso por la escuela, a pesar de la diferencia de edad con mis compañeros, fue tranquilo: recuerdo haber tenido algunos amigos con quienes compartía espacios de esparcimiento en los descansos y, algunas veces, iba a visitarlos a sus casas para entretenernos con videojuegos o ir a jugar fútbol a la cancha del barrio. De esta etapa de mi vida, sin embargo, quiero resaltar el esfuerzo que hacían mis padres por mantener activo mi interés por el aprendizaje. Mi madre, por ejemplo, me proponía ejercicios de multiplicación y división entre números cada vez más grandes<sup>11</sup>; mientras mi padre, que era guarda de seguridad, les pedía a los inquilinos de las unidades residenciales donde trabajaba, libros de texto de varias áreas académicas para que yo leyera y aprendiera de todas ellas.

Mientras cumplía con las tareas cotidianas de la escuela, comencé a cultivar un gusto especial por la lectura, una lectura que no solo me informó sobre teorías de las áreas de conocimiento, sino que, además, fue *formando* y *trans-formando* mi propia mirada sobre el mundo. Respecto a la experiencia de la lectura, comenta Larrosa que

Pensar la lectura como *formación* implica pensarla como una actividad que tiene que ver con la subjetividad del lector: no sólo con lo que el lector sabe sino con lo que es. Se trata de pensar la lectura como algo que nos forma (o nos de-forma o nos trans-forma), como algo que nos constituye o nos pone en cuestión en aquello que somos (1998, p. 16).

---

<sup>11</sup> Esto lo hacíamos en casa de mi madre, ya que cuando tenía 8 años, mis padres se separaron. Ante esta situación, yo decidí quedarme con mi padre.

Por medio de la lectura de estos libros de texto, aprendí las capitales de departamentos de Colombia y las capitales de algunos países, comprendí las reglas de ortografía, gramática, sintaxis y conjugaciones de verbos; también aprendí de anatomía, zoología y botánica. Además, con un esfuerzo aun mayor, mi padre compró una enciclopedia temática, la cual tenía varias áreas del conocimiento, de modo que, con estas lecturas, profundizaba en el conocimiento de otras ciencias como la geología, la informática, la fisiología animal, la ecología, entre otras.

Mi padre, quien siempre expresó su amor por las matemáticas y que por cuestiones económicas y familiares no pudo ingresar a la universidad para estudiar su licenciatura, fue *mi profesor de matemáticas* en casa. En sus tiempos libres, me proponía polinomios aritméticos para que despejara una incógnita, me enseñó a resolver ecuaciones de primer grado y, cuando estaba terminando grado quinto, gracias a su enseñanza, ya tenía conocimientos básicos sobre operaciones entre polinomios y productos notables. A mi padre, a su amor y su interés por mi aprendizaje, le debo el amor por las matemáticas, porque no me las mostró como una imposición o algo que tenía que aprender para pasar de un grado a otro, sino que me mostró la belleza y la coherencia de los cálculos y, sobre todo, que *las matemáticas nos ayudan a comprender el mundo*.

Luego de mi paso por la escuela, mi padre tuvo menos problemas para convencer a la rectora del colegio sobre mi ingreso a la secundaria a pesar de tener diez años. Las notas que había obtenido y el examen de ingreso que presenté mostraron que tenía los saberes necesarios para comenzar mis estudios de educación secundaria. Una ventaja en este sentido fue que en el mismo colegio estudiaba uno de mis primos, el cual se encontraba cursando el grado octavo. Este primo jugó sin saberlo un papel importante en mi vida y mi decisión por venir de ser profesor, ya que cuando él iba a mi casa para que mi padre le enseñara álgebra, yo los acompañaba y veía la forma en que él hacía las operaciones. Antes de que terminara el primer semestre de ese año, ya era yo quien le explicaba a mi primo, y a su vez, él invitaba a sus amigos para que yo les explicara en el colegio en los ratos libres; ya era su *profesor* no oficial de matemáticas, y así ocurrió hasta que él se graduó.

Al tiempo que esto acontecía, mi vida en el colegio también era tranquila: siempre compartí los espacios de clase con compañeros que eran dos o tres años mayores que yo, sin embargo, nunca sentí que la edad fuese una barrera para establecer relaciones sociales con ellos, especialmente

porque, con el paso de los meses, me convertía en el referente para repasar y aprender en todas las asignaturas, ya que, como me decían mis compañeros,

*“a usted le entendemos más que al profesor”.*

Cuando cursaba el grado noveno, con 13 años, tuve un profesor que marcaría mi vida y mi expectativa de ser profesor de matemáticas. El profesor Alfonso<sup>12</sup> notó, desde que comenzó el año, que tenía aptitudes para las matemáticas y que ya mostraba los saberes necesarios del grado que cursaba, así que, un día, pidió autorización a uno de mis profesores para que yo pudiera ausentarme del salón y *dictara la clase de matemáticas en otro de los grupos del grado noveno.*

Dicha propuesta me sorprendió y me emocionó, ya que las experiencias de enseñanza que había tenido hasta entonces eran personalizadas, en una hoja de cuaderno. Cuando el profesor Alfonso me llevó al aula de clase y les explicó a mis compañeros que ese día yo iba a ser el profesor, la mayoría de ellos expresaron su alegría al respecto, no porque no les gustara la metodología del profesor, sino porque yo ya les había explicado algunas cosas en otros momentos de nuestro encuentro cotidiano en el colegio. Recuerdo haber comenzado la clase explicando la solución de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas por los métodos algebraicos (igualación, sustitución y reducción), mientras que mis compañeros, entendiéndolo que era una experiencia nueva y sorprendente para mí, aportaron con su disposición y comunicación fraterna. La clase fue, considero yo, exitosa.

Durante ese año y los dos siguientes, el profesor Alfonso me convidaba con cierta frecuencia a los otros salones a dictar las clases. Él me enseñó aspectos como la postura, el tono de la voz, el aprovechamiento del espacio en el tablero, la forma de mirar a los estudiantes y “captar su atención” por medio del lenguaje corporal. Además, él me mostró diversas formas de resolver los problemas y, en otras palabras, me mostró aspectos del día a día del profesor que enseña matemáticas. Conforme pasaba el tiempo, me convencía de que enseñar matemáticas era lo que quería hacer, lo que me identificaba. Enseñar matemáticas era mi proyecto de vida. Alfonso, tal vez sin pensarlo ni proponérselo, se convirtió durante esos años en una inspiración, un modelo a seguir, alguien en quién reflejarme. A este propósito, cito a Goodson, quien afirma que “Una característica común del ambiente sociocultural cosechada en las narrativas de los profesores es la

---

<sup>12</sup> En mi relato utilizo un seudónimo para referirme a este profesor.

aparición de un profesor preferido que influyó, de modo significativo, la persona que fue un joven alumno” (2000, p. 72).

Finalizando el año 2004, los estudiantes que cursábamos el grado undécimo teníamos dos importantes eventos académicos: los exámenes de Estado<sup>13</sup> y, quienes quisieran, los exámenes de ingreso a las universidades de la ciudad. Cuando llegó el momento de pensar en una carrera profesional, yo tenía claro qué quería estudiar: licenciatura en matemáticas, ya que mis experiencias de vida personales y académicas me mostraron que la actividad de enseñanza era algo que me identificaba ante los demás. Así mismo, las matemáticas se habían convertido, por la belleza y armonía que siempre encontraba en ellas, en el área de conocimiento que quería compartir a través de mi enseñanza.

Sin embargo, tanto los profesores como algunos miembros de mi familia no querían que fuera profesor; incluso el profesor Alfonso me comentaba a veces que quería verme ejerciendo una carrera con un nivel de complejidad matemática más alta, como una ingeniería. Además, en el cotidiano de los profesores de aquel momento se evidenciaba la presión de las condiciones en las cuales trabajaban: sus salarios, su servicio de salud, la imposibilidad de acceder a ciertos beneficios debido a las dificultades económicas del país, los constantes paros y marchas a los que se veían obligados a salir para defender sus derechos. Estos aspectos, entre otros, hacían poco atractiva esta elección.

Con el temor de verme como un colega que pasara por esas mismas condiciones, los profesores pretendieron desalentarme en mi intención de ser uno de ellos. Sin embargo, y a pesar de las voces que constantemente me invitaban a elegir otra carrera, en mi horizonte no veía otra actividad que la de ser profesor. Decidido, me presenté a la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas de la Universidad de Antioquia obteniendo el puntaje necesario para ingresar a dicho programa académico. Mi proyecto de vida se comenzaba a materializar.

---

<sup>13</sup> Este examen, que se realiza a nivel nacional por todos los estudiantes de último grado de enseñanza media, se conoce hoy en día como Saber Once. En aquel tiempo, dicho examen se llamaba ICFES ya que era realizado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (hoy llamado Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación).

## **La formación de profesores: un proyecto de vida**

Mis experiencias de formación en la universidad estuvieron permeadas por reflexiones constantes en torno a la complejidad de la escuela, los profesores, los estudiantes y el conocimiento matemático. Durante los cinco años que compartí con amigos y profesores dentro y fuera de las aulas de clase, aprendí, a través de las voces e historias propias y de los otros, que *ser profesor de matemáticas* superaba la idea de *saber matemáticas* o tener empatía con los estudiantes. *Ser profesor* de matemáticas implicaba, además de lo anterior, un profundo amor por la sociedad, por los estudiantes y un constante ejercicio de reflexión en y para la propia práctica de enseñanza.

Cuando revisé el plan de estudios de la licenciatura y los nombres de los espacios de formación (disciplinas) que iba a cursar, noté que una proporción considerable de estos versaban sobre aspectos netamente pedagógicos; esto en principio me sorprendió, pues mi expectativa era encontrar, desde el primer semestre hasta el último, únicamente cursos de matemática y de metodologías para la enseñanza. En ese momento inicial de mi carrera, ingenuamente, pensaba que ser profesor de matemáticas era una cuestión que se reducía a un asunto conceptual (el qué) y metodológico (el cómo).

Además de los cursos centrados en aspectos pedagógicos, en aquel documento vi los nombres de diez cursos llamados “Pensamiento matemático” y, en los mismos semestres de cada curso de este tipo, uno con el nombre de “Seminario integrativo”. Al principio no entendía por qué los cursos específicos de fundamentación matemática tenían dichos nombres, sin embargo, durante los primeros semestres me di cuenta de que el objetivo de la licenciatura era precisamente aportar al desarrollo del pensamiento matemático de los profesores en formación, a partir de la construcción, apropiación y discusión de los conceptos presentes en dichos espacios de aprendizaje.

De esta manera, el curso Pensamiento matemático I correspondía a la fundamentación de aritmética, los cursos Pensamiento matemático II y III versaban sobre geometría euclidiana plana y espacial respectivamente, el curso Pensamiento matemático IV tenía como foco al análisis de los números reales, el V correspondía a álgebra y funciones polinómicas, el VI trataba sobre estadística, el VII sobre lógica matemática, el VIII sobre situaciones didácticas, el IX se centró en el uso de la tecnología para la enseñanza de las matemáticas, y, finalmente, el X abordaba

discusiones en torno a la investigación en educación matemática. En otro tipo de cursos encontré al cálculo (Matemáticas para las ciencias I, II y III), a las geometrías no euclidianas (Seminario de geometría), al álgebra moderna (Seminario de álgebra) y a los fractales y problemas prácticos (Matemáticas del entorno).

En los cursos Seminario integrativo discutíamos aspectos didácticos de cada tipo de pensamiento matemático; así, en el curso Seminario integrativo II analizábamos documentos y experiencias en torno a la enseñanza de la aritmética, en el III discutíamos la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, en el IV nos centrábamos en el planteamiento y resolución de problemas, el V trataba la didáctica del álgebra, en el VI discutimos sobre las dificultades en/para el aprendizaje de las matemáticas y, desde el VII hasta el X, recorríamos el camino de la práctica pedagógica.

Resalto de estos seminarios integrativos la posibilidad de ir a las escuelas con el fin de realizar microprácticas<sup>14</sup> que mostraran las discusiones y reflexiones que habíamos realizado en clase. En este sentido, los profesores nos proponían la creación de tareas para llevar a las escuelas y analizar el proceso de apropiación que los estudiantes de las escuelas realizaban de la aritmética, la geometría, el álgebra y la resolución de problemas. En estos espacios, comprendí un aspecto fundamental: la complejidad que envuelve a la escuela supera cualquier teoría, apuesta metodológica o reflexión *a priori* que se haga respecto a ella.

Cada escuela, cada estudiante y cada profesor están enmarcados en unas prácticas que pueden alejarse de lo que dicen las teorías; de modo que, sólo cuando se conocen las condiciones específicas y las prácticas de los sujetos en las escuelas, se puede tener una idea de qué tipo de estrategias metodológicas se pueden crear para aportar a los procesos de apropiación del conocimiento matemático. Por más que nos esforcemos en crear apuestas metodológicas generales que apunten caminos para la enseñanza de las matemáticas, son la misma escuela, los sujetos que en ella interactúan y el contexto en el que se encuentran, quienes reúnen, de manera particular, las condiciones de creación y puesta en escena de dichas estrategias. Encontré que *la realidad de la escuela desborda cualquier teoría*.

---

<sup>14</sup> Las microprácticas consistían en la visita durante el semestre a una escuela con el fin de conocer su contexto y diseñar una serie de tareas en el marco del pensamiento matemático que estuviéramos discutiendo en el seminario integrativo.

Así mismo, los cursos de psicoanálisis y desarrollo cognitivo, epistemología e historia de la pedagogía, didáctica general, pedagogía del cuerpo, educación sexual, políticas educativas, sociología de la educación, antropología pedagógica, comunicación pedagógica, entre otros, me mostraron teorías sobre otros aspectos de la educación que trascendían lo matemático que esperaba encontrar en mi proceso de formación inicial. Encontré espacios de reflexión sobre los estudiantes, sus formas de concebir el mundo, su forma de relacionarse, de constituirse como sujetos en sus culturas en términos psicológicos y sociológicos; en síntesis, la licenciatura me mostró desde lo disciplinar, lo pedagógico y lo didáctico, los elementos básicos para ser un profesor de matemáticas.

Sin embargo, pienso que tanto las lecturas como las discusiones que realizábamos en los cursos ofrecían una mirada parcial del panorama, pues, como dice Lacerda (1986) “bonita para la tesis, pero en realidad, la escuela es del montón” (p. 198). En este sentido, percibía que hacía falta cierta coherencia entre el discurso que encontraba en las lecturas y la realidad que encontraba en los espacios de microprácticas; por ejemplo, aquellos estudiantes que se describían en los textos, que no requerían esfuerzos considerables para aprender sobre un área específica, no se veían reflejados en el día a día de las escuelas. De esa manera comprendí que las teorías ofrecen el *derecho* del tejido, pero, en realidad, según Lacerda (1986), la escuela muestra el *revés* de ese tejido.

Me angustiaba no encontrar coherencia entre la escuela, los profesores y estudiantes *de la vida real*, y lo que leía y escuchaba en las teorías pedagógicas y didácticas. Durante mi paso por los cursos reflexioné sobre la necesidad de asumir a las matemáticas como algo que va más allá del aprendizaje de unas operaciones, o de unas estrategias para encontrar soluciones a problemas “artificiales” e incluso “ajenos”. Comencé a considerar que las matemáticas debían mostrar la solución a necesidades reales de los sujetos en sus prácticas cotidianas, y no ser presentadas como un cuerpo infalible de conceptos claros, concatenados y armoniosos. Si las matemáticas apuntan caminos para la solución de problemas humanos, las mismas matemáticas debían tener condición humana. Así lo explica Caraça con la ciencia en general:

La ciencia puede ser encarada bajo dos aspectos diferentes. O se le mira tal como viene expuesta en los libros de enseñanza, como cosa creada, y el aspecto es de un todo armonioso, donde los capítulos se encadenan en orden, sin contradicciones. O se busca acompañarla en

su desarrollo progresivo, ver la manera como fue elaborada, y el aspecto es totalmente diferente – se descubren dudas, contradicciones, que solo un largo trabajo de reflexión y claridad consigue eliminar, para que luego surjan otras dudas, otras contradicciones. Encarada así, aparece como un organismo vivo, impregnado de condición humana, con sus fuerzas y sus flaquezas, y subordinado a las grandes necesidades del hombre en su lucha por el entendimiento y por la libertad; aparece, entonces, como un gran capítulo de la vida humana social. (1958, p. xiii)

La enseñanza de las matemáticas vista de esta manera debe superar el carácter monótono y estéril que algunas apuestas metodológicas han “perpetuado” y que, si bien aportan al desarrollo de aspectos cognitivos como la memorización y ejercitación de procedimientos, se quedan cortos en aspectos como su relación con prácticas cotidianas, la argumentación y la postura crítica de los sujetos sobre su contexto; aspectos que, considero, también tienen una importancia considerable.

Concibo la enseñanza de las matemáticas como un proceso de construcción colectiva que ocurre tanto al interior de un aula de clase, como en el día a día de las personas. En ese sentido, como lo afirma Moura (2011, p. 53) “el contenido matemático es, así, al mismo tiempo, un objeto de conocimiento y un instrumento de intervención en la realidad de la cual el sujeto forma parte”. Afortunadamente, en mi proceso de práctica pedagógica coincidí en tiempo y espacio con personas que, a través de su *saber de la experiencia*, me ayudaron a apuntar caminos para la enseñanza de las matemáticas que yo defendía, y superar, a través de las reflexiones colectivas, estas angustias.

A lo largo de los cuatro semestres de la práctica pedagógica tuve la posibilidad de acercarme, por medio de la lectura y las discusiones, a otras formas de asumir la educación; estos discursos me mostraron que la escuela es tan compleja como yo la había visto y que el profesor, como sujeto que interactúa constantemente con los estudiantes en ella, estaba llamado a reflexionar de manera continua sobre el conocimiento [matemático], sus propias expectativas y necesidades, las necesidades de los estudiantes y su propia práctica.

Leer a autores como Paulo Freire, Nilma Lacerda, Diana Jaramillo, João Pedro da Ponte, Jeremy Kilpatrick, Ubiratán D’Ambrosio, entre otros, me permitió encontrar discursos que

proponían caminos posibles para (re)pensar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas<sup>15</sup>, para considerar a la educación matemática como un campo profesional, disciplinar y científico, para (re)significar la práctica del profesor en el aula de clase, como sujeto que no solo *organiza su enseñanza* sino que, en el marco de esta práctica, construye de manera colectiva apuestas metodológicas que posibiliten la construcción<sup>16</sup> y apropiación del conocimiento, todo esto, en el marco de las actividades propias de cada cultura.

En este sentido, en el trabajo de grado para finalizar la licenciatura, presentamos<sup>17</sup> una metodología llamada *Investigaciones Matemáticas en el Aula* (Ponte, Brocardo y Oliveira, 2003) en la cual los estudiantes de grado quinto de una institución educativa del municipio de Medellín construyeron y se apropiaron del concepto de polígono a partir de actividades de investigación realizadas de manera colectiva. Estas búsquedas, enmarcadas en sus propias prácticas, mostraron una aproximación diferente a los conceptos matemáticos, ya que estos estuvieron presentes en las actividades que ellos realizaban de manera cotidiana. A propósito, una de nuestras reflexiones al respecto fue la siguiente:

Un aspecto importante para resaltar es que, con mediación de las Investigaciones Matemáticas en el Aula, los estudiantes no solo reflexionaron sobre la manera de apropiarse

---

<sup>15</sup> Al igual que los demás conceptos que se discuten al interior de la tesis doctoral, en esta investigación comprendo al aprendizaje en una perspectiva histórico-cultural de la educación matemática. El aprendizaje, como actividad, es un proceso a través del cual los sujetos se apropian de los objetos culturales (en este caso, el conocimiento matemático) con mediación de la sociedad e instrumentos como el lenguaje y la actividad de enseñanza organizada por el profesor. La idea de aprendizaje que utilizo en esta perspectiva, que se fundamenta en los trabajos de autores como Davidov (1988), Vygotsky (2009), Moura et al (2010), entre otros, se sustenta en el hecho de que los sujetos, al nacer, encuentran un sistema de prácticas construidas por la cultura, de modo que el sujeto no tiene que reinventar dichos objetos. A lo largo de la tesis discutiré con más profundidad este concepto, siempre fundamentado en la perspectiva histórico-cultural de la educación matemática.

<sup>16</sup> En esta tesis doctoral entiendo a la construcción del conocimiento matemático como el proceso por medio del cual los sujetos, actuando colectivamente, crean nuevo conocimiento a través de sus actividades. En este sentido, considero importante aclarar que asumo la idea de construcción en una perspectiva histórico-cultural del aprendizaje, en la cual el sujeto, inmerso en una cultura y unas relaciones sociales, aprende y se apropia de los saberes construidos culturalmente; a su vez el sujeto, al apropiarse de los objetos culturales y las formas de actividad, construye individual y colectivamente, nuevos objetos y moviliza nuevas actividades.

A propósito de la discusión que desencadena el uso de ciertos términos asociados, por ejemplo, al constructivismo, llamo la atención sobre la necesidad de que al interior de las investigaciones se haga un uso de los términos sin “parcializar” su interpretación en una perspectiva diferente. Así, considero válido hablar de una “construcción del conocimiento matemático”, en una perspectiva histórico-cultural de la educación matemática. Esta construcción, como lo mencioné anteriormente, parte de la idea de inacabamiento de los seres humanos y de su posibilidad por apropiarse de los objetos construidos culturalmente.

<sup>17</sup> Utilizo este verbo en plural porque esta apuesta metodológica fue formulada por un colectivo conformado por la profesora colaboradora, mi compañero de práctica pedagógica, nuestra profesora orientadora y yo.

de los conceptos, sino que reconocieron las relaciones que las matemáticas tienen con las actividades que se realizan en el cotidiano. (Pérez y Gómez, 2009, p. 110)

Otro aspecto que quiero resaltar de mi paso por el proceso de la práctica pedagógica, y que marcaría un punto de partida para pensar en mis investigaciones futuras, fue el papel de la profesora colaboradora en el camino de aprendizaje que recorrieron sus estudiantes. La profesora nos invitaba constantemente a pensar en tareas que mostraran la importancia del conocimiento en la formación de los estudiantes, y, además, mostraran cómo este conocimiento podría estar presente en las actividades de sus estudiantes. A través de su *saber de la experiencia*, la profesora me mostraba que la enseñanza de las matemáticas trascendía el carácter teórico y, además que, antes que nada, cada estudiante que estaba al frente nuestro tenía una necesidad y una expectativa respecto a nuestras actividades de enseñanza y sus actividades de aprendizaje, a la luz de sus propias historias de vida.

Durante los dos años siguientes a la obtención de mi título como Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, trabajé en un colegio ubicado en el sector suroriental de la ciudad de Medellín. Mis experiencias en esta institución estuvieron permeadas por la felicidad de poder aprender, a partir de mi interacción con los estudiantes, los profesores, los padres de familia y los directivos, que los profesores estábamos llamados a (re)pensar nuestra práctica, a (re)conocer la realidad de nuestros estudiantes y a organizar una enseñanza que mostrara que no son las acciones de los sujetos las que están al servicio de las matemáticas, sino que, por el contrario, son las matemáticas las que están al servicio de las actividades sociales. (Lizcano, 2002)

Al tiempo que aprendía en mi día a día en una institución educativa como profesor, participé en un proceso de formación continuada para profesores que pertenecían a colegios públicos de la ciudad a través de un convenio entre la Universidad de Antioquia y una empresa privada multinacional, que operaba en la ciudad. En este proyecto, llamado “Numerario”, tuve la oportunidad de aproximarme, a través de las voces e historias de vida de los profesores, a otras realidades de la escuela y sus necesidades en términos teóricos y metodológicos. El hecho de compartir con los profesores algunas reflexiones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, así como las experiencias previas que había tenido con la profesora colaboradora en la práctica pedagógica de la licenciatura, me motivaron a iniciar mis estudios de posgrado en la línea de *formación de profesores que enseñan matemáticas*.

Además de mi deseo de continuar mis estudios en el marco de la educación matemática en la línea de formación de profesores, tenía la intencionalidad de profundizar en discusiones de tipo teórico, epistemológico, gnoseológico y ontológico en el marco de la perspectiva histórico-cultural de la educación matemática, ya que esta fue la fundamentación a la cual me había aproximado desde el proceso de práctica pedagógica y donde había encontrado coherencia con mis propias ideas sobre la educación, la formación de profesores, las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje.

A partir de las lecturas de autores como Lev Vigotsky, Alexei Leontiev, Vasili Davídov, Manoel Oriosvaldo de Moura, Roseli Fontana, Flávia Asbahr, Vanessa Moretti, Bento de Jesús Caraça, Wellington Cedro, Luis Radford, entre otros, pude reflexionar sobre la construcción colectiva de metodologías que, en el marco de la teoría de la actividad y la teoría de la objetivación, apuntaran caminos para la enseñanza de unas matemáticas que respondieran a las necesidades de los sujetos, y, además, posibilitaran que los profesores le atribuyeran *otro sentido* a su propia actividad de enseñanza.

En la teoría histórico-cultural había encontrado un camino para reflexionar sobre mi propia actividad de enseñanza y, a partir de mi investigación con profesores de una institución educativa de un municipio ubicado en la región norte del departamento de Antioquia, los profesores y yo nos apropiamos de una metodología llamada *Actividades Orientadoras de Enseñanza*<sup>18</sup> (Moura et al, 2010) para la enseñanza de las matemáticas en los primeros grados de escolaridad.

A lo largo de los dos años que interactué con los profesores en el marco de dicha investigación, encontré en sus voces, en sus historias de vida y en el sentido que le atribuían a su propia enseñanza, otra posibilidad para comprender la complejidad de la escuela, y la necesidad de superar los programas de formación continuada centrados en el racionalismo técnico, cuyo presupuesto fundamental es imponer unas formas de enseñar que, en la mayoría de los casos, son ajenos a las mismas expectativas y necesidades de los profesores.

Mi apuesta, por el contrario, consistió en tener como punto de partida las voces de los profesores de modo que, las *Actividades Orientadoras de Enseñanza* que se crearan, mostraran las problemáticas de los contextos tanto de los profesores como de sus estudiantes. En este sentido, el

---

<sup>18</sup> En el capítulo siguiente profundizo en los conceptos de Actividad, Actividad Pedagógica y, al interior de esta, de las Actividades Orientadoras de Enseñanza como apuesta metodológica.

proceso de creación colectiva, la puesta en escena de esta metodología en el aula de clase y socialización de las experiencias de los profesores, me posibilitaron concluir que

El sentido personal sobre la actividad de enseñanza del maestro se encuentra en constante movimiento, permeado por las experiencias propias, por las voces de los sujetos que interactuaron y por los estudiantes que han pasado por la vida de cada uno de ellos. El proceso vivido con los maestros, en particular las reflexiones sobre la variación y el cambio, así como la necesidad de metodologías que emergieron de las prácticas culturales, dejaron ver cómo los sujetos, en las dinámicas propias de la escuela, no son indiferentes al contexto que los rodea, lo cual mostró una realidad no homogénea, como suele verse en otros espacios de formación. (Pérez, 2016, p. 230)

Las voces de los profesores, el sentido que le atribuían a su propia actividad, sus lágrimas al hablar de sus propias vidas y de las vidas de sus estudiantes, marcaron mi propia mirada sobre los procesos de formación de profesores y la complejidad de la escuela. De la mano de ellos, comprendí aspectos sobre la actividad de enseñanza que desbordaban cualquier teoría, pues sus propias necesidades, experiencias, expectativas y necesidades apuntaron caminos para la construcción de un conocimiento matemático *propio*, para la comprensión y solución de problemas de la comunidad, problemas estos que, si bien se podían encontrar en libros de texto o en discursos académicos, estaban permeados con sus subjetividades y necesidades. Nuevamente comprendía lo alejada que estaba la mirada de “capacitación docente”, propia de la racionalidad técnica, de las necesidades de formación del *profesor de la vida real*.

Cuando terminé el proceso de maestría había pasado por transformaciones que marcarían el inicio de otro paso en mi proyecto de vida: en primer lugar, ya no trabajaba en el colegio en el que laboré desde el año 2010; en segundo lugar, había comenzado desde el año 2011 a ser profesor de la Universidad de Antioquia en la Facultad de Educación, acompañando algunos de los cursos que había recibido cuando era estudiante; y, en tercer lugar, quiero llamar la atención sobre mi incorporación, desde 2013, a la institución universitaria en la cual me encuentro trabajando bajo la modalidad de contratación de tiempo completo mientras escribo esta tesis doctoral.

Esta institución ha marcado la historia de mi vida porque me ha posibilitado construir experiencias formativas centradas en la necesidad de llevar, a través de mi práctica educativa, el

conocimiento matemático a estudiantes que se están formando en programas de administración; el foco de mis actividades ha sido la reflexión constante sobre cómo el conocimiento matemático aporta elementos para la solución de problemas en contextos organizacionales.

Las voces, experiencias, necesidades y saberes de los estudiantes y los profesores que han interactuado conmigo en esta institución, me han aproximado a otros contextos en los cuales el conocimiento matemático puede ser apropiado, sobre todo, si se considera que, como consecuencia de los cambios a nivel tecnológico, social, económico y político, los estudiantes durante su paso por la universidad encuentran un mundo diferente al que habitaban cuando comenzaron sus procesos de formación. Por esa razón, entre otras, los procesos de enseñanza de las matemáticas deben responder, a partir del planteamiento de metodologías innovadoras y pertinentes, a las necesidades de los estudiantes y del contexto.

Sin embargo, estos procesos de enseñanza no se centran únicamente en las necesidades que relacioné anteriormente, sino que, además, deben estar en dialéctica con las necesidades de los profesores, sus expectativas, sus experiencias, sus historias de vida y el sentido que le atribuyen a su actividad de enseñanza. A propósito, considero que la actividad de organización de la enseñanza engloba tanto las necesidades de quienes enseñan, como de quienes aprenden, ya que, en cualquiera de los dos extremos, se darían condiciones alienantes para quienes no se sienten identificados con el objeto de su propia actividad. Esto lo discuto teóricamente en el siguiente capítulo.

Luego de la muerte de mi padre en el año 2016, hice lo posible por mantener el control sobre mis emociones y sobre mis proyectos personales. La pérdida que había experimentado, aunque me causó un profundo dolor, también me ayudó a reflexionar sobre el sentido de mi vida, mi presente y mi futuro. Sentí, y aun siento, que su papel como padre, como *maestro*, como amigo, como ejemplo y como inspiración marcó mi forma de ver el mundo, de verme a mí mismo, de ver a las personas e instituciones que me rodean. Su paso por mi vida me ayudó a ser el *sujeto profesor de matemáticas* que soy ahora. Por eso él, mi padre, es una de las personas a quienes dedico esta tesis, producto tanto de mi trabajo como profesor e investigador, como de su esfuerzo inefable por brindarme un ejemplo constante de perseverancia, de disciplina y de amor por lo que hago.

Al finalizar 2016, las directivas de la institución universitaria en la cual trabajo decidieron apoyarme económica y administrativamente con mis estudios doctorales; su argumento para tomar esta decisión fue el hecho de ver que, a pesar de la pérdida que había experimentado, el producto del trabajo que ellos veían en mis actividades no se vio afectado. Al escuchar esta justificación, sentí que mi padre había logrado lo que de cierta forma se había propuesto a enseñarme durante su vida: sin importar qué, hay que ser un buen trabajador desde el primero hasta el último día.

Al tiempo que recibí el apoyo institucional para emprender este proyecto de investigación, la profesora Diana Jaramillo, orientadora de esta tesis doctoral y quien me ha acompañado como *maestra*, amiga y ejemplo desde mi paso por la licenciatura, me propuso comenzar mi doctorado para dar continuidad a mi investigación en la línea de *formación de profesores que enseñan matemáticas*. Otro paso en mi proyecto de vida estaba por comenzar.

Al iniciar mis estudios doctorales tenía claro que mi investigación se realizaría con profesores que enseñan matemáticas y, además, tenía la certeza de que dicho proyecto lo realizaría con mis compañeros de trabajo. Así, y como relataré en un capítulo posterior, les propuse comenzar un proyecto cuyo objeto era la organización de la enseñanza, específicamente, la creación colectiva de una metodología llamada *estudios de caso*.

Esta metodología, desde nuestra óptica como profesores y desde la óptica de la institución universitaria, es una apuesta que podría identificar a los profesores con el objeto de su trabajo, y, también, aportaría a la construcción y apropiación del conocimiento matemático para el análisis y solución a problemas empresariales. De esta manera, siento que, al tiempo que podía analizar el proceso de organización de enseñanza de los profesores, ellos podrían atribuirle otro sentido a su propia actividad y, a su vez, la institución universitaria reconocería en su trabajo *otros caminos* para la enseñanza de las matemáticas. El proceso de organización de enseñanza del profesor que enseña matemáticas en programas de administración, a partir de la creación *colectiva de estudios de caso*, como ya dije en otro apartado, es el objeto de investigación de la presente tesis doctoral.

Hasta aquí llega esta narración, en la cual retomo aquellas experiencias y saberes que me han constituido como *profesor de matemáticas*, y que me han traído hasta este proceso de escritura de mi tesis doctoral. Espero haber dado cuenta de aquellos elementos fundamentales que constituyen mi postura sobre la formación de profesores y el conocimiento matemático. En el

siguiente capítulo comparto la fundamentación teórica, epistemológica, gnoseológica y ontológica de la presente investigación. Así mismo, en los capítulos posteriores presento, a través de las voces de los profesores protagonistas y mi propia voz como profesor y como investigador, la mirada que fundamenta los análisis y las conclusiones que dan sentido a este estudio.

## CAPÍTULO TRES

### ACTIVIDAD, TRABAJO Y ALIENACIÓN EN LA TEORÍA HISTÓRICO-CULTURAL

*El bordado es de quien lo hace, no es de quien lo  
compra y lo ostenta en la pared.  
(Lacerda, 1986, p. 197)*

La perspectiva teórica, epistemológica y ontológica de la educación matemática sobre la cual se basa esta investigación es la teoría histórico-cultural; en este sentido, mi objetivo en este capítulo es elaborar el concepto de *alienación* como fenómeno que explica y le da sentido al proceso llevado a cabo con los profesores. Sin embargo, para construir el concepto, considero necesario dar a conocer elementos fundamentales de la teoría histórico-cultural tales como *actividad* y *trabajo*.

La teoría histórico-cultural tiene su origen en los trabajos de Vygotski, el cual buscó en la filosofía marxista las bases teóricas y metodológicas para formular una teoría que explicara la psiquis humana. Esta filosofía marxista tiene fundamentación, a su vez, en el materialismo histórico-dialéctico; expondré brevemente sus principales características.

El materialismo dialéctico estudia los fenómenos de la naturaleza a partir del método dialéctico de Marx con una mirada materialista en el sentido de Marx y Engels (1974). De este materialismo dialéctico se desprende el materialismo histórico, el cual se encarga del estudio del hombre y la sociedad teniendo como punto de referencia a la historia. Una de las principales características del materialismo dialéctico es que comprende la naturaleza como algo en movimiento, y su desarrollo como el *diálogo* entre elementos opuestos al interior de esta naturaleza.

De esta manera, la dialéctica se diferencia de la metafísica, entre otras cosas, porque no considera a la naturaleza como elementos aislados e independientes, sino como una vinculación constante entre todos estos; por lo tanto, no cabe dentro de la dialéctica analizar a los fenómenos solamente desde la relación mutua entre dos elementos sino también desde sus *movimientos* y los *factores externos* a estos. Engels (2011) explica este hecho al afirmar que “Todos los procesos naturales y métodos intelectuales están fuera del cuadro del pensamiento metafísico. La dialéctica,

al contrario, considera los objetos y sus representaciones intelectuales – las ideas – en su movimiento, en su desarrollo y su perecer” (p. 69).

Al elaborar una concepción de hombre, el materialismo histórico define la vida de la sociedad en función de los modos de producción de los sujetos, es decir, la producción del hombre en un momento determinado de su historia determina las relaciones que establece con los demás hombres y con su entorno, oponiéndose a la filosofía idealista de Hegel para quien el mundo era la encarnación de un “espíritu universal”. El materialismo histórico concibe al mundo como algo eminentemente material, en movimiento y cambiante, dependiente de las prácticas históricas y no de la conciencia humana, es decir, lo material es una realidad objetiva y externa al hombre. A propósito de esto, Marx y Engels exponen que

No es la conciencia la que determina la vida, sino la vida la que determina la conciencia. Desde el primer punto de vista, se parte de la conciencia como del individuo viviente; desde el segundo punto de vista, que es el que corresponde a la vida real, se parte del mismo individuo real viviente y se considera la conciencia solamente como *su* conciencia. (1974, p. 26)

Basado en los presupuestos epistemológicos del materialismo histórico-dialéctico, específicamente en lo asociado con la naturaleza del pensamiento del hombre y la proyección de dicho pensamiento, Vygotski lideró la escuela psicológica histórico-cultural de tal modo que, lejos de “transcribir” los principios del materialismo histórico-dialéctico de manera reduccionista, lo que hizo fue apropiarse de algunos elementos de esta teoría marxista para comprender el psiquismo humano. En este sentido, expone Asbahr (2011) que

Como resultado del materialismo histórico-dialéctico, Vigotski se apropia de una lógica de conocimiento, la lógica dialéctica; una concepción de hombre, basada en la historicidad y en la materialidad; y una concepción de ciencia, preocupada no por describir la realidad, sino por explicarla y transformarla. (p. 25)

De esta manera, el eje conductor de esta teoría de la psiquis humana es la historicidad del hombre, de sus prácticas y la forma en que se relaciona con los demás, es decir, la historia del hombre como reflejo de la historia social.

## El trabajo como forma de humanización

A partir de la comprensión de la historia como eje de la teoría histórico-cultural, Shuare (1990) encuentra algunos aspectos característicos de esta. Uno de estos aspectos es el carácter material de la psiquis humana; y el otro, es la actividad como constitución del psiquismo del hombre. A propósito, indica Shuare (1990) que

Los fenómenos psíquicos, la psiquis humana, siendo sociales por su origen, no son solo algo dado de una vez para siempre, sino que existe un desarrollo histórico de dichos fenómenos, una relación de dependencia esencial de los mismos con respecto a la vida y la actividad social. [...] La historia de la psiquis humana es la historia social de su constitución. (p. 61)

Lo anterior implica que, en esta perspectiva, el ser humano al nacer encuentra un sistema de símbolos creados al interior de su cultura, los cuales debe apropiarse. En otras palabras, la psiquis humana es producto de la relación que el hombre establece con la sociedad, en la cual el hombre se modifica a sí mismo y modifica a la sociedad a través de sus actividades. Otro aspecto para resaltar aquí es que la apropiación de la experiencia material de la sociedad se da a través de la actividad que modifica a la naturaleza: el *trabajo*. En palabras de Asbahr

El trabajo es entendido [...] como una actividad adecuada a un fin, es lo que fundamentalmente nos hace humanos. Es el principio ontológico para la comprensión de la humanización del hombre, o, en otras palabras, la condición universal para que el hombre se vuelva humano. (2011, p. 27)

La humanización del hombre por medio del trabajo es una de las ideas fundamentales del marxismo, ya que Marx, en sus tratados sobre economía y política, elabora una teoría en torno a la diferenciación de las actividades que realiza el hombre y las que realizan los demás seres vivos. En este sentido, establece este filósofo que

Es cierto que también el animal produce. Se construye un nido, viviendas, como las abejas, los castores, las hormigas, etc. Pero produce únicamente lo que necesita inmediatamente para sí o para su prole; produce unilateralmente, mientras que el hombre produce universalmente [...]. El animal se produce sólo a sí mismo, mientras que el hombre reproduce la naturaleza entera; el producto del animal pertenece inmediatamente a su cuerpo físico, mientras que el hombre se enfrenta libremente a su producto. (Marx, 1980, p. 112)

A propósito de este hecho, Moretti también discute sobre la trascendencia de la huella por el trabajo realizado por el hombre al afirmar que

En la concepción marxista, el hombre es al mismo tiempo naturaleza y trascendencia de la naturaleza. El hombre se diferencia del animal, pues no labora solo en el dominio de la necesidad, no se contenta solo con lo necesario. El hombre, en síntesis, es un *sujeto* – entendiendo sujeto en su forma más simple, es decir, aquel que, movido por su voluntad, realiza una acción para satisfacerla. (2007, p. 181)

Esto quiere decir que, a diferencia de los animales, el ser humano transforma a la naturaleza y a sí mismo por medio de una actividad en la cual se han *idealizado* los resultados de dicho proceso. En la teoría histórico-cultural, entonces, el hombre se humaniza en la medida en la que es capaz de representar en la naturaleza y en sí mismo su propio ser, superando en el proceso las condiciones netamente biológicas. Es decir

La vida humana dejó de corresponder a la predominancia de las determinaciones naturales obedeciendo, de ese punto en adelante, a una línea histórico-cultural del desarrollo. [...] Por medio del trabajo la humanidad dejó de ser una especie animal adaptativa para volverse una especie activa. O sea, el trabajo posibilitó al hombre adaptar la naturaleza a sus necesidades. (Carvalho y Martins, 2016, p. 271)

Esta dialéctica hombre/naturaleza debe entenderse entonces como el encuentro de dos dimensiones del hombre: una propia, interna a él (su subjetividad) y una que también lo constituye, pero que es externa a él. Esta exterioridad, que Marx llama *naturaleza* es la que le proporciona al hombre los medios para vivir, pero esto solo es posible en la medida en que el hombre, a partir de sus necesidades, transforme dicha naturaleza. Esta relación entre hombre y naturaleza es profundizada por Marx al establecer que

La naturaleza es el *cuerpo inorgánico* del hombre; la naturaleza, en cuanto ella misma, no es cuerpo humano. Que el hombre *vive* de la naturaleza quiere decir que la naturaleza es su cuerpo, con el cual ha de mantenerse en proceso continuo para no morir. (1980, p. 111)

En síntesis, entiendo al trabajo como una forma de actividad exclusivamente humana, por medio de la cual el hombre se expresa en sí mismo y en la naturaleza. Esta expresión, en su forma más simple, puede consistir en las formas básicas de subsistencia, mientras que en formas más

complejas puede comprender la búsqueda de ciertas condiciones para su existencia. Otro aspecto sobre el que llamo la atención es el hecho de que este trabajo no solo es realizado por el hombre de manera aislada, sino que, como consecuencia de las relaciones sociales, responde a condiciones colectivas. En este sentido, explica Leontiev que

El trabajo se efectúa en condiciones de actividad común colectiva, de modo que el hombre, en el seno de este proceso, no entra apenas en una relación determinada con la naturaleza, sino también con los otros hombres, miembros de una sociedad particular. Es solo por intermedio de esta relación con los otros hombres que el hombre se encuentra en relación con la naturaleza. (2004, p. 80)

Como he mostrado hasta ahora, el trabajo es un elemento fundamental de la teoría histórico-cultural. Así mismo, Vygotski utiliza el concepto de *actividad* como fundamentación para explicar la psiquis humana y como objeto de investigación psicológica. A continuación, mostraré, desde el punto de vista teórico, en qué consiste dicha actividad.

### **La actividad como categoría central de la teoría histórico-cultural**

El segundo elemento característico de la teoría histórico-cultural es el concepto de *actividad*. De hecho, como destaca Oliveira (2006) “La categoría de actividad humana es la categoría central de la fundamentación filosófica de la obra vigotskiana, la cual tiene como matriz los fundamentos ontológicos y sociohistóricos de Marx” (p. 3). Es posible que una primera aproximación al término nos pueda confundir, dado que, en nuestro lenguaje cotidiano, cualquier tarea que se realiza se puede considerar como actividad.

Sin embargo, en la teoría histórico-cultural, la actividad no se refiere a una simple respuesta a condiciones externas, las cuales pueden ser meramente biológicas o impuestas por otras personas. En este sentido, dice Oliveira que la actividad

no se refiere, como en general es entendida, a una mera acción de un sujeto que responde, de forma inmediata, a las influencias de su medio, una respuesta determinada por su organización genética y/o por el aprendizaje que le fue posibilitado a lo largo de su relación con ese medio, mas siempre restringida a los límites genéticos de su especie biológica. (2006, p.3)

Por el contrario, la actividad “se refiere a una determinada mediación entre el hombre y la naturaleza, entendiéndose ahí, también, la naturaleza ya modificada por este hombre. Se trata de la actividad humana – el trabajo humano” (Oliveira, 2006, p.3). Esta primera aproximación a la idea de actividad ya deja ver una relación con el concepto de trabajo que discutí anteriormente. Comprendo la actividad como un movimiento vivo, consciente del ser humano, por medio del cual el hombre interactúa con su medio y adquiere la experiencia humana. A propósito, puntualiza Radford:

La actividad, en definitiva, es una forma social de esfuerzo conjunto que comprende la autoexpresión, el desarrollo intelectual y social y el disfrute estético. Es un proceso en un sistema de relaciones sociales que realiza la naturaleza social de los seres humanos. (2016, p. 199)

Las actividades, en esta perspectiva, pueden ser entendidas según Leontiev (1988, p. 68), como “procesos psicológicamente caracterizados por aquello a que el proceso, como un todo, se dirige (objeto), coincidiendo siempre con el objetivo que estimula al sujeto al ejecutar esa actividad, esto es, el motivo”<sup>19</sup>. En otras palabras, una actividad es un proceso en el cual se llevan a cabo acciones y operaciones con el fin de satisfacer una necesidad, la cual ha sido producida por el sujeto en su interacción con la naturaleza. Davíдов, con mayor detalle, expone la estructura propuesta por Leontiev: “La actividad del hombre tiene una estructura compleja; sus componentes son las necesidades, los motivos, las finalidades, las tareas, las acciones y las operaciones que se encuentran en permanentes interrelaciones y transformaciones” (1988, p.11).

A continuación, explicaré los componentes de la actividad.

En primer lugar, se encuentra la necesidad. Esta es una condición que, en el marco de la teoría histórico-cultural, no es únicamente de tipo biológica, sino que el hombre, a medida que se apropia de la cultura, va creando necesidades, y convirtiendo estas en necesidades histórico-culturales. Sin embargo, en su forma más general, la necesidad es una circunstancia que vive el hombre debido a sus condiciones de vida y que lo impulsa a idealizar un objeto para realizar la actividad. Tuleski y Eidt (2016) lo ejemplifican así: “El hambre es una necesidad fisiológica. Para

---

<sup>19</sup> En esta tesis utilizo la constitución de la actividad propuesta por Leontiev. Es importante aclarar esto ya que en estudios posteriores a la obra de Leontiev se han realizado varias y distintas aproximaciones a una estructura de actividad.

satisfacerla, es necesario que el hombre se alimente. El alimento es, al mismo tiempo, objeto y motivo de la actividad, pues satisface su necesidad e impulsa el hombre a actuar”. (p. 45)

En segundo lugar, la orientación de una actividad se da a partir del encuentro de dos elementos: el objeto y el motivo. Para Roth y Radford (2011), el objeto/motivo es la unidad hacia la cual se dirigen las acciones que realiza el sujeto, ya que la necesidad por sí misma no determina la actividad que ha de realizarse. La actividad orienta entonces al hombre hacia el mundo de los objetos.

En tercer lugar, están las acciones, las cuales son explicadas por Leontiev como aquellos procesos que no tienen un motivo específico, sino que están enmarcadas en una actividad. Retomando la situación mostrada por Tuleski y Eidt (2016) los autores explican que en el marco de la actividad de conseguir alimento

[el hombre] debe realizar una serie de acciones internas y externas que no están directamente relacionadas con la obtención de alimento, tales como planear, mentalmente, las acciones necesarias para saciar el hambre, ir al supermercado para comprar comida, volver a casa, encender el fuego y cocinar la comida. (p. 45)

En cuarto lugar, las operaciones están asociadas a las condiciones contextuales a que está expuesto el sujeto para realizar las acciones. En otras palabras, las operaciones son los procesos específicos que realiza el hombre para realizar una acción. Es claro que, para la misma acción puede haber una serie de operaciones necesarias; es por esto por lo que las operaciones dependen de las condiciones del contexto en el cual se encuentra el sujeto. Veamos, por ejemplo, las operaciones relacionadas con el ejemplo antes propuesto por Tuleski y Eidt (2016):

Las operaciones se refieren al proceso de realización – por ejemplo, solicitar un servicio de domicilio o ir hasta el supermercado a comprar comida. Será necesario pensar también en las operaciones necesarias al preparar el alimento, que puede ser hecho de diferentes formas: un plato asado, cocido o incluso crudo. (2016, p. 47)

Para concluir este apartado, es importante aclarar que no solo es actividad lo que ocurre en el exterior del sujeto, ya que en el interior de su conciencia también se da la actividad como proyecto ideal de lo que se quiere alcanzar. Según Moretti

Podemos entender, de esa forma, que la actividad humana tiene necesariamente un carácter consciente, lo que implica, en ese proceso de objetivación del proyecto ideal, que el resultado de la actividad existe dos veces y en tiempos diferentes: como resultado ideal —por tanto, proyecto y finalidad de la actividad— y como producto real —resultado de los actos determinados por la voluntad dentro de las condiciones objetivas de producción. (2007, p. 80)

Así, en cualquier contexto aparecen dos formas de actividad que configuran la praxis: la actividad práctica y la actividad teórica. En la primera de estas se da una transformación de la naturaleza por parte del hombre; en esta actividad el objeto/motivo son la propia naturaleza y los demás seres humanos. La actividad teórica se refiere a los movimientos mentales que aportan conocimientos al hombre para llevar a cabo la actividad práctica. La praxis se configura entonces como la unidad dialéctica que se teje entre las dos actividades arriba mencionadas ya que, como afirma Moretti (2007, p. 82), “si por un lado la praxis es comprendida como una actividad material, transformadora y ajustada a objetivos, por otro, no hay praxis como actividad puramente material, es decir, sin la producción de finalidades y conocimientos que caracterizan la actividad teórica”.

Identificada y descrita la relación que existe entre la realización de las actividades y los contextos de interacción humana, es claro que las prácticas histórico-sociales fundamentan los diferentes tipos de actividad humana; pero además de esto, en la teoría histórico-cultural se parte de la tesis vigotskiana de que el conocimiento (como movilización de la conciencia individual) se da como una construcción social en la cual el individuo se apropia de los saberes culturales, producidos históricamente, con el fin de desenvolverse en su contexto.

### **La perspectiva marxista de la alienación**

Una vez discutidos los elementos fundamentales de la teoría histórico-cultural, es mi objetivo abordar teóricamente el concepto de *alienación* desde dos puntos de vista: el económico-político de Marx, y el psicológico de Leontiev.

La primera idea que retomo en esta perspectiva marxista es precisamente la que fundamenta al materialismo histórico-dialéctico: las formas de vida de los hombres son movilizadas por las condiciones materiales en que se desenvuelven, entre otras cosas, debido a su trabajo. En este sentido, retomo a Marx y Engels quienes afirman que

La producción de las ideas y representaciones, de la conciencia, aparece al principio directamente entrelazada con la actividad material y con el comercio material de los hombres, como el lenguaje de la vida real. Las representaciones, los pensamientos, el comercio espiritual de los hombres se presentan todavía, aquí, como emanación directa de su comportamiento material. (1974, p. 25)

De esta manera, el hombre se representa a sí mismo en la sociedad a través de su trabajo. En otras palabras, en la perspectiva marxista, el hombre expresa todo su ser, su subjetividad, en el producto de su trabajo, el cual él mismo ha idealizado como resultado de la identificación de sus necesidades. En el proceso de relación con el objeto de su trabajo y con los demás hombres, el ser humano constituye su esencia, pues tal y como lo expresa Davidov “La esencia del hombre es el conjunto de las relaciones sociales. En consecuencia, el hombre se comporta hacia sus relaciones sociales como hacia su propia esencia y con ello se comporta hacia sí mismo como hacia un ser genérico”. (1988, p.42)

De esta manera, enmarcado en la sociedad capitalista, el hombre trabajador encuentra un modelo económico en el cual el objeto de su trabajo no le pertenece más, ya que el capitalista es quien posee tanto el producto como el proceso. Es precisamente en esta relación sujeto-objeto donde Marx llama la atención sobre el *extrañamiento*, *enajenación* o *alienación*. Según el autor:

El objeto del trabajo que el trabajador produce, su producto, se enfrenta a él como un *ser extraño*, como un *poder independiente* del productor. El producto del trabajo es el trabajo que se ha fijado en un objeto, que se ha hecho otra cosa; el producto es la objetivación del trabajo. La realización del trabajo es su objetivación. Esta realización del trabajo aparece en el estadio de la Economía Política como *desrealización* del trabajador, la objetivación como *pérdida* del *objeto* y servidumbre a él, la apropiación como *extrañamiento*, como *enajenación*. (1980, p. 106)

Un primer análisis a este concepto deja ver que el trabajador es alienado cuando ya no está en capacidad de poseer el objeto del trabajo que ha realizado; es decir, el objeto de su trabajo, que inicialmente él había idealizado, pasa a pertenecerle a otra persona, o sea, a alguien que ha pagado por el objeto de su trabajo. Al respecto, Abrantes y Bulhões explican que

En este proceso, el trabajador, entonces destituido de los medios de producción, vende al capitalista el derecho al uso de su fuerza de trabajo y, por no ser propietario de esos medios, no podrá tampoco ser propietario del producto de su propio trabajo. En contrapartida, el capitalista comanda el trabajo ajeno al volverse dueño del producto y contratante de la mano de obra. (2016, p. 254)

La alienación es, en la perspectiva marxista, la pérdida del objeto del trabajo por parte del sujeto, desprovéyéndolo de lo fundamental de su trabajo, su objeto; y reemplazándolo por un pago que, si bien es contrapartida por su trabajo realizado, no representa la subjetividad del trabajador en el objeto. En otras palabras, el objeto ya es ajeno a él.

Para profundizar en el concepto de alienación, Marx va más allá de establecer el extrañamiento con respecto al objeto, y separa al trabajador tanto del proceso de trabajo como de la humanidad misma.

En primer lugar, Marx reflexiona sobre el hecho de que, si el objeto (resultado) del trabajo es ajeno al trabajador, también ha de serlo el proceso por medio del cual este objeto fue producido. En palabras del autor:

¿Cómo podría el trabajador enfrentarse con el producto de su actividad como con algo extraño si en el acto mismo de la producción no se hiciese ya ajeno a sí mismo? El producto no es más que el resumen de la actividad, de la producción. Por tanto, si el producto del trabajo es la enajenación, la producción misma ha de ser enajenación activa, la enajenación de la actividad; la actividad de la enajenación. (1980, p. 108)

Esto quiere decir que las condiciones objetivas en las cuales se realiza el trabajo también están fuera del control del trabajador. Estas condiciones son administradas, según Marx, por el propietario del capital, quien ha pasado a idealizar los objetos del trabajo de los trabajadores y quien determina las condiciones para que los objetos respondan a sus necesidades, y no de quienes los producen. De hecho, como dice Marx “el trabajo mismo se convierte en un objeto del que el trabajador solo puede apoderarse con el mayor esfuerzo y las más extraordinarias interrupciones” (1980, p. 106).

En segundo lugar, así como los objetos y los procesos son enajenados, la misma condición humana y la relación con las otras personas, son alienadas para el trabajador. Esto significa que,

desprovisto del objeto de su actividad, el trabajador ya no tiene en su trabajo la forma para expresarse y, por tanto, “ha perdido su humanidad”. Marx explica este fenómeno al expresar que

Una consecuencia inmediata del hecho de estar enajenado el hombre del producto de su trabajo, de su actividad vital, de su ser genérico, es la enajenación *del hombre respecto del hombre*. Si el hombre se enfrenta consigo mismo, se enfrenta también al *otro*. Lo que es válido respecto de la relación del hombre con su trabajo, con el producto de su trabajo y consigo mismo, vale también para la relación del hombre con el otro y con el trabajo y el producto del trabajo del otro. (1980, p. 113)

Esta mirada del trabajo como posibilidad de realización y expresión del ser humano en Marx, toma en la alienación la contrapartida de la infelicidad del trabajador y su papel de “esclavo” del sistema capitalista. De hecho, Marx sintetiza su reflexión respecto a la alienación al considerar que

El trabajo es *externo* al trabajador, es decir, no pertenece a su ser; en su trabajo, el trabajador no se afirma, sino que se niega; no se siente feliz, sino desgraciado; no desarrolla una libre energía física y espiritual, sino que mortifica su cuerpo y arruina su espíritu [...] por eso no es la satisfacción de una necesidad, sino un *medio* para satisfacer las necesidades fuera del trabajo. (1980, p. 109)

Encuentro en la alienación una problemática que, desde el punto de vista marxista consiste en la desrealización del sujeto por medio de la pérdida del objeto de su trabajo; en este sentido, el objeto del trabajo del ser humano pasa a ser propiedad de otra persona por medio del sistema capitalista. Si bien el objeto de la actividad del trabajador debería ser una expresión de su ser, al estar alienado, el trabajador ha perdido su identidad en el objeto que ha creado. Finalmente, retomo a Radford quien explica que

Lo que aquí es alienante es, por lo tanto, la pérdida de expresividad de la vida en el objeto. Para decirlo de manera sucinta, la alienación es la pérdida de la objetivación. La pérdida de objetivación, es decir, la pérdida de la autoexpresión en el objeto solo puede ser alienante para una especie, como la nuestra, para la cual la objetividad es parte de su naturaleza. En lugar de expresión, logro y autorrealización, tenemos un producto que se convierte en una cosa. (2016, p. 261)

Luego de abordar el concepto de alienación desde una mirada marxista, es momento de analizar el concepto de *alienación en el trabajo* de Leontiev; autor que, enmarcado en los fundamentos de la teoría histórico-cultural, discute la ruptura que esta alienación genera en la conciencia humana.

### **La alienación en el trabajo de Leontiev**

Para comprender el concepto de alienación desde el punto de vista psicológico, es necesario analizar la constitución de la *conciencia* a partir de su dialéctica con la *actividad*, así como el encuentro entre el *sentido personal* y el *significado social construido* en torno a las actividades.

En su reflexión en torno a las diferenciaciones psíquicas entre el hombre y los demás animales, Davíдов retoma el concepto de conciencia de Leontiev para expresar la imagen idealizada que realiza el hombre sobre las actividades. En este sentido, afirma el autor que

La reproducción, por el hombre, de la imagen ideal de su actividad y de la representación ideal en ella de las posiciones de las otras personas puede ser llamada conciencia. No se puede examinar la conciencia separadamente de lo ideal y de la actividad; se encuentran en una unidad indisoluble, teniendo esta última importancia predominante. (1988, p.12)

La conciencia es la forma de psiquis exclusivamente humana, pues, como se ha señalado, solo el hombre puede crear una imagen ideal del objeto de su actividad. Es precisamente con la actividad que la conciencia establece una dialéctica, pues a partir de las actividades se movilizan las conciencias de los sujetos, a la vez que esta conciencia expresa interna y externamente las relaciones que estos sujetos establecen social y culturalmente. De esta manera,

No es posible comprender la actividad humana sin su relación con la conciencia, pues estas dos categorías forman una unidad dialéctica. En las relaciones entre la conciencia y la actividad, la conciencia es la forma específicamente humana del reflejo psíquico de la realidad, o sea, es la expresión de las relaciones del individuo con el mundo social, cultural e histórico, que abre al hombre una imagen del mundo en el que él mismo está inserto. (Rigon, Asbahr y Moretti, 2010, p. 20)

Otro elemento que moviliza esta dialéctica entre actividad y conciencia es el lenguaje. El lenguaje se entiende aquí como el medio por el cual los sujetos transmiten los conocimientos

construidos culturalmente, de modo que se da un movimiento entre conciencia social y conciencia individual. De hecho, Asbahr argumenta que

En el tránsito de la conciencia social para la conciencia individual, el lenguaje y la actividad colectiva laboral tienen papel fundamental. Siendo el trabajo una actividad socialmente organizada, el lenguaje se vuelve necesidad y condición para el desarrollo social e individual de los hombres. Por el lenguaje los hombres comparten representaciones, conceptos, técnicas, y los transmiten a las próximas generaciones. El hombre se apropia de las significaciones sociales expresadas por el lenguaje y le confiere un sentido propio, un sentido personal vinculado directamente a su vida concreta, a sus necesidades, motivos y sentimientos. (2005, p. 4)

Este movimiento entre lo social y lo individual se da a través del encuentro del significado social, y el sentido personal atribuido por el sujeto a las actividades que realiza. Expondré a continuación mis comprensiones sobre estos dos conceptos, fundamentales para comprender el concepto de alienación.

El significado social de una actividad es la forma idealizada de las actividades construidas por los individuos en las sociedades. Así, los significados representan las experiencias y prácticas de las personas constituidas a lo largo de la historia. Asbahr profundiza en este concepto:

La significación es la generalización de la realidad que es cristalizada y fijada en un vector sensible, ordinariamente la palabra o la locución. Es la forma ideal, espiritual, de la cristalización de la experiencia social y de la práctica social de la humanidad. [...] La significación pertenece, por tanto, antes que nada, al mundo de los fenómenos objetivamente históricos. Las significaciones son fenómenos de la conciencia social, pero cuando son apropiadas por los individuos pasar a hacer parte de la conciencia individual. (2005, p. 4)

Por otro lado, al elaborar una diferenciación entre los significados sociales e individuales que crean los sujetos cuando realizan actividades, Leontiev (1984) afirma que, a los significados individuales, construidos por el sujeto a través de su conciencia y a partir de elementos como su historicidad, su experiencia y comprensión sobre el mundo, se les conoce como sentido personal. Existe dentro de la concepción dialéctica y material de la psiquis (Asbahr, 2011) una construcción

de este sentido personal como producto de los significados sociales elaborados por la cultura. Para Leontiev (1984),

Los significados son, en la conciencia individual, solo proyecciones más o menos completas y perfectas de los significados “supraindividuales” que existen en la sociedad dada. Este problema no se elimina ni siquiera mencionando el hecho de que los significados son refractados por las particularidades concretas del individuo, por su experiencia previa, por la peculiaridad de sus actitudes, temperamento, etcétera (p. 115).

Es así como veo que la importancia del sentido personal está en el hecho de que este se constituye y se moviliza conforme el sujeto realiza sus actividades. Esta idea implica reconocer que los significados sociales se producen dos veces, dentro y fuera del sujeto, es decir, en el exterior de este como algo objetivo y en el interior como algo ideal. En ese sentido, Leontiev (1984) afirma que

El problema que estamos abordando emerge de la dualidad real de la existencia de los significados para el sujeto. Esta consiste en que los significados aparecen ante el sujeto también en su existencia independiente, o sea, como objetos de su conciencia y, a la vez, como modos y “mecanismos” de la aprehensión, es decir, funcionando en procesos que presentan la realidad objetiva. En este funcionamiento, los significados entran necesariamente en relaciones internas que los vinculan con otros “generadores” de la conciencia individual; solo en estas relaciones internas es donde adquiere su característica *psicológica*. (p. 115)

El sentido personal es entonces el sentido atribuido por el sujeto como consecuencia de sus experiencias, su historia de vida y sus expectativas y necesidades. Un asunto que vale la pena resaltar en este punto es que este sentido personal, al ser propio del sujeto, está estrechamente relacionado con los motivos que orientan a este; así, de acuerdo con el motivo que tenga el sujeto al momento de realizar una actividad, el sujeto le atribuirá un sentido personal diferente. En palabras de Moretti, “el sentido personal está siempre ligado al motivo que incita al sujeto a actuar y, por tanto, al objeto para el cual sus acciones están direccionadas una vez que, en la actividad, motivo y objeto coinciden. (2007, p. 90).

De esta relación entre motivo y sentido personal atribuido a la actividad comprendo que, así como la actividad puede estructurarse en necesidad, acciones, acciones y operaciones, la conciencia se compone a partir de la dialéctica entre significado social y sentido personal atribuido por los sujetos a las actividades que realizan y que reflejan la conciencia social. Es en la relación entre estas unidades dialécticas (actividad y conciencia) donde habita la constitución del sujeto y su interacción con los demás seres humanos:

Para que el hombre pueda actuar en consonancia con finalidades humanizadoras es preciso que *coincidan* el motivo (necesidad/objeto) de la actividad y las *relaciones entre acciones y sus fines específicos* y que eso ocurra *en la cabeza del hombre*, como ideas *a ser conservadas por la conciencia*. De este modo se confiere sentido a sus acciones (el dominio de la conciencia sobre las acciones se hace por la relación entre el significado y el sentido) (Tanamachi, 2006, p. 71).

En la figura 1 muestro este movimiento dialéctico entre actividad y conciencia.

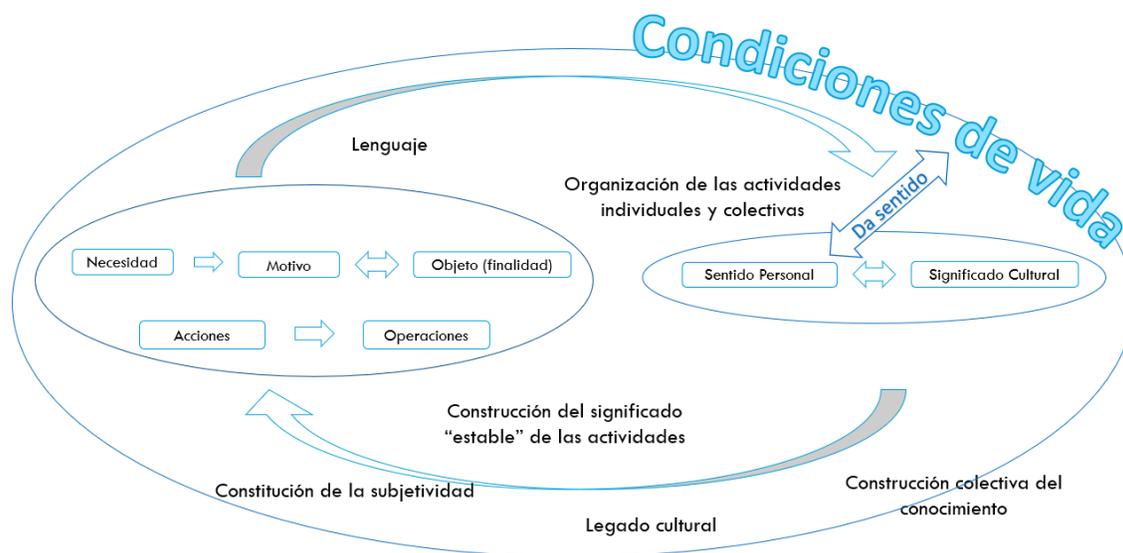


Figura 1. Dialéctica entre actividad y conciencia. Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, es aquí donde surge la alienación como forma de ruptura de la conciencia, pues es en la alienación donde dejan de coincidir los significados institucionalizados por la sociedad, con los sentidos que han construido los sujetos a partir de sus propias historias. En esa dirección,

es preciso considerar que, en la sociedad capitalista, estas relaciones [entre sentido personal y significado social] se encuentran comprometidas debido a la alienación. En este caso, los motivos de la actividad no corresponden con los fines de las acciones, entonces la relación entre sentido personal y significado social ocurre permeada por la alienación, constituyéndose una conciencia alienada. (Tanamachi, 2006, p. 71)

Con el fin de desarrollar en este contexto la idea sobre la alienación, retomo a Leontiev (1984) quien discute la constitución de la conciencia a partir del sentido personal y el significado social el cual, según el autor, es refractado a partir de las particularidades del sujeto. Sin embargo, esta relación no siempre se da; de hecho, en la sociedad capitalista, también Leontiev (1984) reconoce que no hay siempre una certeza de que el objeto de la actividad del trabajador coincida con el sentido que este le ha atribuido a su trabajo:

En determinadas condiciones, la falta de coincidencia de los sentidos y los significados en la conciencia individual pueden asumir el carácter de verdadero extrañamiento entre ellos, e incluso de antagonismo [...]. El trabajador asalariado, por supuesto, toma conciencia del producto que él produce; o, en otras palabras, éste aparece ante él en su significado objetivo (*bedeutung*)<sup>20</sup>, al menos dentro de los límites necesarios para que pueda cumplir racionalmente sus funciones laborales. Pero el sentido (*sinn*) de su trabajo no reside para él en esto, sino en el salario en aras del cual trabaja. (p. 118)

Los aportes de Leontiev evidencian una fragmentación de la conciencia individual del trabajador cuando su interés en su lugar de trabajo no radica en la realización personal ni el ejercicio pleno de sus actividades intelectuales y, por el contrario, considera que el objeto de la actividad que demanda la cultura es *ajeno* a este trabajador. Esta condición de trabajo, que ya había sido reconocida por Marx, también es retomada por Leontiev, pero desde el punto de vista psicológico. Carvalho y Martins enfatizan en este desencuentro entre sentido y significado al exponer que

El foso que se instala entre “creador y criatura” no solo desdibuja el trabajo, sino que también convierte el extrañamiento —de condición inherente al trabajo, en fuerza que lo aprisiona.

---

<sup>20</sup> Estos términos fueron escritos por la traducción original del texto dado que, en el ruso, lengua original de la obra de Leontiev, algunas palabras como *objeto*, *objetivo*, *actividad*, *sentido* y *significado* pueden tener diferentes traducciones con acepciones diversas.

Con esto, los significados y los sentidos personales de la actividad resultan cada vez más divididos, instalándose las condiciones propicias para la configuración de una subjetividad también dividida. (2016, p. 289)

Concluyo entonces que, en la perspectiva psicológica de la alienación, esta se entiende como una condición creada por la sociedad capitalista que se instala entre los sentidos personales atribuidos por los sujetos y los significados sociales construidos de manera colectiva, creando un desencuentro entre dichos constituyentes de la conciencia. Como consecuencia de la alienación, según Leontiev, se origina una conciencia fracturada, en la cual no coincide lo que se ha construido en el exterior (la sociedad) y lo que motiva al sujeto (lo individual). Duarte profundiza en esta crisis debida a la alienación al explicar que

En lo que se refiere a los procesos psicológicos, la ruptura entre el sentido y el significado de las acciones humanas tiene como una de sus consecuencias el cercenamiento del proceso de desarrollo de la personalidad humana. Esto ocurre porque el individuo, por vender su fuerza de trabajo y, en consecuencia, tener el sentido de su actividad como algo dissociado del contenido de esa actividad, termina distanciando el núcleo de su personalidad de la actividad de trabajo. El trabajo se convierte en algo externo y extraño a la personalidad del individuo cuando, en realidad, debería centrarse la actividad en términos de proceso de objetivación de la personalidad del individuo. (2004, p. 59)

Finalmente, de manera ingenua se puede creer que cuando el trabajador se siente alienado frente al objeto de su actividad, le basta con renunciar al trabajo y conseguir otro modo de sobrevivencia. Por el contrario, en esta perspectiva, Leontiev explica que la misma conciencia busca al interior de estas dinámicas del trabajo unas mejores condiciones que le permitan movilizar ese *sentido personal*, de modo que sus motivos coincidan con el objeto. De hecho, en el desarrollo de esta investigación expongo cómo los profesores, al identificar la alienación al interior de sus condiciones de trabajo, buscaron a través de la organización de la enseñanza, una forma de superar dicho desencuentro.

Teniendo presentes estas construcciones a nivel teórico, a continuación, describo el contexto en el cual se desarrolló esta investigación, así como la forma en la que la alienación se configuró en ese entorno.

## **CAPÍTULO CUATRO**

### **EL PROBLEMA: LA ALIENACIÓN COMO RUPTURA DE UNIDADES DIALÉCTICAS EN EL TRABAJO DEL PROFESOR**

*No podemos entender más la formación sin este  
componente esencial que lo torna sujeto:  
la capacidad de planear, ejecutar y evaluar  
las acciones colectivamente.  
(Moura, 2000, p. 41)*

Luego de mostrar mis comprensiones sobre los conceptos que fundamentan esta investigación, es momento de presentar la institución universitaria en la cual trabajan los profesores protagonistas, así como los aspectos que, desde mi punto de vista y las voces, experiencias y expectativas de los profesores, alienan su actividad de enseñanza. Así mismo, presento en este capítulo la pregunta, el objetivo y el objeto de la investigación, fundamentados ellos, en la necesidad de organización de la enseñanza que manifestaron los profesores.

#### **El área de ciencias básicas en la escuela de administración**

La institución universitaria en la cual trabajaban los protagonistas de esta investigación tenía como una de sus unidades de negocios una escuela de administración en la cual se formaban profesionales en los programas de administración de empresas, administración financiera, administración de mercadeo, administración de negocios internacionales, administración de gestión humana y contaduría pública en las modalidades presencial (diurno y nocturno) y virtual<sup>21</sup>. Una de las principales características diferenciadoras de la escuela de administración era su modelo pedagógico, en él se destacaba la organización curricular de sus cursos, llamados núcleos problemáticos (Mazo, 2011).

---

<sup>21</sup> Los programas anteriormente referenciados corresponden a los pregrados ofrecidos por la escuela de administración. Esta institución también ofrecía formación posgraduada con las especializaciones en gerencia, gerencia financiera, gerencia de mercadeo, gerencia logística, gerencia de proyectos, gerencia de negocios internacionales y gerencia del talento humano. Al momento de escritura de la presente tesis, la Institución universitaria protagonista ofrecía también un programa de *Master in Business Administration* (MBA).

En estos núcleos se buscaba que los estudiantes, de manera colectiva con sus colegas y profesores, construyeran el conocimiento a partir de una lectura crítica sobre las realidades empresariales. En ese sentido, expone Mazo que

Durante los años en la vida de [la institución universitaria], siempre se ha reflexionado sobre la gestión del conocimiento como pilar del éxito de nuestra metodología de enseñanza. De ahí que la Gestión del Conocimiento la hemos basado en el aprender de la organización, como su principal insumo, buscando que se mire como un proceso de mejoramiento continuo (2011, p. 9).

Daniel, Francisco y Antonio<sup>22</sup>, profesores protagonistas de esta investigación pertenecían al área académica de *ciencias básicas*, que articulaba tres núcleos en la estructura curricular de todos los programas de pregrado: matemáticas, estadística y métodos cuantitativos para los negocios. Los dos primeros se enseñaban durante 8 semanas, 4 horas diarias, respectivamente; y el último se enseñaba durante 4 semanas, 4 horas diarias. A lo largo de cada uno de estos núcleos, los problemas y las temáticas subyacentes se organizaban en una subestructura de los núcleos llamada objeto de aprendizaje. Los objetos de aprendizaje de los tres núcleos junto con su duración aproximada en semanas se resumen en la Tabla 1.

*Tabla 1. Organización de los objetos de aprendizaje de los núcleos de ciencias básicas en la institución universitaria protagonista.*

<b>Núcleo</b>	<b>Objetos de Aprendizaje</b>	<b>Duración (en semanas)</b>
Matemáticas	Números reales, proporcionalidad y conjuntos	1
	Álgebra básica	2
	Ecuaciones e inecuaciones	1.5
	Modelación de funciones	1.5
	Cálculo para la administración	2
Estadística	Técnicas descriptivas	2
	Probabilidad y sus distribuciones	2

<sup>22</sup> En el capítulo seis realizo una presentación más profunda de los profesores protagonistas. Allí resalto aspectos como sus procesos de formación inicial, sus proyectos de vida y sus motivaciones para constituirse profesores de educación superior.

	Estimación y pruebas de hipótesis	2
	Análisis de regresión y correlación	2
Métodos	Programación lineal	1
Cuantitativos para los	Modelo de transporte y sus variantes	1.5
Negocios	Modelos de líneas de espera	1.5

Cada uno de los objetos de aprendizaje tenía una situación problematizadora la cual, por lo general, era la historia de un gerente o un administrador que requería solucionar un problema de su empresa. Esta historia contenía implícita o explícitamente una necesidad de aplicar conceptos matemáticos que el estudiante debía reconocer a partir de la primera lectura. Además, a través de una serie de tareas (debates, trabajos escritos y evaluaciones) se esperaba que el estudiante se aproximara a una solución, la cual se discutía al final del objeto de aprendizaje. Al finalizar cada núcleo de ciencias básicas, los estudiantes desarrollaban un trabajo de aplicación, en el cual estos resolvían una situación que mostrara los saberes construidos durante el núcleo. Este enfoque para la formación, centrado en los problemas para posibilitar el aprendizaje, pretendía superar la enseñanza tradicional de las matemáticas, al ubicar al conocimiento matemático como herramienta para interpretar las realidades empresariales y para solucionar problemas del contexto (Kazemi y Ghoraishi, 2012).

A propósito de la enseñanza tradicional que mencioné en el párrafo anterior, vale la pena aclarar que entiendo a este modelo de enseñanza como aquel centrado en los discursos de los profesores, y en contenidos sin un contexto particular para la aplicación de estos saberes. En este sentido, caracterizo a la enseñanza tradicional por dos aspectos específicos: uno, el papel pasivo del estudiante, al realizar una tarea que se encuentra alejada de sus propios intereses, necesidades y expectativas; en otras palabras, en un modelo tradicional de enseñanza el estudiante se encuentra alienado.

Y, dos, el conocimiento (en este caso matemático) es un saber aislado de la experiencia de los estudiantes y es *impuesto* por el modelo curricular a través del profesor, como un objeto ajeno a los contextos y las prácticas reales de los estudiantes. Así, el conocimiento, al igual que el proceso de “aprendizaje” al que es expuesto el estudiante, es ajeno a este.

En la figura 2 gráfico la estructura general de los programas académicos de la institución.

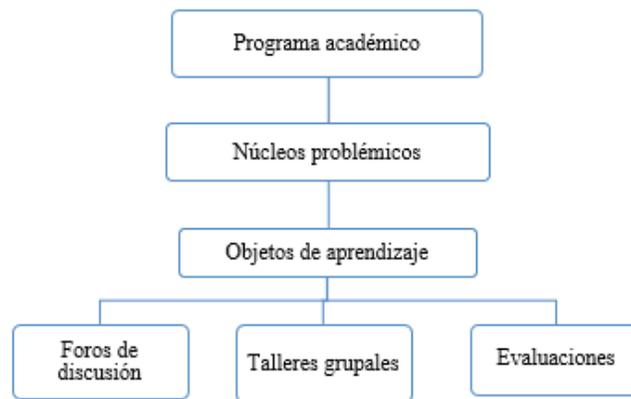


Figura 2. Estructura de los programas académicos en la institución universitaria protagonista.

Fuente: elaboración propia.

Este tipo de trabajo, en el que se privilegia la búsqueda de soluciones por parte de los estudiantes a problemas empresariales con el acompañamiento de un profesor, es reportado por autores como Stöbblein y Kanet (2016). Estos autores reconocen que esta clase de actividades de investigación ayuda a que los estudiantes indaguen las realidades empresariales y den solución a las problemáticas identificadas.

Esta descripción de las condiciones para la enseñanza de las ciencias básicas en la escuela de administración deja ver la principal función que Daniel, Francisco y Antonio debían cumplir en esta área académica: *enseñanza y organización de dicha enseñanza*. Esa organización, de acuerdo con Moura, Araujo, Ribeiro, Panossian y Moretti (2010), la reconozco como el objeto/motivo de la actividad de enseñanza del profesor (Roth y Radford, 2011). Otras funciones encomendadas al equipo de profesores de ciencias básicas eran: acompañamiento a estudiantes nuevos de pregrado y posgrado para el manejo del campus virtual; acompañamiento a los estudiantes que están a punto de comenzar su proyecto final de carrera (llamado proyección profesional); creación de material didáctico (físico y virtual) para los núcleos de ciencias básicas; y, evaluación a los docentes de cátedra. Muestro, a continuación, cómo en este contexto se vislumbra el problema de la presente investigación.

## **Aspectos alienantes del trabajo del profesor en la escuela de administración**

Si bien reconozco que el profesor que enseña matemáticas en una institución universitaria hace parte de diversas dinámicas, propias de la misma, para efectos analíticos específico los aspectos académicos y administrativos que constituían el significado social que la escuela de administración protagonista de esta investigación tenía sobre la enseñanza en las áreas administrativas, particularmente de las matemáticas y, consecuentemente, sobre el profesor que las enseña. Lo anterior con el fin de mostrar que los elementos constitutivos del significado social que se atribuía a la actividad de enseñanza alienaban al profesor que enseña matemáticas al no posibilitar la conexión entre el objeto de su actividad y los motivos de esta. Los aspectos alienantes en la actividad de enseñanza del profesor, desde mi punto de vista y las voces, experiencias y expectativas de Daniel, Francisco y Antonio eran los siguientes:

**Metodologías:** comprender la realidad de las empresas para dar solución a sus problemáticas generó en la institución universitaria la necesidad de establecer unas metodologías para la enseñanza de los núcleos en la institución. Así, la escuela de administración buscó estrategias que les posibilitaran a profesores y a estudiantes atribuirle sentido a la teoría a través de la práctica o, al menos, al análisis de los eventos que ocurrían en las empresas. Fue por esto por lo que la mayoría de los profesores, tanto de cátedra como de tiempo completo, eran profesionales que realizaban actividades de docencia, consultorías, investigaciones aplicadas a empresas y acompañamiento a procesos de prácticas empresariales, lo cual les posibilitó escribir diversos tipos de reportes<sup>23</sup>, exponer prácticas empresariales a través de charlas y aportar a la reflexión en las clases centrados en sus experiencias. La universidad protagonista de esta investigación privilegió este tipo de metodologías, ya que, en palabras de Mazo (2011):

Somos la Universidad de la Empresa por nuestras fortalezas para atender sus requerimientos específicos en asesoría, consultoría, formación, diseño e implementación de la universidad corporativa, diseño, elaboración y administración de programas virtuales, siempre enfocados a la empresa, nuestro objetivo. (p. 22)

---

<sup>23</sup> Un ejemplo de la producción de reportes como consecuencia de los acompañamientos de la escuela de administración a las empresas puede verse en *Casos empresariales colombianos. Decisiones gerenciales ante momentos de crisis* (Rave y Franco, 2011)

En este panorama, los profesores de las demás áreas académicas (diferentes a los que enseñan matemáticas) ganaron un papel protagónico toda vez que eran ellos quienes acompañaban la gestión del conocimiento dentro y fuera de las aulas, precisamente con las metodologías que tenían a su disposición. Sin embargo, estas metodologías no habían sido apropiadas por los profesores del área de ciencias básicas ya que las actividades de consultorías o de apoyo a las empresas no fueron asignadas a los planes de trabajo de dichos profesores.

Ante esta situación, las metodologías que tenían a su disposición los profesores protagonistas de este estudio se caracterizaban por estar poco relacionadas con los contextos reales de las empresas, ocasionando una limitación tanto en la aplicación de los contenidos como en la exposición de situaciones, las cuales estaban alejadas de las realidades de los estudiantes.

La brecha trazada entre profesores de diversas áreas del conocimiento por medio del conocimiento y su aplicación en contextos reales es un hecho que ha sido alertado por autores como Zeichner, quien ubica a las actividades de investigación científica como determinantes para decidir qué deben enseñar los profesores en sus aulas. En este sentido,

Es aun dominante, en el medio de los profesores, una visión de investigación como una actividad llevada a cabo por investigadores que están fuera del aula de clase. También la teoría educativa es vista como aquello que otros, con más *status* y prestigio en la jerarquía académica, tienen que decirles sobre sus trabajos. La economía política de producción y de utilización de conocimientos que tienen un alto *status* premia algunas formas de producción de conocimientos practicadas por académicos y no otras, practicadas por profesores (2000, p. 209).

Por otro lado, los profesores que enseñan matemáticas se veían en una posición de dependencia respecto a las producciones intelectuales de los demás profesores, los cuales en su campo de experticia empresarial habían producido diversas estrategias para la enseñanza de las ciencias de la administración. Este hecho, desde mi punto de vista, no solo generaba brechas entre los profesores y sus formaciones, sino que, además, mostraba cierto tipo de “jerarquía” al interior de los colectivos de profesores. Contreras expone en ese sentido que

Existe, por consiguiente, una jerarquía dentro de la “comunidad discursiva” de enseñanza, según la cual se establece una relación desigual entre el dominio y la capacidad de

legitimación en el uso del “campo discursivo”. De este modo, los profesores se encuentran en relación de dependencia con respecto al campo de especialización. (2002, p. 64)

Esto me permite coincidir con Fiorentini, Souza y Melo (2000) quienes critican la tensión entre los saberes producidos por expertos (considerados saberes técnicos y académicos), y los saberes producidos por la experiencia de los profesores en el ejercicio de su trabajo, saberes que parecen tener menos estatus.

**Disposiciones administrativas para las producciones académicas de los profesores:** al formar profesionales, la escuela de administración tenía como una de sus prioridades que sus profesores de áreas como el mercadeo, las finanzas, la gestión humana, la contaduría y los negocios internacionales produjeran conocimientos que se visibilizaran tanto dentro de la universidad (como parte de las metodologías y marcos teóricos para la enseñanza de sus disciplinas) como fuera de ella (consultorías, artículos en revistas indexadas, notas técnicas, *estudios de caso* y participación en foros, congresos, simposios y otros eventos), como lo anotan Ocampo, Castro, Becerra y Meza (2014). En este sentido, la institución creó un estatuto docente en el que destacaba una matriz de productividad de los profesores para remunerar las producciones realizadas por cada uno de ellos. En esta matriz se estableció un sistema de puntos asignados a cada tipo de producción: artículos publicados en revistas de alto impacto, patentes, consultorías, *estudios de caso*, libros y capítulos de libro.

Ante este panorama, los profesores de ciencias básicas de la escuela de administración tenían dificultades para llevar metodologías coherentes con las propuestas del modelo pedagógico de la institución debido, principalmente, a la falta de formación para la creación de metodologías que aportaran a la construcción del conocimiento matemático para las ciencias administrativas. Así mismo, dado que el perfil consultor estaba más enfocado en profesionales de la administración, los profesores no tenían las suficientes herramientas de tipo teórico, práctico y metodológico para realizar consultorías, creación de software o investigaciones aplicadas a las áreas administrativas (ya que estas eran realizadas principalmente por los profesores de esas áreas específicas).

Por lo anterior, considero que el profesor de matemáticas en la escuela de administración se sentía alienado tanto frente al objeto de su trabajo como a la actividad de enseñanza. Ese profesor no se sentía identificado con el resultado de su labor, comprendida esta última en el sentido

sugerido por Radford (2016a) y, por tanto, ese profesor servía a propósitos en los que no sentía plasmado el motivo de su actividad. Debo aclarar que, si bien no hay un estudio empírico que ponga de manifiesto esta alienación, como compañero de estos profesores sí me fue posible percibir su sentir al momento de recibir instrucciones para la creación de actividades encaminadas a la conexión entre el conocimiento matemático y las áreas administrativas. Actividades en las que el profesor no se sentía reflejado.

Al considerar al profesor como un trabajador, es claro que su trabajo en el aula también es alienado por las condiciones en las que lo realiza, las cuales en la mayoría de los casos no están bajo su control. Asbahr explica al respecto que

*La actividad pedagógica alienada deja de caracterizarse como tal y se transforma en mera operación automatizada de repetir contenidos infinitamente y reproducir de forma mecánica lo que está en el libro didáctico, o aun, quedarse esperando, en el aula de clase, que pase el tiempo mientras los alumnos realizan tareas también sin sentido. (2005, p. 8)*

Así, el profesor no encontraba la coherencia entre los motivos que orientan sus actividades y el significado y los fines de la actividad institucionalizada que se le orientaba a realizar, de modo que “el componente alienante de la formación del profesor está en no tener claro el resultado concreto de lo que produce.” (Moura, 2000, p. 47)

Estos aspectos, desde el punto de vista de los profesores, causaba en ellos un alejamiento respecto a dinámicas de la escuela de administración y de los procesos de enseñanza que la institución privilegiaba. En este sentido, retomo los comentarios que Daniel, Antonio y Francisco realizaron frente a este alejamiento (o alienación). Estos argumentos, que presento a continuación, serán analizados en el capítulo siete.

en una escuela de administración, muchas veces me siento como están esas flechas, nosotros somos la flecha amarilla, y el resto son las flechas blancas.<sup>24</sup> Estamos en una escuela de administración en la que mucha gente está pensando es en negocios, en mercadeo, en finanzas y creen que el de

---

<sup>24</sup> Daniel hace alusión a su ideograma (figuras 8 y 9) en el que representa a la escuela de administración como un conjunto de flechas blancas iguales, y una flecha amarilla en sentido contrario (la cual representa al área de ciencias básicas).

ciencias básicas es el diferente y, de hecho, parte de lo que hablamos al comienzo de todo este proceso es que éramos los diferentes muchas veces. (Daniel, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

Este argumento fue apoyado en el mismo encuentro por Francisco, quien mencionó que

yo llevo aquí 11 años y siempre me he sentido, así como dices (Daniel), en vía contraria. Siempre están reunidos los [profesores] de administración, con los retos empresariales, con muchas actividades y nosotros, como limitados a nuestra cátedra. (Francisco, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

Y que, además, sirvió de punto de partida para que Antonio afirmara que

La escuela de administración no le da la prioridad a ciencias básicas que debería tener. (Antonio, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

A propósito de esta falta de coherencia, en la figura 3 muestro cómo la *alienación*, manifestada como un fenómeno social y cultural de las formas de trabajo propias de las instituciones, generó rupturas entre las unidades dialécticas que movilizaban el trabajo de los profesores. En dicha figura presento a través de flechas azules los aspectos que el profesor construye a través de la realización de sus actividades; dichos aspectos son: su sentido personal, sus necesidades de formación, su identidad como profesor que enseña matemáticas y su organización de la enseñanza.

Del otro lado, y separado por medio de la alienación, presento con flechas rojas los aspectos que se encuentran distanciados de cada uno de los aspectos propios del profesor y que, de acuerdo con las dinámicas de la institución universitaria, movilizaron las actividades de enseñanza en esta institución; dichos aspectos son, respectivamente: el significado social, la idea de capacitación alejada de la necesidad, el perfil privilegiado para la actividad de enseñanza y las exigencias en contenidos y metodologías. Así mismo, muestro en esta figura algunas palabras-clave que se movilizan en términos de esta ruptura generada por la alienación, de modo que, esta tensión en las condiciones de trabajo de los profesores movilizó sus sueños, sus subjetividades, su reconocimiento como sujetos, sus búsquedas de mejores condiciones de vida, su necesidad de identificación y reconocimiento al interior del colectivo de profesores y, finalmente, sus conciencias.



Figura 3. La alienación como desencuentro entre unidades dialécticas del trabajo del profesor.

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, y retomando el concepto de alienación que construí previamente, considero que reconocer esta alienación por los profesores fue una posibilidad para buscar al interior de sus condiciones reales de trabajo otras alternativas que acercaran los aspectos que movilizaban sus actividades, a los aspectos culturales construidos para la institución universitaria para la enseñanza de las matemáticas en los programas de administración. Esta afirmación la hago al comprender también que

La alienación es solamente un momento histórico, creado por la organización y dada a las relaciones sociales de la sociedad. Y si esa organización es creada por los hombres en determinadas circunstancias sociohistóricas, es posible que los hombres, conociendo los meandros de este proceso, puedan intervenir en esta realidad para transformarla. (Oliveira, 2006, p. 15)

Una posibilidad, entre otras, que podía aportar a la movilización de la actividad de enseñanza de los profesores y al encuentro de las unidades dialécticas que constituyen el trabajo del profesor, era la organización de dicha enseñanza, la cual, tanto desde la óptica de los profesores como de la

institución universitaria, se podía dar a partir de una metodología que había sido utilizada por los profesores de las otras áreas académicas de la institución: los *estudios de caso*.

Como consecuencia de la problemática planteada, inscribo este estudio en el campo de la Educación Matemática y en su línea de investigación denominada *Formación continuada de profesores que enseñan matemáticas*. En este sentido, la pregunta que orienta este trabajo es ¿Cómo es el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso*? Y, en coherencia con dicha pregunta, el objetivo del trabajo es analizar el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso*. A partir de la pregunta y el objetivo formulado es pertinente expresar que el objeto de investigación es el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso*.

A propósito de los *estudios de caso* como metodología de enseñanza para la enseñanza de las matemáticas en una escuela de administración, en el próximo capítulo presento esta apuesta teórico-metodológica.

**CAPÍTULO CINCO**  
**LOS ESTUDIOS DE CASO: CONSTRUCCIÓN Y APROPIACIÓN**  
**DE NUEVO CONOCIMIENTO EN EL AULA**

*Esta modalidad de trabajo ha demostrado promover la reflexión y el análisis crítico de quienes la utilizan, al permitir articular aspectos teóricos con otros de la realidad, estimulando también la capacidad de intervención ante situaciones concretas.  
(Vázquez, 2007, p. 8)*

La construcción y la apropiación del conocimiento, en este caso matemático, parte, entre otras cosas, de la identificación que el sujeto hace de las necesidades de comprender su entorno. Así, el conocimiento no se reduce a la posibilidad de resolver un problema aislado de las condiciones materiales de la vida de los hombres, sino que, por el contrario, aporta elementos para encarar nuevos problemas, propios de las dinámicas sociales y culturales en las cuales estos hombres se desenvuelven. Concuerdo con Moura (2000), entonces, cuando explica que

El proceso de producción del conocimiento matemático tiene así un doble movimiento: por un lado, es generado como necesidad de resolver problemas y, de otro, sirve de instrumento para producir nuevos significados que servirán, más adelante, como nuevas herramientas para nuevos problemas generados en la dinámica de la vida humana en interacción con la naturaleza física y simbólica. (p. 4)

En este sentido, y como lo expongo en el capítulo tres, la metodología de *estudios de caso* se ha constituido, al interior de la escuela de administración, en una posibilidad para que el conocimiento de las ciencias administrativas se constituya en una dialéctica entre teoría y práctica. Retomo, entonces, a López, para quien

No basta con sumergirse en la práctica un número determinado de años para *saber* acerca de su objeto. Hay que someter a la práctica a un proceso de elaboración teórica que consiste en aplicarle un abanico de funciones intelectuales: reflexionar, contrastar, predecir, sugerir alternativas, valorarlas, etc. (1992, p. 74)

Teniendo en cuenta lo anterior, mi objetivo en este capítulo es presentar mis comprensiones sobre esta metodología de enseñanza, así como apuntar caminos para la creación colectiva de *estudios de caso*.

Para cumplir este objetivo, he estructurado este capítulo de la siguiente manera: en la primera parte construyo una definición de los *estudios de caso* a partir de mis comprensiones teóricas y prácticas sobre esta metodología de enseñanza. Así mismo, en esta primera parte establezco una distinción entre los *estudios de caso* como metodología de enseñanza y como método de investigación. En este sentido, considero necesaria esta distinción dado que, en nuestro ámbito académico, es común la referencia al método de investigación llamado *estudios de caso*, el cual, como mostraré, difiere tanto en fundamentación como en finalidad de los *estudios de caso* como metodología de enseñanza (mientras la primera tiene una finalidad investigativa y hermenéutica, la segunda tiene una finalidad pedagógica).

En la segunda parte esbozo un recorrido histórico de los *estudios de caso* en áreas como el derecho, la medicina y, principalmente, en el área de la administración. La reflexión histórica sobre los *estudios de caso* me posibilita comprender cómo esta metodología ha logrado a lo largo de los años una aproximación entre teoría y práctica en las actividades de aprendizaje de los profesionales de diversas áreas, superando la comprensión empírica o superficial de los objetos de conocimiento.

La tercera parte la dedico a señalar algunas perspectivas para la creación de *estudios de caso*, las cuales me posibilitan comprender los principales elementos que contiene tanto el texto que analizan los estudiantes en compañía del profesor, como la dinámica de las clases que posibilitarían la construcción del conocimiento matemático en el aula de clase.

### **Una aproximación teórica y epistemológica a los *estudios de caso* como metodología de enseñanza**

El uso de la experiencia propia o la documentación de situaciones para llevar al aula de clase un material que refleje circunstancias reales podría caracterizar, de manera inicial, a una metodología de enseñanza basada en *estudios de caso*. Sin embargo, autores como Wassermann (1994) van más allá en lo que se refiere a los fundamentos epistemológicos de una enseñanza fundamentada en la escritura y puesta en escena de estos *estudios de caso*, específicamente, en lo que se refiere a la necesidad de interacción entre los profesores y estudiantes, así como el papel de

los objetos de conocimiento que se discuten en la relación dialógica establecida al interior del aula de clase.

En este sentido, la idea que defiende la autora desde el punto de vista filosófico y epistemológico es que el hecho de que un profesor utilice un *estudio de caso* no significa que este profesor esté atendiendo a las características que, más adelante, expondré respecto a esta metodología. Así lo explica Wassermann (1994, p. 29) “El hecho de que encontremos términos nuevos y más atractivos para designar lo que hacemos como docentes es consecuencia de nuestro talento para el eufemismo, para mejorar nuestra imagen utilizando descripciones destinadas a ganar la aprobación de los demás.

Con el fin de establecer una definición de los *estudios de caso* como una metodología de enseñanza que esté en coherencia con la fundamentación epistemológica de esta investigación, retomo algunos autores que destacan algunos elementos de tal aproximación metodológica.

En primer lugar, Wassermann (1994) define un *caso* como

el vehículo por medio del cual se lleva al aula un trozo de la realidad a fin de que los alumnos y el profesor lo examinen minuciosamente. Un buen caso mantiene centrada la discusión en alguno de los hechos obstinados con los que uno debe enfrentarse en ciertas circunstancias de la vida real. [Un caso] es el ancla de la especulación académica; es el registro de situaciones complejas que deben ser literalmente desmontadas y vueltas a armar para la expresión de actitudes y modos de pensar que se exponen en el aula (p. 20).

En segundo lugar, Puchol (2005) indica que

Un caso es un conjunto de acontecimientos y situaciones (reales o imaginarias, aunque siempre con base en la realidad) que los formandos deben estudiar, analizar y valorar, dentro de un contexto de hechos objetivos y subjetivos, al objeto de adoptar decisiones tendientes a resolver la situación problemática planteada. (p. 2)

En tercer lugar, Ellet (2007) expresa que un caso es una representación verbal de la realidad que ubica al lector como participante de la situación; en este sentido, el análisis realizado en un *estudio de caso* se centra en un individuo, una empresa o toda una nación.

Estas acepciones coinciden en unos aspectos que quisiera describir desde el punto de vista filosófico y epistemológico:

En primer lugar, las aproximaciones teóricas al *estudio de caso* reconocen una *narración*, la cual puede ser real (documentada a partir de una experiencia de consultoría o investigativa) o ficticia (producto de la experiencia y la intencionalidad pedagógica del profesor). Esta narración, como lo menciona Wassermann

incluye información y datos: psicológicos, sociológicos, científicos, antropológicos, históricos y de observación, además de material técnico. Aunque los casos se centran en áreas temáticas específicas, por ejemplo historia, pediatría, gobierno, derecho, negocios, educación, psicología, desarrollo infantil, enfermería, etc., son, por naturaleza, interdisciplinarios. (1994, p. 19)

En segundo lugar, y a propósito de la característica anterior, las aproximaciones teóricas coinciden en la adaptación de los *estudios de caso* a los contextos reales de las organizaciones; estas realidades, como lo menciona Ellet (2007, p. 13) “son fluidas e inevitablemente envuelven incertezas; ellas nos presentan información seleccionada y clasificada. Los casos tampoco. Las situaciones reales poseen cierta claridad, mucha o poca información, y muchos casos de contingencias”. Así, aunque el material sea real o ficticio, es claro que los *estudios de caso* como metodología de enseñanza tiene en su propia estructura la intencionalidad de representar la imprevisibilidad de ciertas situaciones reales. En este punto, considero, es importante que tanto profesores como estudiantes no sean indiferentes a sus contextos, a sus condiciones de existencia; en otras palabras, los *estudios de caso*, entendidos en esta perspectiva, consideran a lo *real* como punto de partida para representar los alcances de las decisiones tomadas.

En tercer lugar, retomo el papel de la *discusión* al interior de una sesión orientada con *estudios de caso*. Es en este sentido donde reconozco a esta metodología de enseñanza como una posibilidad de aproximar a los estudiantes, a través de sus propias voces y *la voz de su profesor*, al objeto de conocimiento (en este caso matemático). Wassermann (1994), a propósito, utiliza un ejercicio de comparación entre dos profesores que utilizan *estudios de caso* al interior de sus clases, pero de manera diferente. A continuación, comparto una caracterización del primer profesor, realizado por la autora:

El profesor Ecks conoce a fondo su especialidad, y su idea de la enseñanza es que él tiene mucho que decir a sus alumnos. En sus presentaciones de cuatro horas semanales ocupa el centro de la escena prácticamente todo el tiempo. Durante esas presentaciones proporciona información a sus alumnos sobre los temas del curso. [...]. En ocasiones repite y destaca puntos importantes del libro de texto. Puede darse el caso de que lea el texto en voz alta. De vez en cuando un alumno formula una pregunta que Ecks contesta suministrando más datos; otras veces Ecks hace una pregunta a los alumnos. [...]. Casi nunca, en estas sesiones que revisten la forma de conferencias, ocurre algo que se asemeje a un discurso interactivo entre los alumnos y el profesor. Casi nunca retoma y elabora Ecks ideas de los alumnos. [...]. El profesor Ecks describe lo que hace como “enseñanza basada en casos”. (p. 17)

En este relato, Wassermann destaca que el hecho de que el profesor “lleve” un caso a un aula de clase, no significa que la metodología utilizada corresponda a los aspectos que he mencionado respecto a los *estudios de caso*, específicamente, el carácter dialógico de la interacción entre profesor y estudiantes. Cuando describe al otro profesor, la autora hace énfasis a lo que este profesor hace con el *estudio de caso*, en términos de la postura activa de los sujetos frente al objeto de conocimiento, con mediación de la voz del profesor:

La profesora Wye emplea esos materiales [archivos, tiras cómicas, artículos, textos breves tomados de libros] para escribir casos, es decir, relatos basados en acontecimientos reales y centrados en temas fundamentales del curso. [...] En sus clases los alumnos, tras haber leído un caso, se reúnen en pequeños grupos de estudio para conversar sobre las preguntas que el caso incluye a modo de apéndice. A continuación, Wye conduce un interrogatorio sobre el caso, pide a los alumnos que expongan sus ideas y los invita a sostener con ella un diálogo durante el cual esas ideas se examinan atentamente y se someten a crítica. [...] Aunque Wye pasa con sus treinta y cinco alumnos cuatro horas por semana (repartidas en dos clases), pocas veces se la ve proporcionándoles información. (Wassermann, 1994, p. 18)

Como se puede observar, la interacción de la profesora, los estudiantes y el objeto de conocimiento estuvo mediada por un relato que la profesora escribió a partir de un material que, la profesora, de acuerdo con Wassermann (1994, p.18) entrega a sus alumnos una vez termine la clase, con el fin de que ellos profundicen en la lectura y conozcan las posibles fuentes de donde surgen este tipo de discusiones.

En este sentido, y de acuerdo con las características a nivel teórico y epistemológico que encuentro en esta metodología de enseñanza, en esta investigación entiendo los *estudios de caso* como narraciones (reales o ficticias) de realidades empresariales en las cuales los estudiantes y los profesores analizan la situación, se cuestionan y debaten sobre las posibles causas, proponen soluciones y elaboran conclusiones sobre la aplicación de estas soluciones a las problemáticas inicialmente analizadas.

En la aproximación teórica anterior, es importante resaltar el hecho de que la discusión en torno a los *estudios de caso* no determina una única solución; de hecho, de acuerdo con Puchol (2005)

La metodología de estudios de caso no pretende que los formandos encuentren la solución ideal preestablecida, pues con frecuencia esa solución ideal no existe, o, alternativamente, se puede llegar a los mismos resultados por distintos caminos. La metodología estudios de caso huye así de las soluciones y opiniones dogmáticas, y pretende más bien el aprendizaje de los formandos en actitudes favorables a la resolución de problemas en equipo, favoreciendo la percepción de la realidad, la reflexión personal, la capacidad de análisis/síntesis y la asunción de riesgos. (p. 2)

En el marco de una enseñanza de las matemáticas centrada en los *estudios de caso*, es claro que el análisis de la información y las discusiones que estos análisis susciten, no implican que todos los estudiantes junto con los profesores lleguen a la misma (o única solución), sino que, antes bien, propongan diferentes caminos y evalúen las consecuencias de estos.

Al momento de caracterizar los *estudios de caso*, Wassermann (1994) enumera los principales elementos que estos deben tener: en primer lugar, debe existir obviamente un caso. Este caso, es una narración creada por el profesor (o recuperada de repositorios) en la cual resultan algunas preguntas abiertas frente a una problemática (en este caso, de las empresas) y que requiere, entre otras cosas, un análisis que incorpora los conceptos que el profesor propone que los estudiantes usen (como parte de la planeación de las clases).

En segundo lugar, los *estudios de caso* se caracterizan por presentar preguntas críticas, las cuales implican que los estudiantes realicen reflexiones sobre los problemas y no solamente el recuento de informaciones aisladas previamente aprendidas.

En tercer lugar, los *estudios de caso* implican el trabajo en equipos pequeños, ya que las reflexiones suscitadas por las preguntas críticas deben ser debatidas con el fin de establecer acuerdos respecto a las posibles soluciones para las problemáticas.

En cuarto lugar, los *estudios de caso* proponen una discusión general luego del trabajo en equipo, de modo que se llegue a un consenso sobre las causas del problema, las posibles soluciones y el impacto que tendrían dichas soluciones.

Finalmente, el profesor debe cerrar el *estudio del caso* por medio de una conclusión, la cual puede dejar abierto el debate sobre la solución utilizada frente al problema.

### **Estudios de caso como metodología de enseñanza o como método de investigación**

Una de las discusiones a nivel teórico y epistemológico para quienes utilizan los *estudios de caso* es la distinción que se debe realizar entre su uso como método de investigación y como metodología de enseñanza. En primer lugar, la distinción se da a partir de la definición misma que se asuma de una u otra metodología. Los *estudios de caso* como metodología de enseñanza consisten en una narración en la cual el escritor presenta un contexto real (o ficticio) en el cual los estudiantes y los profesores discuten sobre las posibles causas de las problemáticas identificadas, así como sus posibles soluciones. Es claro, entonces, que los *estudios de caso* tienen desde su escritura una intencionalidad pedagógica, la cual se puede plasmar en las preguntas que plantea el profesor que prepara la discusión en torno al caso.

En segundo lugar, los *estudios de caso* como método de investigación son definidos por Yin (2009) como

Una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. Una investigación de estudio de caso trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales; y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; y, también como resultado, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos (p.13)

En este punto considero importante aclarar que uno de los resultados posibles de una investigación cuyo método es el de *estudios de caso* es, precisamente, un *estudio de caso* (adaptado pedagógicamente) para ser utilizado como metodología de enseñanza. En esta investigación, asumo entonces a los *estudios de caso* como una metodología de enseñanza y no como método de investigación.

### **Una aproximación histórica a los *estudios de caso***

El hecho de utilizar las propias experiencias o “problemas y ejemplos prácticos” para fundamentar los procesos de enseñanza, es una práctica que se ha venido utilizando hace varios siglos; de hecho, Pérez-Escoda y Álvarez (2014) reseñan trabajos sobre el uso de la casuística para la resolución de problemas morales o religiosos del medioevo. Así mismo, los autores ubican los métodos utilizados por Galeno (129-200 d.C.) para ejemplificar cómo este enseñaba tratamientos médicos a sus discípulos a partir de preguntas sobre los posibles diagnósticos y curas de los pacientes que atendían. Además, algunos autores (Pérez-Escoda y Álvarez, 2014; López, 1992; Bayona y Castañeda, 2017; Kantar, 2013) reconocen en el estilo interrogativo de la dialéctica griega de Sócrates, Platón y Aristóteles algunos elementos de lo que hoy conocemos como *estudios de caso*.

En una mirada moderna sobre esta metodología, suele atribuirse a Christopher Columbus Langdell, profesor de la escuela de Derecho de Harvard, el haber utilizado un *estudio de caso* por primera vez en 1870, intentando superar la lectura pasiva de libros de texto por parte de los estudiantes, y, antes bien, posibilitar la discusión en torno a los casos reales que se estaban analizando. Al respecto, Arias et al. explican que

El *estudio de caso* como estrategia pedagógica moderna fue promovida por la Escuela de Leyes de la Universidad de Harvard buscando que los estudiantes de Derecho tuviesen la oportunidad de analizar situaciones desde ópticas diferentes, donde pudieran contrastar lo aprendido de forma teórica con la praxis propia de su desarrollo profesional, motivando el debate y la solución conjunta a los problemas planteados con la ayuda de un orientador. (2017, p. 245)

Sin embargo, fue en la Escuela de Administración de Harvard (HBS por sus siglas en inglés), donde se formalizó esta metodología para la enseñanza de las ciencias administrativas. En este

sentido, comenta Toller que “en el área de la dirección de empresas, cabe a la Harvard Business School el honor de haber comenzado a utilizarlo de modo consciente, programático y principal”. (2005, p. 922)

En 1921 se publicó el primer caso para la Escuela de Administración de Harvard, llamado “The General Shoe Company” y, desde entonces, se escriben en Harvard Business School unos 350 casos con problemáticas en áreas como gerencia, estrategia, mercadeo, finanzas, logística, entre otros.

### **El proceso de creación de *estudios de caso***

Son varias los caminos propuestos en la literatura respecto a cómo escribir *estudios de caso*.

En primer lugar, Wassermann (1994) expone algunos aspectos clave al momento de escribir la narrativa de un *estudio de caso*. En este sentido, la autora asume que no siempre el *estudio de caso* debe partir de una situación *real* y, antes bien, puede consistir en un ejercicio de escritura del profesor. Una síntesis de dichos aspectos clave son los siguientes:

- El inicio del relato debe atraer de inmediato a quien lo lee: así, si bien otros tipos de textos llevan de una manera lenta al lector al foco de la discusión, un estudio de caso puede comenzar refiriéndose a una acción de uno de sus protagonistas.
- Los *estudios de caso* se centran en hechos importantes: a pesar de que no hay una extensión determinada para un estudio de caso, es claro que, al ser una narración para ser analizada tanto por estudiantes como por profesores, este debe tener información importante y llamativa para quienes lo analizan.
- Los *estudios de caso* pueden llevar al encuentro de puntos de vista contradictorios: en algunas ocasiones, una estrategia importante para analizar un *estudio de caso* es el uso de roles para confrontar los puntos de vista. Así, dentro de la narración es posible determinar apartados en los cuales se observe una tensión entre los personajes, de modo que los estudiantes se puedan identificar con estos.
- A pesar de tratarse de una narración ficticia, un *estudio de caso* debe tener información creíble: dado que los casos pueden emular una situación empresarial real, la información que se le

presenta a los lectores debe estar dentro de los parámetros que, se espera, puedan obtenerse de una empresa real. Por ejemplo, si el caso está centrado en una microempresa y la información consiste en las utilidades, quien escribe el caso debe indagar el margen de utilidades que una empresa de este tamaño podría tener.

- Los *estudios de caso* concluyen con un dilema o una problemática: para generar el debate, la lluvia de ideas y el planteamiento de las posibles soluciones, la narración debe terminar con un dilema o incertidumbre. Este aspecto es importante, ya que es el punto de partida para el planteamiento de las preguntas.

Por otro lado, quienes han elaborado *estudios de caso* basados en las directrices de Harvard Business School (Ellet, 2007, 2008; Andersen y Schiano, 2014), consideran que lo más importante para la escritura de un *estudio de caso* es responder en la redacción a tres preguntas:

- ¿Qué? Expresa la necesidad de que quien escribe, describa completamente el contexto (empresa) e identifique plenamente la situación (problema).
- ¿Por qué? En este sentido, el escritor del *estudio de caso* debe mostrar a través de datos las posibles causas de la problemática identificada. Si bien no tienen que ser explícitos todos los porqués, sí es necesario que los estudiantes y profesores, al realizar las discusiones, encuentren las causas de lo que ellos consideran problematizador en el contexto.
- ¿Cómo? El mismo texto debe dar indicios de cómo afrontar la problemática, los posibles caminos y las formas de validar cada solución, pues, como señalé, el objetivo no es encontrar una única solución, sino, socializar las posibilidades que cada equipo de trabajo construye en sus discusiones.

A partir de la lectura de estas recomendaciones, presento los siguientes pasos para la creación de los *estudios de caso* para la enseñanza de las matemáticas en programas de administración.

- 1. Vivir la metodología:** si los profesores no han tenido contacto previo con la metodología *estudios de caso*, el primer paso es participar de una sesión en la cual los profesores asuman el rol de estudiantes. Así, en compañía de un profesor experto en la creación de *estudios de caso*, los profesores pueden realizar una lectura previa de algunos casos para participar de una sesión

en la cual este profesor experto socialice las posibles soluciones a las problemáticas identificadas.

- 2. Lectura permanente sobre la metodología:** en esta segunda fase, las actividades a realizar en el colectivo de profesores consisten en la lectura de textos asociados a los *estudios de caso*. En este sentido, el objetivo de dichos encuentros es apropiar la metodología a partir del encuentro de diferentes voces, experiencias y comprensiones de ella.
- 3. Sesiones de trabajo para la construcción de *estudios de caso*:** luego de acordar la estructura de los *estudios de caso*, en las siguientes sesiones se pueden crear estrategias para la escritura de los *estudios de caso*.
- 4. Utilizar la propia experiencia:** al reconocer que las narraciones pueden emular la realidad de las organizaciones, se pueden utilizar las experiencias docentes para la creación de bases de datos, simulaciones de tipo financiero, estimaciones y pruebas de hipótesis, entre otros, que puedan darles forma a los *estudios de caso* en términos de rigurosidad científica. En este punto es importante resaltar el hecho de que el trabajo colectivo, esto es, el encuentro de voces e intereses comunes puede aportar a la creación conjunta de estos *estudios de caso*, mostrando aspectos como la reflexión sobre la propia práctica (Contreras, 2002; Zabalza, 2004; Guzmán y Quimbayo, 2012).
- 5. Llevar la metodología al aula:** el último paso del proceso de creación es la puesta en escena de los *estudios de caso* en el aula de clase. En este punto, los profesores del colectivo de formación pueden acompañar las clases de uno de los profesores y analizar conjuntamente las voces de los estudiantes, así como el sentido que el profesor que utiliza esta metodología le atribuye a su propia actividad de enseñanza.

La figura 4 resume los elementos relacionados con el proceso de creación de *estudios de caso*.

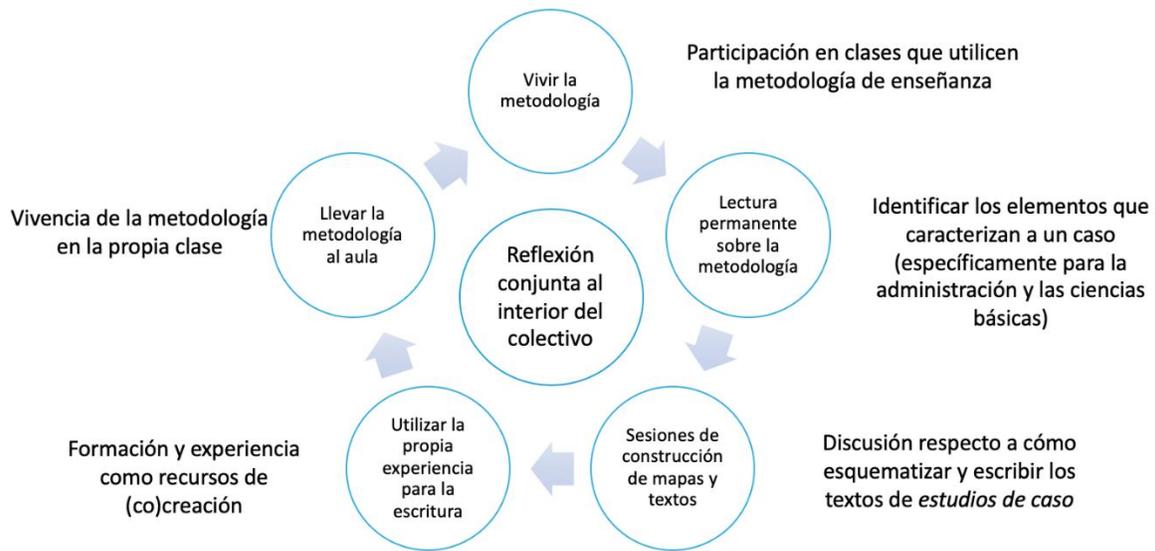


Figura 4. Pasos para creación de estudios de caso.

Fuente: elaboración propia

## **CAPÍTULO SEIS**

### **EL MÉTODO EN MOVIMIENTO**

*Caminos tengo varios:  
tomo la aguja e hilo a hilo, motivo a motivo,  
armo la trama: o tomo el tapete y destejo:  
o planto la hiedra y espero, siguiendo su forma*

*(Lacerda, 1986, p. 9)*

Considerar como fundamentación teórica, epistemológica, gnoseológica y ontológica a la teoría histórico-cultural implica que la investigación, como una posibilidad de acercamiento a la esencia de los objetos, es una actividad. El análisis a la esencia de los objetos, en este sentido, transforma al objeto mismo, al tiempo que transforma al sujeto que se aproxima a él, todo esto en el marco de dicha actividad; es por esto por lo que “la esencia del concepto filosófico-psicológico materialista dialéctico de actividad es que refleja la relación del sujeto humano como ser social hacia la realidad externa, relación mediatizada por el proceso de transformación y cambio de esta realidad” (Davíдов, 1988, p.11). De este modo, al entender el carácter creador de la actividad (en este caso, investigativa), el método y la epistemología se vuelven indispensables para delimitar la forma en que dicha actividad será llevada a cabo.

La búsqueda por la esencia de los objetos, lo *real*, evoca en el investigador una forma de acercarse a esa realidad; sin embargo, no es posible delimitar una forma de hacer sin una fundamentación teórica y epistemológica que dé coherencia a los procedimientos y análisis que el método utiliza. Kohnen precisa, en esta dirección, que “el método es, al mismo tiempo, teoría, y la teoría, método” (1966, p. 106) estableciendo una dialéctica entre estos elementos. Esta dialéctica entre método y epistemología sustenta, a la vez, la actividad creadora del hombre, enriqueciendo el campo de conocimientos de la cultura y, posibilitando así, la reproductibilidad de estas actividades en la sociedad. En este sentido, Sánchez afirma que

La propia ciencia es una construcción histórica y la investigación científica un proceso continuo insertado en el movimiento de las transformaciones sociales, una forma desarrollada de la relación activa entre el hombre y la naturaleza, en la cual el hombre como

sujeto construye la teoría y la práctica, el pensar y el actuar en un proceso cognitivo-transformador de la naturaleza. (1998, p. 65)

Mi objetivo en este sentido es delimitar el concepto de método. Para ello, retomo a Sánchez (1998) para quien el método “es considerado como la manera de relacionarse el sujeto con el objeto, o como el camino de conocimiento que el sujeto cognoscente realiza frente al objeto que lo desafía” (p. 62). Esta relación se da a partir de la delimitación del objeto de investigación; ahí concuerdo con Cedro y Nascimento cuando afirman que “definir un objeto de estudio implica, igualmente, comprender cuál es el mejor método y cuáles son los procedimientos para investigarlo” (2017, p. 14). En la delimitación del objeto de investigación que posibilita la elección del método, es importante considerar la perspectiva teórica en la que el investigador se sustenta, de modo que los análisis realizados y la explicación y la transformación que resulten en tal comprensión estén en coherencia con la teoría que inicialmente ha sustentado las formas de aproximarse a dicho objeto.

En la teoría histórico-cultural, comprender un objeto significa realizar una síntesis de la relación entre el sujeto y la realidad en la cual ambos están inmersos. Sánchez afirma al respecto:

Cuando el sujeto percibe una determinada realidad, hace una lectura de esta, según sus intereses, de acuerdo con una óptica determinada y una perspectiva de interpretación. El resultado de esta relación no es igual al fenómeno empírico observado, ni es la simple imagen leída o percibida por el sujeto. El resultado es una síntesis de esa relación, es una construcción que podemos llamar *objeto*. (1998, p. 76)

La elección del objeto de investigación (que está ligado con el método que se utilizará en la actividad de investigación, sustentado a la vez en una concepción sobre el hombre, la naturaleza y la ciencia) es fundamental para delimitar los alcances de la investigación, ampliar el campo del conocimiento en la línea de investigación y aportar elementos teóricos, prácticos y metodológicos para la comunidad investigativa, a partir del análisis de dicho objeto. En este caso, y como lo delimito en el capítulo cuatro, mi objeto de investigación es el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de estudios de caso.

Ahora bien, para aproximarme a este objeto y, en coherencia con los fundamentos de la teoría histórico-cultural (el materialismo histórico y la lógica dialéctica), el método dialéctico ofrece una posibilidad para comprender la esencia de este objeto, superando su apariencia y, sobre todo, para estudiar a dicho objeto en su movimiento (Vygotsky, 2009).

El objetivo de este capítulo es, entonces, mostrar el camino recorrido teniendo al método dialéctico como fundamentación para las formas de hacer al interior de esta investigación. Así, delimito, en primer lugar, mis comprensiones sobre el método dialéctico y la teoría del conocimiento que la sustenta, es decir, la lógica dialéctica; en segundo lugar, hago una primera presentación de los profesores protagonistas de esta investigación, resaltando aspectos de su trabajo y de su historicidad, de sus motivaciones y de sus expectativas; en tercer lugar, comento las fases metodológicas llevadas a cabo, describiendo de manera breve el objetivo y la justificación de cada una. En cuarto lugar, hago un énfasis en el trabajo de campo como espacio en el que se conjugaron dos procesos: en cuanto al investigativo, la producción de los registros y datos que fueron posteriormente analizados y, en cuanto al trabajo de los profesores, el proceso de creación colectiva de *estudios de caso*. En quinto lugar, explico cómo unas categorías dialécticas me posibilitaron el análisis de los datos y se tornaron el insumo que me ayudó a aproximarme al objeto de investigación.

### **El método dialéctico**

El estudio del hombre, de la naturaleza, de la sociedad y de la cultura ha demandado a lo largo de la historia que el hombre se cuestione sobre las maneras en que se debe aproximar a la realidad. En la perspectiva contemporánea de la dialéctica<sup>25</sup>, Marx y Engels ofrecen una de estas formas históricamente utilizadas para comprender a la naturaleza.

La idea que sustenta al método dialéctico es la comprensión de la naturaleza como algo que se encuentra en constante movimiento, de modo que el carácter mutable de la realidad demanda

---

<sup>25</sup> Hago referencia a una perspectiva contemporánea de la dialéctica, ya que la dialéctica como teoría del conocimiento ha tenido un desarrollo que se remonta a la antigua Grecia. Las ideas de Marx y Engels, que a su vez se fundamentan en la dialéctica Hegeliana, pueden considerarse como la forma más reciente de la dialéctica como fundamentación teórica y como método de investigación.

unas formas de comprensión que superen el carácter estático de los estudios que históricamente se han hecho sobre los objetos naturales y sociales. En este sentido, afirma Engels que

Cuando sometemos a la observación intelectual a la naturaleza, la historia humana o nuestra propia actividad mental, lo que primero se nos ofrece es la imagen de una cadena interminable de hechos conectados unos a otros y actuando unos sobre otros, en la cual nada queda donde estaba ni es lo que era, sino que todo se mueve, se transforma, va, viene y perece. (2011, p. 67)

Los métodos que han analizado estas imágenes de la realidad, productos de las conexiones entre el hombre y la naturaleza, se habían caracterizado por “descomponer” aspectos estáticos de esta realidad y, luego de un análisis individual, trataban de describir esta naturaleza como la suma de las explicaciones parcialmente encontradas. Esta forma de analizar, criticada por Vigotski, fue comentada por Engels como sigue:

La descomposición de la naturaleza en sus partes integrantes, la separación de los diferentes fenómenos y objetos naturales en categorías distintas, el estudio profundo de los cuerpos orgánicos en la variedad de sus formas anatómicas, fueron las condiciones esenciales de los progresos gigantescos que los cuatro últimos siglos realizaron en el conocimiento de la naturaleza. Pero ese método de trabajo nos legó el hábito de estudiar los objetos y los fenómenos aisladamente, fuera de sus relaciones recíprocas que los conectan en un gran todo, es decir, no en su movimiento, sino en su reposo, no como esencialmente variables, sino como esencialmente constantes, no en su vida, sino en su muerte. (2011, p. 68)

A pesar del legado que estos métodos nos han dejado, y de que aún se utilizan en algunas áreas del conocimiento, la dialéctica como método supera esta visión y ofrece una mirada de la naturaleza como algo que se encuentra en constante movimiento; esto significa que nada es idéntico a sí mismo en el tiempo, sino que, debido a sus condiciones propias de existencia, muta de manera interna y externa. En este sentido, y de acuerdo con Engels “todo ser orgánico es, al mismo tiempo, igual y diferente a sí mismo; en un mismo instante, asimila materias extrañas y desasimila su propia materia; en un mismo momento, células de su cuerpo mueren y otras se crean”. (2011, p. 69)

De esta manera, le corresponde a la dialéctica, como método, el papel de analizar los procesos por medio de los cuales la naturaleza, y el hombre en ella, se expresan y cambian constantemente. En otras palabras, “el problema del pensamiento es seguir la lenta marcha progresiva de esta evolución a través de todos sus desvíos y buscar la ley íntima de estos fenómenos debidos aparentemente al azar” (Engels, 2011, p. 70). Así,

Una exacta representación del universo, de su desarrollo y el de la humanidad, así como de la reproducción de este desarrollo en el cerebro humano, solo puede ser hecha por la dialéctica, por la constante observación de las múltiples acciones y reacciones del “devenir” y del perecer, por la consideración constante de los movimientos de progreso y de regreso. (Engels, 2011, p. 70)

Coindice en esta idea Kopnin, para quien el análisis de los fenómenos no se debe comprender en su imagen aparente, abstracta, sino en su movimiento, en su fluencia, de modo que la construcción del conocimiento sobre el objeto no sea determinada, sino también cambiante:

el conocimiento es una aproximación eterna, infinita del pensamiento al objeto. *El reflejo* de la naturaleza en el pensamiento del hombre debe ser entendido no de manera “muerta”, no de manera abstracta, no sin movimiento, no sin contradicciones sino en un eterno *proceso* de movimiento de surgimiento y solución de contradicciones. (1966, p. 316)

Como señalo al inicio de este capítulo, el método solo puede ser entendido en dialéctica con la epistemología que lo sustenta. En este sentido, la fundamentación teórica, gnoseológica y ontológica del método dialéctico es la lógica dialéctica. A continuación, muestro cómo la dialéctica, como teoría del conocimiento, justifica las formas de comprender y transformar la naturaleza a través del método de investigación.

La lógica dialéctica sustenta las bases para la comprensión de una realidad en la cual todo es cambiante y responde a las condiciones históricas del desarrollo de la sociedad. Es así como Davidov explica que “la lógica dialéctica estudia y describe las formas históricamente significativas y universales de la actividad práctica y mental de las personas, formas que están en la base del desarrollo de toda la cultura material y espiritual de la sociedad”. (1988, p.22)

Así mismo, la dialéctica como lógica supera el carácter descriptivo de la realidad, enfatizando en la necesidad de explicar y transformar al objeto mismo. La explicación del fenómeno como resultado de la aprehensión de su movimiento es mostrada por Kopnin al expresar que

la dialéctica materialista se distingue de cualquier otra ciencia por el hecho de tomar como base el conocimiento de las leyes del desarrollo de cualquier objeto, del objeto en general, y crear un método general de movimiento del pensamiento en el sentido de la verdad, elaborar problemas lógicos que se presentan ante cada ciencia (ciencia en general) en el proceso de aprehensión de la verdad, mientras que cualquier otra ciencia concretiza y aplica esa lógica al conocimiento de su objeto específico. (1966, p.54)

Por otro lado, la dialéctica se fundamenta en el carácter histórico del hombre y la naturaleza para explicar el movimiento de los fenómenos naturales y sociales. En este sentido “la dialéctica muestra las fuentes históricas de la actividad mental del hombre y las categorías lógicas gracias a las cuales la actividad funciona productivamente” (Davióv, 1988, p. 22). Coincide Engels con esta mirada histórica de los cambios en la naturaleza al afirmar que “El materialismo moderno ve en la historia el desarrollo gradual y muchas veces interrumpido de la humanidad, y su tarea es descubrir las leyes de este desarrollo” (2011, p. 73).

El análisis por medio de la historia implica, así mismo, una mirada sobre el hombre como sujeto histórico que realiza actividades en coherencia con el momento en el que se encuentra, con las necesidades que él mismo construye a partir de los significados que la sociedad elabora respecto a las actividades, así como con los sentidos que los sujetos le atribuyen a las mismas. Así, en cuanto a la fundamentación ontológica, la lógica dialéctica

presenta entre sus presupuestos filosóficos diversas concepciones de hombre que pueden ser resumidas así: el hombre es considerado en la mayoría de las investigaciones como un ser social, es decir, individuo inserto en el conjunto de las relaciones sociales. A pesar de ser histórica y socialmente determinado también es capaz de tomar conciencia de su papel histórico. (Sánchez, 1998, p. 85)

Estas concepciones de conocimiento, hombre y naturaleza ofrecen al método dialéctico unas formas de analizar la realidad y producir pensamiento teórico como consecuencia de la superación del carácter estático y abstracto de los fenómenos. Para realizar estos análisis, el método dialéctico utiliza principios fundamentales que llevan al investigador a determinar tanto los instrumentos de producción de registros y datos, como las maneras en que se llevarán a cabo los análisis<sup>26</sup>.

En primer lugar, utilizar el método dialéctico implica comprender que la realidad presentada ante los ojos del investigador no es más que la apariencia de los fenómenos, teniendo el investigador que ir más allá de esta, es decir, debe comprender su esencia (Martins, 2006). Este camino hacia lo concreto a través de las imágenes abstractas de los fenómenos se conoce como la comprensión de lo concreto con mediación de lo abstracto. En este sentido, Duarte plantea que

la esencia del fenómeno en su forma más desarrollada no se presenta al investigador de forma inminente, sino de manera mediatizada y esa mediación se realiza por medio del proceso de análisis, el cual trabaja con abstracciones. Se trata del método dialéctico de apropiación de lo concreto por el pensamiento científico a través de la mediación del abstracto. El análisis sería un momento del proceso de conocimiento, necesario para la comprensión de la realidad investigada en su totalidad concreta. (2000, p.84)

En segundo lugar, el carácter histórico de los fenómenos ayuda al investigador a comprender cómo el hecho analizado puede ser explicado por los movimientos históricos de los sujetos, y las condiciones reales de vida que desencadenaron las actividades llevadas a cabo por ellos. En este sentido, Rigon, Asbahr y Moretti explican que

los fenómenos, en este sentido, deben ser tomados en su movimiento, en su historicidad, en su complejidad. Un presupuesto central del método materialista dialéctico es que los fenómenos no pueden ser comprendidos en su inmediatez, en su apariencia. La aprensión de lo real no nos es dada por el contacto directo con el fenómeno. (2010, p. 37)

---

<sup>26</sup> En su tratado sobre lógica formal y lógica dialéctica, Lefebvre (1946) ofrece una caracterización del método dialéctico, así como una serie de recomendaciones que un investigador puede seguir en términos prácticos al momento de realizar tanto el trabajo de campo, como el análisis de los fenómenos de la realidad.

En tercer lugar, considero como principio fundamental del método dialéctico a la contradicción como fuente de análisis de la realidad. A propósito, Engels enfatiza que “los dos polos de una antinomia, el positivo y el negativo, son tan inseparables como irreconocibles entre sí y se penetran mutuamente respecto de toda su posición” (2011, p. 69). El método dialéctico comprende entonces los fenómenos a partir de las contradicciones inherentes a los fenómenos a fin de aproximarse al conocimiento de dichos fenómenos de la realidad, tal y como lo explican Moretti, Martins y Souza: “Como método de investigación, la dialéctica implica el análisis de la realidad objetiva a través de sus aspectos contradictorios en el conjunto de su movimiento y en la búsqueda de hacer que aparezca la esencia del objeto”. (2016, p. 57)

En síntesis, la búsqueda de la esencia como superación de la apariencia, el carácter histórico de las formas de actividad como explicación de los fenómenos, la contradicción y el movimiento, son los elementos que, desde mi punto de vista, son fundamentales al momento de asumir el método dialéctico como posibilidad de comprender la realidad.

Así mismo, al momento de hablar de un paradigma de investigación, una tradición presente en las investigaciones en ciencias humanas ha consistido en la declaración de la metodología como cualitativa, cuantitativa o mixta para justificar la elección de los instrumentos de producción de registros y datos, así como las formas de análisis que el investigador utiliza.

Sin embargo, al asumir el método dialéctico como posibilidad de aproximación a un objeto de conocimiento, esta discusión no se hace necesaria, pues precisamente uno de los principios de la dialéctica es el movimiento entre lo cualitativo y lo cuantitativo. Es el objeto de investigación, entonces, el que delimita las formas en que este será analizado, al igual que los instrumentos que producirán los datos que contienen las unidades que expresan su esencia. En este sentido, “el marxismo dispensa la adopción de los enfoques cualitativos en la legitimación de la cientificidad de sus métodos de investigación, pues dispone de una epistemología suficientemente elaborada para hacerlo científico: la epistemología materialista histórica dialéctica” (Martins, 2006, p. 2). Además, “el materialismo histórico como posibilidad teórica, es decir, como instrumento lógico de interpretación de la realidad, contiene en su esencialidad la lógica dialéctica y en este sentido, apunta un camino epistemológico para dicha interpretación”. (Martins, 2006, p.2)

Esta epistemología propia de la dialéctica como método, evita la necesidad de declarar una metodología cuantitativa o cualitativa, pues, como lo sugieren Martins (2006), y Cedro y Nascimento (2017), la multiplicidad de métodos que sustentan la investigación cualitativa y cuantitativa se distancia de las bases epistemológicas propias del método dialéctico:

adoptar el *método de investigación* propuesto por el abordaje cualitativo significa adoptar determinadas concepciones de realidad, de ciencia y de conocimiento que darán contenido y forma a la investigación particular que se pretenda desarrollar. Contenido y forma que son contrarios a los principios teórico-metodológicos desarrollados en la Teoría Histórico-Cultural. (Cedro y Nascimento, 2017, p.25)

Hecha esta aclaración, es importante mostrar también que los instrumentos de producción de registros y datos utilizados en el método dialéctico pueden tener correspondencia con instrumentos y técnicas que históricamente se han utilizado en metodologías cualitativas. Cedro y Nascimento explican esta elección metodológica al advertir que

aunque una investigación fundamentada en la Teoría Histórico-Cultural (y, por lo tanto, en el materialismo histórico-dialéctico, como método filosófico) pueda valerse de técnicas investigativas como las entrevistas, la observación de campo o el análisis de documentos, eso no quiere decir que el investigador esté valiéndose del *método investigativo* propuesto por la metodología cualitativa. (2017, p. 25)

Sin embargo, la elección de los instrumentos y técnicas también implica su implementación para producir los registros y datos. En este sentido, mi objetivo al elegir y diseñar los instrumentos de producción de registros y datos es aproximarme a la esencia del objeto de investigación, superando, como dije, la apariencia que, en principio, ofrecen los instrumentos propios de las metodologías cualitativas. Martins expone este argumento en los siguientes términos:

Si queremos descubrir la esencia oculta de un objeto dado, es decir, superar su aprehensión como real empírico, no bastan descripciones precisas (por escrito, filmado, fotografiado, etc.), ni nos bastan relaciones íntimas con el contexto de la investigación, esto es, no nos basta hacer la fenomenología de la realidad naturalizada y particularizada en las significaciones individuales que se les asignan. (2006, p.10)

Teniendo en cuenta las reflexiones anteriores, mostraré a continuación aspectos específicos de la investigación teniendo como fundamentación metodológica al método dialéctico, el cual orientó, una vez delimitado el objeto, las formas de actuar en el proceso de actividad investigativa.

### **Protagonistas de la investigación**

Analizar el proceso de organización de la enseñanza de los profesores que enseñan matemáticas implica comprender a los sujetos como productores de sus condiciones de vida en dialéctica con los demás sujetos y con la naturaleza. En ese sentido, el objeto de investigación no puede desvincularse de los sujetos que participan en la constitución y en el movimiento de este. Fontana afirma al respecto que “el estudio del sujeto implica estudiar relaciones entre sujetos en sus condiciones sociales específicas de producción y, además, tratar con la multiplicidad (yo/otro del otro) en la unidad del propio sujeto” (2000a, p. 222), de modo que este sujeto, inmerso en unas condiciones sociales y cargado de unas experiencias e historias, se presenta a los ojos del investigador como un ser activo, consciente de sí mismo y del alcance de sus actividades.

Es por esto por lo que, al interior de este capítulo considero pertinente presentar de manera breve a los profesores protagonistas de esta investigación, toda vez que fueron ellos quienes, a partir de sus experiencias, expectativas, necesidades y utopías, la hicieron posible.

Los protagonistas de esta investigación fueron los tres profesores de tiempo completo del área de ciencias básicas de la institución universitaria protagonista, ubicada en el municipio de Sabaneta (Antioquia-Colombia). A continuación, hago una breve caracterización de cada uno de ellos. Aspectos más específicos sobre sus historias de vida y sus experiencias se abordan en el capítulo siete.

Al momento de la escritura de esta tesis doctoral, el profesor **Daniel** es ingeniero electrónico, estaba soltero, no tenía hijos y tenía 33 años. Daniel era, además, el coordinador del núcleo Métodos Cuantitativos para los Negocios en la escuela de administración donde se realizó la investigación y en la cual tenía una antigüedad de dos años y medio como profesor de tiempo completo (como profesor de cátedra había acompañado núcleos problemáticos desde el año 2010). A pesar de tener una formación ingenieril, Daniel no ejerció dicha formación a nivel profesional y, en cambio, optó por dedicarse a la docencia, tanto en programas de ingeniería como en

programas administrativos. Debido a su interés por la enseñanza, Daniel terminó en el año 2019 sus estudios de Maestría Virtual en Educación y Nuevas Tecnologías en una universidad extranjera. Así mismo, Daniel comentó que deseaba continuar su formación en temas referidos a *Big Data*, escritura de *estudios de caso* y asuntos relacionados con los métodos cuantitativos aplicados a las realidades empresariales.

El profesor **Francisco** es ingeniero de alimentos, especialista en estadística y magíster en Educación y Nuevas Tecnologías; era soltero, no tenía hijos y, al momento de la escritura de la presente tesis, tenía 49 años. Su experiencia profesional se centró en la enseñanza en algunas universidades del Valle de Aburrá<sup>27</sup>; y al momento de la escritura de esta tesis, Francisco era el coordinador del núcleo de estadística en la escuela de administración, en la cual tenía una antigüedad de 11 años y medio. Sus áreas de interés eran la enseñanza de la estadística, la minería de datos, *Big Data* y la aplicación de la estadística para la realización de estudios de mercadeo.

El profesor **Antonio** es licenciado en matemáticas y física, especialista en estadística computacional y magíster en estadística y en finanzas; era separado, tenía un hijo y una edad, al momento de la escritura de esta tesis, de 43 años. Luego de ser profesor en algunas universidades de su país natal (Venezuela), Antonio ingresó a la institución universitaria protagonista como profesor de cátedra durante tres años hasta que en el 2016 fue contratado como profesor de tiempo completo. Durante el desarrollo de su enseñanza, Antonio mostró interés en escribir artículos relacionados con temas como la formación estadística de estudiantes presenciales y virtuales, la pertinencia de los ambientes virtuales para la formación de los administradores, los resultados de las pruebas estandarizadas en Colombia, entre otros. En términos de su propia formación, Antonio expresó su deseo de comenzar sus estudios doctorales en el área administrativa, con énfasis en temas de mercadeo y finanzas.

Para efectos de esta investigación, solicité tanto a la institución universitaria como a los profesores protagonistas, su autorización para realizarla con ellos. A continuación (figura 5 y figura 6), comparto la carta de autorización firmada por el representante legal de la institución

---

<sup>27</sup> El Valle de Aburrá es el nombre que se le ha dado históricamente al área metropolitana (compuesta por diez municipios) en la cual se encuentra Medellín, capital del departamento de Antioquia. El nombre “Valle de Aburrá” se debe a que geográficamente, el área metropolitana se encuentra en el valle del río Medellín (anteriormente conocido como río Aburrá, haciendo referencia a una de las tribus indígenas presentes anteriormente en dicho sector).

*Organización de la enseñanza del profesor que enseña matemáticas en programas de administración:  
una posibilidad a partir de estudios de caso*

universitaria protagonista, así como el consentimiento informado firmado por uno de los profesores (en este caso, Daniel).

Sabaneta, 30 de julio de 2018

Rector  
Institución Universitaria [redacted]  
Ciudad

**ASUNTO:** Invitación a la institución para participar en una investigación en el área de Educación Matemática, adscrita a la Universidad de Antioquia.

Respetado Rector, reciba un cordial saludo.

El grupo de Investigación "Matemática, Educación y Sociedad (MES)", adscrito a la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, interesado de manera especial en los procesos de formación continuada de maestros que enseñan matemáticas, quiere invitar a su institución, a través de los docentes del área académica de ciencias básicas, a participar en una investigación cuyo tema es la "Organización de la enseñanza del profesor que enseña matemáticas en una escuela de administración a partir de los estudios de caso".

Este estudio tiene como objetivo "analizar el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva, discusión y puesta en escena de *estudios de caso* como metodología de clase". La investigación hace parte del programa del Doctorado en Educación, siendo el investigador principal Diego Alejandro Pérez Galeano, y su orientadora la profesora Diana Victoria Jaramillo Quiéno, ambas vinculadas al MES. Esta investigación, en su trabajo de campo, se realizará desde la fecha hasta abril de 2019.

Dentro del proceso de investigación, queremos participar de las dinámicas del área de ciencias básicas y, en lo posible, apoyar sus actividades de acuerdo a las necesidades que los participantes del mismo nos expongan. Una de las propuestas a desarrollar con los docentes en cuestión es la estrategia teórico-metodológica denominada "Estudios de caso". Ello demandará de algunas actividades a desarrollarse dentro y fuera de las aulas de clase.

Estamos convencidos de que este tipo de investigaciones ha de contribuir a la formación continuada de los profesores de su institución, desde los procesos reflexivos que se han de generar sobre la práctica docente a la hora de enseñar matemáticas.

Esimismo Rector, la invitación que le estamos haciendo se traduce en tres eventos concretos: uno, la posibilidad de trabajar, *in situ*, de manera conjunta con los docentes del grupo; dos, su respaldo desde la dirección —en términos de espacio y tiempo— a dichos docentes para llevar a buen término el estudio; tres, la posibilidad de audio-grabar algunas de las actividades dentro y fuera de las aulas de clase.

Agradecemos de antemano su atención y su participación.

*[Handwritten signature]*

Diego Alejandro Pérez Galeano  
c.c. 1.128.419.914  
Integrante del Grupo de Investigación "Matemática, Educación y Sociedad" MES  
Investigador Principal de la Investigación  
Estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia

*[Handwritten signature]*

Diana Victoria Jaramillo Quiéno  
c.c. 25.079.170  
Coordinadora del Grupo de Investigación "Matemática, Educación y Sociedad" MES  
Orientadora de la Investigación  
Profesora de la Universidad de Antioquia

**Figura 5. Carta de autorización de la institución universitaria protagonista**  
Archivo de imagen carta\_autorización\_institución

**Consentimiento Informado de Participación**

Investigación: "Organización de la enseñanza del profesor que enseña matemáticas en programas de administración: una posibilidad a partir de estudios de caso"

Yo, Daniel Alejandro Lombillo Ramirez, estoy de acuerdo en participar en la investigación titulada "Organización de la enseñanza del profesor que enseña matemáticas en programas de administración: una posibilidad a partir de estudios de caso", la cual está adscrita a la Universidad de Antioquia como propuesta de investigación bajo la responsabilidad del profesor Diego Alejandro Pérez Galeano. Entiendo que mi participación es voluntaria y puedo decidir no participar o dejar de participar en cualquier momento sin que ninguno razón y sin sufrir ninguna penalización. En caso de haber iniciado participación y desear dejar de participar, puedo pedir que la información relacionada conmigo no sea tomada en cuenta para la investigación.

**Propósito de la investigación:** analizar el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva, discusión y puesta en escena de *estudios de caso* como metodología de clase.

**Razón por la cual se invita a participar:** reconocemos que el profesor, como sujeto que expresa su subjetividad a través de su práctica, necesita elaborar algunas teorías metodológicas que le permitan aproximarse al objeto de su actividad: la organización de la enseñanza. Así, se invita a los profesores del área de ciencias básicas para que, de manera colectiva, discutan e lleven a sus aulas de clase los *estudios de caso*, los cuales serán producto de sus experiencias, necesidades y expectativas.

**Procedimiento:** Los profesores, en compañía del investigador, realizarán reflexiones producto de su formación, su saber y su experiencia, también producto de lecturas o reflexiones dialógicas entre pares. Aportarán información a partir de instrumentos como diagramas, mapas conceptuales, mapas de caso, áudios de *estudios de caso*, entre otros instrumentos. En algunas ocasiones los profesores serán video grabados. Los participantes tendrán acceso, siempre que lo deseen a todos los avances de la información. Los participantes conocerán y deberán concordar, antes de su divulgación, los resultados de la investigación.

**Beneficios:** Los participantes se beneficiarán toda vez que construirán sus propios caminos de formación, creación y puesta en escena de una metodología de enseñanza que está en diálogo con los referentes teóricos y pedagógicos de la institución universitaria en la cual trabajan, al tiempo que serán reflejados en dicha metodología, los objetos de su actividad de enseñanza. De igual forma, la investigación pretende dejar alguna capacidad instalada en la institución en forma de *estudios de caso*. Es importante indicar que no habrá ninguna retribución de tipo económico para los participantes por las instituciones de las que haga parte.

**Riesgos:** No hay riesgos asociados a la participación en este estudio excepto algunas molestias que, en algunos participantes, pueda generar la video grabación.

**Confidencialidad:** Cualquier resultado de este estudio que pueda dar pistas acerca de la identificación del participante será confidencial. La información será guardada en un ordenador con acceso limitado y solo se permitirá el acceso a la información bajo la supervisión del investigador principal y únicamente para fines académicos. Toda la información producida en este estudio será confidencial, sólo se usará anonimizada para escribir el informe final o cualquier publicación derivada de este.

**Preguntas posteriores:** El investigador responderá a los participantes cualquier pregunta relacionada con el presente que no estábamos, concebido o procedimentado, alguna misma en el momento del desarrollo de la investigación, a través de un correo electrónico habilitado para tal fin, o por teléfono, o personalmente. Los participantes podrán tomar el tiempo necesario para decidir participar en la investigación.

**Consentimiento:** Entiendo que firmando esta autorización estoy de acuerdo en participar de esta investigación. Autorizo que los datos relacionados conmigo sean usados para otros estudios previa aprobación del Comité de Ética de la Institución.

Manifiesto que no he recibido presiones verbales, físicas y/o mínimas para participar en el estudio; que dicha decisión la tomo en pleno uso de mis facultades mentales, sin encontrarme bajo efectos de medicamentos, drogas o bebidas alcohólicas, coacción y libremente.

Daniel Alejandro Lombillo Ramirez *[Handwritten signature]* 30 de julio de 2018  
Nombre del participante Firma Fecha

Ramón Camilo Caballero Amador *[Handwritten signature]* 30 de julio de 2018  
Firma Fecha

Armando Bonilla *[Handwritten signature]* 30 de julio de 2018  
Firma Fecha

Contenido confidencial estricto en el que se sospecha de falta de ética investigativa puede ser presentado ante el Sistema de Investigación Universitaria de la Universidad de Antioquia. Este documento se firma en dos copias, una para el participante y otra para el investigador principal.

**Figura 6. Consentimiento informado de Daniel**  
Archivo de imagen consentimiento\_informado\_Daniel

## **Fases de la investigación**

En el marco de la investigación fundamentada en el método dialéctico, las fases se tornan en los momentos delimitados por el investigador para comprender el movimiento del fenómeno y aproximarse a la esencia de la realidad. A continuación, describo estas fases.

**Fase de revisión bibliográfica:** la lectura constante durante el planteamiento y puesta en marcha del proyecto, así como el análisis y escritura de la tesis doctoral, fue una de las características fundamentales de esta investigación. En el primer año realicé la revisión bibliográfica para consolidar un estado del arte y una fundamentación metodológica para el planteamiento del texto del proyecto de candidatura doctoral. Durante el segundo año realicé una revisión que me dio pautas para la organización de los registros y un posterior análisis de los datos durante el tercer año. La lectura se constituyó en una posibilidad para apropiarme de las teorías y metodologías que se han construido en el campo académico, disciplinar de la Educación Matemática.

La lectura, en este sentido, se constituyó en un proceso formativo, no solo por lo relacionado con los aportes teóricos y metodológicos para la investigación, sino también por la posibilidad de aproximarme a otras maneras de comprender la realidad a partir de mis propias experiencias y comprensiones de asuntos como la formación de profesores y el conocimiento matemático. Sobre la lectura, concuerdo con Larrosa, para quien

pensar la lectura *como formación* implica pensarla como una actividad que tiene que ver con la subjetividad del lector: no sólo con lo que el lector sabe sino con lo que es. Se trata de pensar la lectura como algo que nos forma (o nos de-forma o nos trans-forma), como algo que nos constituye o nos pone en cuestión en aquello que somos. (1998, p. 16)

**Fase de trabajo de campo:** el trabajo de campo lo realicé con los profesores desde el mes de julio de 2018 hasta el mes de mayo de 2019. La dinámica de trabajo consistió en reuniones de aproximadamente dos horas, acordadas con ellos. Durante ese período tuvimos 15 reuniones, las cuales, con autorización de los profesores protagonistas, fueron grabadas y posteriormente transcritas a formatos de edición de texto para el análisis. Si bien las actividades que constituyeron el camino de formación fueron creadas de manera colectiva, el trabajo de campo tuvo una

estructura sugerida inicialmente por mí, y sirvió de base para plantear las actividades más específicas. Más adelante expongo en qué consistieron dichas reuniones.

**Fase de sistematización de los registros y datos:** la fase de sistematización comenzó en el momento en que inicié los encuentros con los profesores. En este sentido, realicé la transcripción de los audios grabados durante los encuentros, y la codificación de los enunciados expresados por los profesores. En este punto considero importante aclarar que el proceso de sistematización fue realizado inicialmente recuperando todos los detalles de los encuentros; es decir, realicé la transcripción de los registros; sin embargo, a lo largo de los encuentros iba encontrando voces y acciones al interior de la actividad de organización de la enseñanza que, en el marco del análisis que iba a hacer, apuntaban caminos para comprender dicho proceso de organización.

Lo que quiero decir es que mi acercamiento inicial a los datos no se dio de manera ingenua, ya que, a partir de las lecturas y mis expectativas concretizadas en el trabajo de campo, los datos mostraron un camino que, a partir del análisis, fue expuesto por medio de las categorías dialécticas que surgieron en el proceso de comprensión del objeto.

**Fase de análisis de los datos y escritura de la tesis doctoral:** conectado con la fase anterior, comencé el análisis de los datos desde el momento en que se inició el trabajo de campo. Si bien en ese momento no tenía delimitadas las categorías de análisis, luego de los primeros encuentros encontré aspectos importantes a la luz del método y de la necesidad de aproximarme al objeto de investigación. De esta manera, a medida que realicé la lectura de los registros y datos, así como de la teoría, realicé una triangulación teniendo como tercer elemento mis propias miradas como investigador. La escritura de esta tesis doctoral también comenzó durante el año 2018, teniendo como etapa final el segundo semestre del 2019, momento en que también terminé el análisis de los datos.

### **El trabajo de campo como espacio de creación colectiva y de formación**

La creación colectiva de *estudios de caso* como forma de organización de la enseñanza de los profesores se dio en un momento específico de la investigación: el trabajo de campo. En este sentido, es mi propósito en este apartado aproximar al lector a las actividades llevadas a cabo en

esta etapa de la investigación, toda vez que este proceso se consolidó como un camino de formación y creación colectiva para los profesores.

El trabajo de campo comenzó en el mes de julio de 2018. Una vez fue aprobado el proyecto de candidatura doctoral, comencé a discutir con los profesores y el personal administrativo (rector y vicerrector académico) sobre el proceso que iba de comenzar y que este tendría una duración de aproximadamente un año. Esta etapa previa del trabajo de campo fue fundamental, porque yo tenía claro que las actividades que llevaría a cabo con los profesores iban a demandar de ellos el uso de su propio tiempo de trabajo, de modo que, con el conocimiento y autorización del rector y el vicerrector académico de la institución universitaria protagonista, los profesores se sintieron más tranquilos para el momento del planteamiento de las actividades a desarrollar.

Paralelamente, para tener un primer acercamiento a los *estudios de caso* como metodología de enseñanza, conversé con el profesor Ángel Lopera<sup>28</sup>, uno de los profesores de la universidad, quien tiene una amplia experiencia tanto en la creación de *estudios de caso* como en la enseñanza a partir de dicha apuesta metodológica. El profesor Lopera es Doctor en Administración y experto en temas asociados con estrategia, mercadeo y finanzas, y se ha caracterizado por escribir y utilizar la metodología de *estudios de caso* para sus clases de posgrado en la institución universitaria protagonista. Al momento de conversar con él sobre la posibilidad de creación de *estudios de caso* en el área de ciencias básicas, me planteó algunas ideas que considero fundamentales para la creación de los *estudios de caso*. Estos aspectos los describo con detalle en el capítulo siete.

Al tiempo que reflexionaba sobre las características del trabajo propuesto por el profesor Ángel, algunas ideas sobre la formación de profesores también me sirvieron de fundamentación para el planteamiento inicial del trabajo de campo. Estas ideas de formación han sido desarrolladas a lo largo de mi propia historia de vida, mis lecturas y experiencias de formación. En este sentido, una primera consideración fundamental para trabajar con los profesores era el hecho de que ninguna de las actividades sería impuesta, sino que, antes bien, debía responder a sus expectativas y necesidades. Aunque yo tenía una estructura en mente sobre las etapas del trabajo de campo, también tenía la certeza de que no habría imposiciones sobre las formas de realizar las actividades y que, en cambio, el diálogo constante con los profesores apuntaría caminos para el cumplimiento

---

<sup>28</sup> Este es un nombre ficticio.

del objetivo conjunto: escribir *estudios de caso* como respuesta a la necesidad de organizar la enseñanza.

Pensar la formación de esta manera va en contravía de los procesos de “capacitación” en los cuales el “formador” tiene una idea rígida sobre el camino que impondría a los profesores. Esta idea, por lo general, dispensa las mismas necesidades de los profesores e, incluso, ignora la realidad del trabajo realizado por ellos. En este sentido, Jaramillo cuestiona que

En la mayoría de los casos, los contextos escolares o los programas de <<formación>> de docentes aún están insertados en modelos pragmáticos neoliberales, que, como dice Freire (2000), nada tienen que ver con la formación. En estos modelos —aun anclados en la producción de conocimientos bajo el paradigma de la modernidad—, cabe al maestro <<entrenar>> a los alumnos, y cabe al <<formador>> <<entrenar>> a los maestros. (2003, p. 157)

Por el contrario, mi idea sobre la formación de maestros se fundamenta en el hecho de que el profesor, consciente de sus necesidades, expectativas e historicidad, busca caminos en los cuales su objeto de actividad (la organización de la enseñanza), se corresponda con el motivo que lo impulsa y, para ello, la formación está definida en términos de lo que para él es pertinente y puede aportar al desarrollo de su actividad. En este sentido, retomo a Moretti quien expresa que

un momento específico de la formación del maestro se puede constituir para él como *actividad* y, de esta forma, posibilitar cambios efectivos en la práctica docente. Esto es solo posible en la medida en que los motivos del sujeto para participar de una propuesta de formación coincidan con los objetos de la *actividad* en la cual él se encuentra. (2007, p. 111)

Una segunda idea sobre la formación es que el trabajo de campo debe ser construido de manera colectiva. Considero que la formación, como proceso continuo, se da en la medida en la que la voz del otro se constituye en una posibilidad para las reflexiones de los profesores sobre su propia práctica. En este sentido, comenta Moura que “el profesor se forma al interactuar con sus pares, movido por un motivo personal y colectivo” (2000, p. 44). Así, el colectivo y la actividad que se realiza allí, se constituyen en posibilidad para el intercambio de voces, experiencias,

expectativas y reflexiones que movilicen al sujeto hacia otras formas de actividad. Fontana (2000) expresa al respecto que

Solamente con relación a otro individuo nos volvemos capaces de percibir nuestras características, de delinear nuestras peculiaridades personales y nuestras peculiaridades como profesionales, de diferenciar nuestros intereses de las metas ajenas y de formular juicios sobre nosotros mismos y sobre nuestro hacer. A partir del juicio que los otros hacen de nosotros, del juicio que hacemos de los otros y percibiendo los juicios de los otros sobre nosotros mismos tomamos conciencia de nosotros, de nuestras especificidades y de nuestras determinaciones. (p. 62)

Con estas ideas de formación de profesores, así como con las recomendaciones iniciales del profesor Ángel, invité a los profesores a participar en el trabajo de campo con tres momentos específicos: uno, el momento de reconocimiento de las necesidades y expectativas de los profesores, a partir del intercambio de voces en torno a la identificación como “yo maestro de matemáticas”, de modo que, al final de este momento, los profesores declararon cuáles serían los temas a desarrollar a través de los *estudios de caso* y una posible “metodología” de escritura; dos, un momento de creación colectiva de *estudios de caso*, caracterizado por el establecimiento y socialización de tareas conjuntas; tres, un momento de puesta en escena de los *estudios de caso* en las aulas de clase, como espacio en el cual los profesores recibieron, a través de la actividad de aprendizaje de sus estudiantes, una retroalimentación en términos teóricos, didácticos y metodológicos, que propusieran caminos para trabajos de creación posteriores. Este tercer momento terminó con un espacio de discusión, en el cual los profesores reflexionaron sobre el camino recorrido y analizaron colectivamente cómo se dio el proceso de organización de la enseñanza, así como los posibles proyectos que deseaban emprender en el marco de la creación de nuevos *estudios de caso*.

*Primer momento: “yo profesor de matemáticas”*

El primer encuentro con los profesores en el marco del trabajo de campo fue el 30 de julio de 2018. En este espacio, retomé la presentación que había realizado para la candidatura doctoral, de modo que los profesores conocieran, a partir del problema de investigación y la fundamentación teórica, el proceso que comenzó con ellos. Así mismo, les comenté sobre mi conversación con el

profesor Ángelo, con el fin de acordar la fecha y la metodología que utilizaríamos para preparar el caso. En segundo lugar, les propuse a los profesores la realización de un ideograma, es decir, una representación pictórica en la cual el sujeto expone sus ideas, generalmente a partir de una pregunta. Así, la pregunta propuesta a los profesores fue ¿Quién soy como profesor de matemáticas? El objetivo de realizar un ideograma era develar en las voces de los profesores su subjetividad, a partir de la elaboración de un discurso explicativo, sustentado en imágenes construidas por ellos mismos. Así, la construcción del ideograma se constituyó en una posibilidad de abordar cuestiones propias de la subjetividad, a partir de la reflexión sobre las propias experiencias y expectativas.

El segundo encuentro de esta primera etapa del trabajo de campo se llevó a cabo el 13 de agosto de 2018. En esta reunión, cada profesor expuso los ideogramas dejando ver aspectos como: uno, los elementos que lo motiva a ser profesor de matemáticas; dos, qué son para él las matemáticas; tres, qué aspectos de su propia personalidad son determinantes para ser profesor de matemáticas; y, cuatro, cuál fue la historia de su formación para llegar a ser un profesor que enseñaba matemáticas en un programa de administración.

Quiero resaltar la riqueza de los aspectos conversados por los profesores, ya que, como muestro en el capítulo de análisis, tanto la pregunta de ¿quién soy como profesor de matemáticas en la escuela de administración?, como el discurso que elaboraron para responder esta pregunta, dieron pie para llegar a discusiones más profundas sobre su propia subjetividad; además, estas discusiones no se dieron a partir de los aportes individuales, sino a partir de las voces de los demás profesores al elaborar comentarios y preguntas sobre la respuesta que había dado cada uno de los colegas.

Al final de este encuentro, acordamos que cada profesor iba a realizar un mapa conceptual, a partir de unas palabras presentadas por mí, en el cual se profundizaran algunos asuntos tales como: la importancia de sus experiencias en sus actividades de enseñanza, el papel del contexto y específicamente la universidad para la organización de su actividad, el lugar que ocupa el colectivo en su proceso de organización de la enseñanza, y el lugar que ocupan sus propias necesidades y las necesidades de sus estudiantes al momento de (re)pensar la enseñanza de las matemáticas.

A propósito de los mapas conceptuales, Jaramillo (2003) concibe estos como “una organización pictórica o una representación visual de un tema, producido por uno o más individuos, debiendo presentar un concepto central, algunos subconceptos, conexiones o palabras conectoras entre estos conceptos, ejemplos y características del tema específico, entre otros” (p. 86). De esta manera, propuse la creación de estos mapas conceptuales con el fin de que cada profesor ilustrara a su manera sus ideas sobre aspectos como su propia actividad de enseñanza, la escuela y sus finalidades, la organización de su enseñanza y el trabajo colectivo.

Así, el 20 de agosto de 2018 me reuní de nuevo con los profesores para exponer los mapas que cada uno de ellos había construido con las palabras que presento en la figura 7.

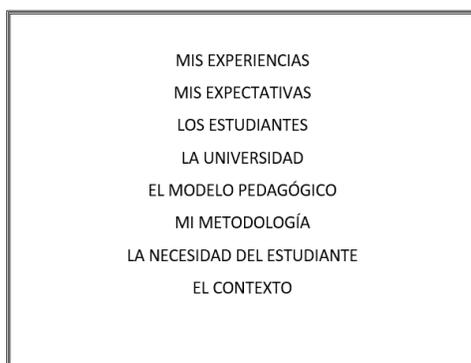


Figura 7. Palabras para la construcción del mapa conceptual

Fuente: propia

En este espacio, los profesores mostraron a través de sus discursos la relación entre las palabras que, en el marco de esta investigación, consideré fundamentales para comprender la organización de la enseñanza que cada uno proponía. En este sentido, pienso que es importante el hecho de que cada uno de los mapas, que son objeto de análisis en el próximo capítulo, mostró una mirada diferente de cada profesor; en otras palabras, las ideas sobre la formación de los estudiantes, la organización de la enseñanza y la universidad como espacio de formación de conceptos teóricos de los estudiantes, fueron construidas en un proceso personal, pero en dialéctica con las voces y experiencias de los demás sujetos. Así, considero que esta amalgama de saberes, ideas, expectativas e historias, que Jaramillo (2003) llama *ideario pedagógico*, es personal e intransferible, y, como lo sugiere la autora, surge de las relaciones de los sujetos en sus contextos

particulares de actividad. Así, el ideario pedagógico “es producto de la historia y produce historia” (p. 236).

Al finalizar este encuentro, les envié a los tres profesores, el Caso Kodak<sup>29</sup> (Dolan, 2002), el cual me había enviado previamente el profesor Ángelo para orientar la clase en la que actuaríamos ellos y yo como estudiantes. Así, acordamos un encuentro previo a la clase para preparar el caso.

#### *Segundo momento: creación colectiva de estudios de caso*

Este segundo momento del proceso de organización de la enseñanza se desarrolló de modo que los profesores, de manera colectiva, crearon los *estudios de caso* a partir de sus propias experiencias, conocimientos, expectativas y, sobre todo, las voces de los demás profesores.

El 20 de septiembre de 2018 se llevó a cabo la reunión en la cual preparamos el caso que fue socializado por el profesor Ángelo al día siguiente. Dicha preparación consistió en la lectura colectiva de todo el texto de *estudio de caso*, pasando por el análisis cualitativo y cuantitativo de la información allí contenida. Este espacio de preparación del *estudio de caso* nos sirvió como un primer acercamiento a la estructura de un *estudio de caso*. Allí encontramos unos primeros párrafos en los cuales se resumía el problema; posteriormente, vimos una descripción de la empresa Kodak y su incidencia en el mercado; después, leímos las variables del problema que afrontaba la empresa y la estrategia que llevó a cabo esta para aumentar las ventas y su presencia en el mercado. A lo largo de la lectura, los profesores reflexionaron en torno a los aspectos específicos del *estudio de caso*, y, además, analizaron de manera pedagógica la estructura de dicho texto, el modo de escritura y los posibles análisis que, en el contexto de una clase, se podrían realizar con los estudiantes.

El 21 de septiembre de 2018 el profesor Ángelo orientó la clase en la cual socializó el Caso Kodak. Este espacio fue importante para el colectivo de profesores ya que analizaron aspectos como el modo de socializar del profesor Ángelo, las preguntas orientadoras, las discusiones en torno a las decisiones que tomaron los protagonistas del caso, los debates que se daban en torno a las respuestas que ofrecíamos a las preguntas que nos formulaba el profesor Ángelo, así como el

---

<sup>29</sup> Eastman Kodak (comúnmente conocida como Kodak) es una empresa multinacional que se encarga de la creación y distribución de material fotográfico desde 1892. Sus ventas se han centrado en los mercados de fotografía digital e impresa.

cierre que posibilitó un acercamiento a las consecuencias de las decisiones tomadas por los directivos de Kodak.

Al final del encuentro, el profesor nos mostró a través de ideas-clave, cómo podríamos orientar una clase con *estudios de caso*, así como la manera de escribir un caso que respondiera a los formatos que normalmente aceptan escuelas de administración como Harvard o el Instituto Tecnológico de Monterrey, instituciones que, desde el punto de vista del profesor, se han considerado importantes tanto en la producción como en la divulgación de *estudios de caso*.

Así mismo, el profesor Ángelo nos formuló preguntas sobre cómo nos habíamos sentido como estudiantes de *estudios de caso*, además de nuestra percepción sobre la viabilidad de la utilización de los *estudios de caso* como metodología para la enseñanza de las ciencias básicas.

Aunque luego de la clase discutimos en encuentros informales sobre las impresiones que habíamos tenido de la sesión con el profesor Ángelo, el encuentro en el que pudimos discutir con más detalle ocurrió el 1 de octubre de 2018. En este espacio, los profesores expusieron sus impresiones respecto a asuntos como: los temas sobre los cuáles se pueden escribir *estudios de caso*, el nivel de dificultad que implica escribir un *estudio de caso*, el momento al interior de un objeto de aprendizaje para socializar un *estudio de caso*, y, finalmente, una reflexión sobre la necesidad de explorar más casos, específicamente que trataran temas de ciencias básicas, de modo que pudiéramos reconocer una estructura. En este sentido, comentó Antonio que

El detalle del caso es que no existe una verdad absoluta de correcto o incorrecto, y esa es la clave del debate. Ahora la prioridad es entenderlos, para después escribirlos<sup>30</sup>. (Antonio, discusión caso Kodak, 1 de octubre de 2018)

Quiero resaltar también que los aportes realizados por los profesores dejaron ver aspectos de su subjetividad como maestros, su visión sobre el conocimiento matemático y un análisis constante de su papel al interior de un colectivo para la creación de *estudios de caso*. Así, acordamos como tarea la búsqueda y socialización de *estudios de caso* que trataran diversos temas, en lo posible

---

<sup>30</sup> En el transcurso de la tesis, utilizaré un tipo de letra especial para las voces de los profesores protagonistas, todo esto con el fin de demarcar la importancia de estas voces en el desarrollo de la investigación.

matemáticos, con el fin de crear una estructura, atendiendo el aporte realizado por Antonio: entenderlos, para después escribirlos.

Durante las siguientes cuatro semanas, los profesores *socializamos* de manera informal algunos *estudios de caso* que habíamos encontrado, tanto en los repositorios de casos de Harvard, como en producciones académicas realizadas por profesores nacionales e internacionales. De esta manera, el 28 de octubre de 2018 nos reunimos nuevamente para discutir formalmente nuestros hallazgos. En esta reunión encontramos que los *estudios de caso*, por lo general, tienen la siguiente estructura:

En primer lugar, se ofrece una introducción en la cual se muestran, a grandes rasgos, los principales elementos del problema de caso; en segundo lugar, se presenta de manera general el contexto en el cual ocurre el caso, es decir, se describe la empresa o el producto protagonista de la narración; en tercer lugar, se enuncian las variables o las condiciones específicas que delimitan el problema; y, en cuarto lugar, se expresa el problema central, por medio de preguntas o situaciones abiertas a diversas interpretaciones. Por otro lado, constatamos que, al delimitar cada uno de estos elementos del *estudio de caso*, es posible expresar varias ideas, de modo que la construcción implicaba la conjunción de estas, construidas colectivamente. Así, construimos de manera colectiva un instrumento al que llamamos *mapa de caso*, el cual tuvo la estructura que muestro en la segunda categoría de análisis.

Con esta estructura creada, la siguiente tarea consistió en crear un primer mapa de caso, de modo que plasmáramos como colectivo nuestras ideas en cuanto a la construcción de una primera aproximación a lo que es un *estudio de caso*. En este sentido, Antonio tuvo la iniciativa de sugerir un caso en el cual tomáramos como punto de referencia el tema de funciones y su aplicación para la temática de *fijación de precios*.

Así, en la reunión del 19 de noviembre de 2018 comenzamos con la creación colectiva de un *estudio de caso* por medio del diseño del primer mapa de caso. Este primer caso consistió en un ejercicio de elaboración conjunta que, si bien sabíamos que no se llevaría al aula de clase, nos ayudaría a concretar nuestras ideas sobre lo que debía contener un *estudio de caso* en términos de estructura, extensión, ideas fundamentales y posibles caminos de reflexión con los estudiantes. Antonio lideró la creación del mapa al proponer la *fijación de precios* como el contexto de

aplicación de funciones lineales. Sin embargo, en el capítulo de análisis muestro cómo cada uno de los profesores protagonistas expuso sus ideas para darle forma al primer caso creado por el colectivo de formación.

Luego de crear el mapa del caso, la tarea consistía en escribir de manera conjunta el texto del *estudio de caso*, atendiendo a las ideas expresadas en el mapa construido colectivamente. Esa tarea la asumimos Antonio, Daniel, Francisco y yo. En la reunión del 26 de noviembre leímos colectiva y críticamente el texto que habíamos creado. En este encuentro, cada uno analizó el texto como una totalidad, destacando los aspectos positivos (por ejemplo, la posibilidad de llevar este *estudio de caso* al aula de clase), así como aspectos por mejorar (sobre todo con los valores que se mostraron en los anexos del texto de *estudio de caso* creado por ellos, de modo que estos valores estuvieran en coherencia con la idea del caso; es decir, con la necesidad de que los costos no superaran las ventas por un margen muy alto). Luego de escuchar las impresiones de los profesores sobre el proceso que habíamos llevado a cabo, es decir, la creación del mapa para la posterior escritura del *estudio de caso*, la siguiente actividad consistió en crear un caso de cada uno de ellos.

Así, en los encuentros del 6 y el 12 de diciembre de 2018, el objetivo fue crear de manera colectiva el mapa del caso de cada uno de los profesores. Con base en la experiencia que habíamos vivido, Antonio lideró la construcción del primer caso, recogiendo los principales aportes de los demás profesores y estructurando el mapa cuyo análisis ofrezco en el siguiente capítulo. De la misma manera, Daniel propuso una estructura, movilizada por las ideas de Antonio y Francisco, encaminada a la construcción de un mapa para el caso de *Métodos cuantitativos para los negocios*. Finalmente, en el segundo de estos encuentros, Francisco utilizó la temática de *Estimación y pruebas de hipótesis* para liderar la creación del tercer mapa de caso.

Luego de que cada mapa fue creado, acompañé a los profesores, de manera individual, en el proceso de escritura de su respectivo *estudio de caso*. Realicé este acompañamiento a partir de la necesidad manifestada por los profesores, en el sentido de constituir, a partir del trabajo conjunto, una narrativa sobre las realidades empresariales que tuvieran en cuenta las ideas plasmadas en los mapas. Estos escritos se realizaron en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 6 de febrero de 2019, de manera que, con cada profesor, ocurrieron tres encuentros en los cuales socializábamos

los avances parciales de los procesos de escritura. Más adelante, en el capítulo de análisis, muestro con más detalle las metodologías de escritura que cada uno de ellos utilizó.

Luego de que cada *estudio de caso* fue escrito, nos reunimos como colectivo de formación para analizar de manera conjunta el texto producido. Estas reuniones se realizaron los días 11 de febrero (con el *estudio de caso* de Francisco), 22 de febrero (con el *estudio de caso* de Antonio) y 12 de marzo (con el *estudio de caso* de Daniel). El objetivo de estos encuentros fue discutir y apuntar caminos para el desarrollo de unos textos que respondieran a las expectativas tanto del profesor que escribió el caso, como de los colegas que veían plasmadas las ideas aportadas por ellos durante la creación de los mapas de caso. Estos espacios de socialización dieron por finalizado el segundo momento del trabajo de campo que, inicialmente, había planteado para el proceso de organización de la enseñanza. A partir del acuerdo creado con los profesores respecto al momento de llevar los *estudios de caso* a las aulas de clase, se constituyó el tercer y último momento del trabajo de campo.

*Tercer momento: los estudios de caso en el aula de clase como posibilidad de organización y reflexión sobre la propia práctica*

Como lo señalo en el capítulo tres, los programas de administración en la institución universitaria protagonista están organizados bajo una estructura de núcleos problémicos, con una duración de dos meses, en el caso de Matemáticas, Matemáticas financieras y Estadística, y de un mes, en el caso de Métodos cuantitativos para los negocios. El primer paso en este tercer momento del trabajo fue la puesta en escena de cada uno de los casos contruidos en los núcleos correspondientes a las temáticas delimitadas por el colectivo de formación.

La primera de estas clases la orientó el profesor Francisco, el 22 de febrero de 2019; la segunda clase, de Matemáticas financieras, la orientó el profesor Antonio el día 27 de febrero de 2019; el profesor Daniel realizó su clase el día 1 de abril de 2019. El análisis de las voces y las metodologías de los profesores y de los estudiantes a lo largo de las clases, lo abordo en la tercera parte del siguiente capítulo.

Antes de finalizar cada una de las sesiones, los profesores les propusieron a los estudiantes preguntas como las siguientes. ¿Qué impresiones les dejó esta experiencia? ¿Les gustaría que

hubiera más clases con esta metodología? ¿Recomiendan que haya más clases así? ¿Qué aspectos resaltan para mejorar? ¿Cómo ven este tipo de actividad respecto a su carrera y a su futuro? ¿Qué diferencias encuentran respecto a otras clases? De modo que los estudiantes, al identificar la importancia de la metodología utilizada y los discursos de los profesores como movilizadores de sus actividades de aprendizaje, expusieron a través de sus voces un reconocimiento a la pertinencia de los *estudios de caso* como una apuesta metodológica que cristaliza lo que la institución universitaria protagonista estipuló como insignia: *educación diferente*.

Al terminar las sesiones, le propuse a cada profesor una entrevista personal en la cual expusieran sus impresiones respecto a las actividades realizadas. El uso de la entrevista como técnica de producción de registros y datos se justifica en la posibilidad de acercar al investigador, a través de las voces de sus protagonistas, a la realidad de estos, sus impresiones, sus motivaciones y el sentido que le atribuyen a las actividades que realizan. En este sentido, comentan Silva y Davis que

Es notorio que la entrevista posibilita el acceso a los procesos psíquicos fundamentales que nos aproximan a las zonas de sentido, pero, sobre todo, se debe enfatizar que este es el momento en el cual el sujeto de la investigación se desnuda a los ojos del entrevistador, que debe ser lo suficientemente astuto para percibir quién es aparentemente este sujeto, sus motivos y conflictos sobre la actividad que desempeña. (2016, p. 46)

En este sentido, en la entrevista personal les propuse a los profesores las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo te sentiste orientando la sesión?
2. ¿Cómo te sentiste respecto a lo que decías antes de cómo te sentías como profesor?
3. ¿Te sientes identificado haciendo estas actividades?
4. ¿Se vio reflejado lo que habíamos planeado antes?
5. ¿Cómo ayudó el mapa del caso?
6. ¿La clase tuvo la dinámica que esperabas que tuviera?
7. ¿Sientes que esta forma de hacer las cosas va en correspondencia con lo que espera la universidad también?
8. Hacer las cosas así, ¿te hace sentir bien?

Así mismo, ellos reconocieron que esta metodología iba al encuentro de lo que la institución universitaria plantea en su modelo pedagógico, como una posibilidad de aproximación de los estudiantes a la realidad de las empresas. Estos encuentros se dieron los días 22 de febrero de 2019 (con Francisco), 28 de febrero de 2019 (con Antonio) y 3 de abril de 2019 (con Daniel).

Para finalizar el trabajo de campo, el día 8 de mayo realizamos una última reunión, con el objetivo de analizar, a través de una entrevista grupal, el camino recorrido desde el momento en que les presenté el proyecto hasta cuando dieron sus clases a los estudiantes. Así, las preguntas planteadas fueron:

1. ¿Cómo se sintieron en este proceso de formación?
2. ¿Cómo les pareció la organización de las etapas y las actividades específicas?
3. ¿Percibieron que este camino de formación tuvo impactos a nivel personal y profesional? Si fue así, ¿cuáles fueron esos impactos?
4. ¿Qué quedó en ustedes en términos de cómo dar una clase de matemáticas?
5. ¿Qué ideas o proyectos quedan para el futuro, con base en este trabajo realizado?

A modo de resumen, en las tablas 2 y 3 muestro el cronograma y los objetivos de las actividades realizadas en este trabajo de campo, el cual se constituyó en un espacio tanto para la producción de registros y datos para esta investigación, como para la creación colectiva de *estudios de caso*.

*Tabla 2. Cronograma de actividades realizadas en el trabajo de campo.*

	<b>Fecha</b>	<b>Actividad</b>
<b>PRIMER MOMENTO</b>	30-07-18	Presentación proyecto
	13-08-18	Ideogramas
	20-08-18	Mapa conceptual: actividad de enseñanza
<b>SEGUNDO MOMENTO</b>	20-09-18	Preparación caso Kodak
	21-09-18	Clase caso Kodak
	01-10-18	Discusión caso clase Kodak
	26-10-18	Discusión estructura casos
	19-11-18	Creación caso grupal

*Organización de la enseñanza del profesor que enseña matemáticas en programas de administración:  
una posibilidad a partir de estudios de caso*

	26-11-18	Socialización caso grupal
	06-12-18	Mapeo caso de Antonio
	06-12-18	Mapeo caso de Daniel
	11-12-18	Mapeo caso de Francisco
	22-01-19	Escritura caso de Francisco
	24-01-19	
	07-02-19	
	22-01-19	Escritura caso de Daniel
	29-01-19	
	06-03-19	
	23-01-19	Escritura caso de Antonio
	30-01-19	
	06-02-19	
	11-02-19	Socialización caso de Francisco
	22-02-19	Socialización caso de Antonio
	12-03-19	Socialización caso de Daniel
<b>TERCER MOMENTO</b>	22-02-19	Clase caso de Francisco
	27-02-19	Clase caso de Antonio
	01-04-19	Clase caso de Daniel
	22-02-19	Discusión individual de la clase de Francisco
	28-02-19	Discusión individual de la clase de Antonio
	03-04-19	Discusión individual de la clase de Daniel
	07-05-19	Entrevista final

*Tabla 3. Objetivos de las actividades realizadas en el trabajo de campo.*

<b>Fecha</b>	<b>Actividad</b>	<b>Objetivo</b>
<b>30-07-18</b>	Presentación proyecto	Socializar el proyecto doctoral y la propuesta para el proceso de creación de los <i>estudios de caso</i>
<b>13-08-18</b>	Ideogramas	Compartir historias de vida, expectativas y caminos de formación a partir de la pregunta ¿Quién soy yo como profesor de matemáticas?
<b>20-08-18</b>	Mapa conceptual: actividad de enseñanza	Analizar colectivamente la postura de los profesores respecto al modelo pedagógico, sus necesidades de formación y las necesidades de sus estudiantes
<b>20-09-18</b>	Preparación caso Kodak	Discutir la estructura del caso Kodak y analizar la problemática afrontada por la empresa

<b>21-09-18</b>	Clase caso Kodak	1. Discutir el caso Kodak desde la óptica de los estudiantes 2. Analizar los principales elementos de una clase con <i>estudios de caso</i>
<b>01-10-18</b>	Discusión caso clase Kodak	Discutir las impresiones y aprendizajes respecto a la clase con <i>estudios de caso</i> para enseñar matemáticas
<b>26-10-18</b>	Discusión estructura casos	Elaborar colectivamente una estructura de estudios de caso a través de un mapa
<b>19-11-18</b>	Creación caso grupal	Crear de manera colectiva un mapa de caso para probar la estructura elaborada
<b>26-11-18</b>	Socialización caso grupal	Leer y retroalimentar el texto creado y apuntar caminos metodológicos para la puesta en escena
<b>06-12-18 al 11-12-18</b>	Creación de mapas para cada núcleo	Crear los mapas de casos para cada uno de los núcleos de ciencias básicas, bajo el liderazgo de uno de los profesores
<b>22-01-19 al 06-03-19</b>	Escritura individual de los casos	Escribir el texto del <i>estudio de caso</i> a partir de las ideas plasmadas en los mapas creados colectivamente.
<b>11-02-19 al 12-03-19</b>	Socialización de los casos escritos	Leer y retroalimentar en el colectivo de formación los casos escritos por los profesores
<b>22-02-19 al 01-04-19</b>	Los estudios de caso en las aulas de clase	Analizar con los estudiantes en el aula de clase las posibles soluciones a los casos creados por los profesores
<b>22-02-19 al 03-04-19</b>	Discusiones individuales de las clases	Discutir las impresiones sobre las discusiones con los estudiantes respecto a la utilización de los <i>estudios de caso</i> en la clase de matemáticas
<b>07-05-19</b>	Entrevista final	Reflexionar sobre el trabajo de campo realizado y posibles caminos de formación futuros

### Unidad y categorías de análisis

El análisis de los datos se constituye en una etapa fundamental para la aproximación al objeto de conocimiento. Es en este espacio de creación en el cual el investigador, inmerso en una actividad<sup>31</sup>, utiliza la comprensión de la historia, el movimiento y la contradicción como fundamentos para superar la descripción de la naturaleza y llegar a procesos de explicación y transformación de esta. En este sentido,

---

<sup>31</sup> Resalto ahí la importancia de la actividad del investigador, pues en la teoría histórico-cultural, esta se constituye como *creadora* y medio para llegar al conocimiento de la verdad. En este sentido, Davídov afirma que “en la actividad la lógica dialéctica estudia los problemas del movimiento del hombre hacia el conocimiento verdadero” (1988, p. 22).

El análisis de un fenómeno no se apoyará solo a partir de su descripción, debe ser capaz de establecer las relaciones fundamentales del fenómeno estudiado. Por lo tanto, es absolutamente necesario que el investigador intente establecer de manera analítica y teórica las relaciones que conforman el objeto que se estudia en sus múltiples determinaciones. (Moretti, Martins y Souza, 2016, p. 57)

Así, el análisis se convierte en el medio por el cual se supera el carácter abstracto de la apariencia de los objetos y se comprende lo concreto, lo real, la esencia de la realidad estudiada. Al respecto Duarte afirma que “el concreto pensado es la apropiación dialéctica del concreto real a través de la mediación del análisis, mediación del abstracto. No hay margen para cualquier tipo de relativismo subjetivista en la epistemología marxista”. (2000, p.93)

En la teoría histórico-cultural, la realidad solo se puede comprender como totalidad y no como una suma de análisis de elementos aislados. En este sentido, Vygotsky (2009) utiliza tres principios para analizar un fenómeno, particularmente, la actividad:

1. Analizar procesos y no objetos: este principio explica la necesidad de superar el carácter estático de los análisis de los fenómenos. Así, comenta Vygotsky que “el análisis psicológico de los objetos debería contrastarse con el análisis de los procesos, que requiere un despliegue dinámico de los principales puntos que constituyen la historia de los procesos” (2009, p. 99). Por esto, fundamentado en el materialismo histórico dialéctico, el análisis debe comprender el movimiento constante de los sujetos en sus dinámicas tanto sociales como históricas, dado que “únicamente a través del movimiento puede un cuerpo mostrar lo que realmente es” (p. 104).
2. Explicar y transformar los fenómenos en vez de solo describirlos: este segundo principio indica que la investigación debe superar el carácter descriptivo sobre el objeto, dado que “la simple descripción no revela las relaciones dinámico-causales reales que subyacen a los fenómenos” (Vygotsky, 2009, p. 99). Por el contrario, la investigación fundamentada en el método dialéctico debe procurar la explicación de los fenómenos a partir de la comprensión histórica de las acciones al interior de las actividades, así como las posibilidades de transformación de las realidades de los sujetos.

3. Investigar los comportamientos “fossilizados”: se entiende por comportamientos fossilizados aquellos que no tienen una génesis definida y que tienden a ser constantes a lo largo de la vida de los sujetos. En este caso, el objetivo del investigador en la teoría histórico-cultural es rastrear el origen de estos comportamientos.

Por otro lado, contrario a un análisis de los fenómenos por partes, Vigotsky (2001) propone la comprensión por medio de unidades, las cuales poseen las mismas propiedades de la totalidad. Al respecto, dice el autor,

Buscamos sustituir el análisis que aplica el método de la descomposición en elementos por el análisis que desmiembra la unidad compleja del pensamiento discursivo en varias unidades, entendidas estas como productos del análisis que, a diferencia de los elementos, no son momentos primarios constituyentes en relación con todo el fenómeno estudiado sino a algunos de sus elementos y propiedades concretas, los cuales, a diferencia también de los elementos, no pierden las propiedades inherentes a la totalidad y son susceptibles de explicación y contienen, en su forma más primaria y simple, aquellas propiedades del todo en función de las cuales se emprende el análisis. (p. 397)

En otras palabras, “la unidad a la que llegamos al análisis contiene, en la forma más simple, las propiedades inherentes al pensamiento discursivo como unidad” (Vygotsky, 2009, p. 398). El delimitar la unidad de análisis posibilita al investigador aproximarse a la esencia del objeto, pasando, claro está, por su apariencia. Así, comenta Pasqualini que “los planos de la esencia y la apariencia del fenómeno se distinguen y se niegan al mismo tiempo que se identifican, pues la esencia y la apariencia constituyen una unidad dialéctica” (2016, p. 66).

Ahora bien, al tener como fundamentación teórica a la lógica dialéctica y al materialismo histórico dialéctico, la actividad se convierte en el principio explicativo de la conciencia humana (Moretti, 2007); así mismo, “es necesario realizar el análisis de aquellas unidades que conservan todas las particularidades específicas de la actividad” (Talizina, 2000, p. 13) de modo que, como afirman Talizina (2000, 2009) y Rubinstein (1978), las unidades que contienen dichas particularidades son las *acciones*. En este sentido, explica Rubinstein que

La actuación se presenta en el ser humano, primeramente, en actos propios a una actividad práctica; luego se separa de la actividad práctica la teórica. Sobre la acción externa se erige la *acción interna* y se separa de aquella. Pero el acto constituye siempre una unidad básica de la actividad. Considerado en su contenido *psicológico*, un acto es algo originado por determinados *motivos* y orientados hacia un *fin* determinado. [...] La acción considerada como tal acto consciente y orientado expresa la relación fundamental y específica del ser humano con su medio ambiente. (1978, p. 201)

De esta manera, al asumir al método dialéctico como posibilidad de aproximación a la esencia del objeto, ubico a la *acción y la voz de los profesores al interior de la actividad de organización de enseñanza* como unidades de análisis para explicar dicho proceso de organización. Así mismo, considero importante aclarar que no basta comprender la actividad a partir solo de sus acciones, sino también del sentido y los motivos que movilizan dichas actividades; esto significa que “es necesario investigar no solo cuáles son las acciones en curso de una actividad pedagógica, sino también lo que impulsó tales acciones, cuáles son sus significados sociales y los sentidos personales atribuidos por el sujeto”. (Rigon, Asbahr y Moretti, 2010, p. 41)

Así mismo, en el marco de una investigación, el investigador debe exponer los resultados de su análisis por un medio que le posibilite mostrar la totalidad como un constructo representado a través de las unidades que contienen su esencia. En este sentido, argumenta Kosik (1969) que *el método de investigación* comprende: uno, la apropiación de la materia en sus detalles; dos, el análisis de las diferentes formas de desarrollo de la materia; y, tres, la investigación de relaciones internas; mientras que *el método de exposición*, como síntesis de la investigación, es el proceso por el cual "el fenómeno se vuelve transparente, racional, comprensible" (p. 37) y se constituye como producto del pensamiento del investigador en el movimiento de ascensión de lo abstracto a lo concreto.

Por lo anterior, para presentar el análisis de los datos, opto por categorías dialécticas, en las cuales “se reflejan las *leyes más generales e importantes en el movimiento de los fenómenos del mundo*” (Kopnin, 1966, p. 107). Así, las categorías dialécticas muestran el movimiento del objeto en su lógica materialista e histórica, es decir, presentan las actividades en dialéctica con el movimiento de la conciencia de los sujetos, manifestadas en las apropiaciones de las leyes

generales del pensamiento y de la naturaleza. En este sentido, retomo a Kopnin quien argumenta que

Las *categorías* del materialismo dialéctico *reflejan, en su conjunto, las leyes de desarrollo más generales del mundo objetivo*. Gracias a la unidad de las leyes del pensamiento y las leyes del mundo objetivo, las categorías de la dialéctica materialista, que son al mismo tiempo lógica y teoría del conocimiento del marxismo, tienen contenido objetivo y cumplen una función lógica. (1966, p. 104)

Esta función lógica expuesta por Kopnin es, en el marco de la presente investigación, la de organizar de manera coherente el sistema de actividades, y las acciones al interior de estas, como manifestaciones de la naturaleza y movimiento del objeto. Es por ello por lo que las categorías guardan en sí la explicación dialéctica de la realidad, de modo que sea posible comprender su esencia. En coherencia con esto, afirma Kopnin que

Las categorías son el producto de la actividad de la materia organizada de un modo especial, el cerebro, que permite al hombre reflejar adecuadamente la realidad. Es cierto también que las *categorías* son *abreviaturas* en las que se engloban, de acuerdo con sus propiedades generales, muchos objetos, fenómenos y procesos distintos percibidos por los sentidos. (1966, p. 104)

Así mismo, la elección de categorías dialécticas se justifica en el hecho de que ellas mismas posibilitan comprender, a través de abstracciones, la esencia del objeto de estudio. De esta manera, al establecer como unidad de análisis a la acción y a las voces de los profesores al interior de la actividad de organización de enseñanza, las categorías dialécticas muestran cómo estas acciones expresan las formas de las que disponen los sujetos, en este caso los profesores, para apropiarse de nuevos sistemas de actividades. En este sentido, “las *categorías*, lo mismo que otros conceptos científicos, se *forman* como resultado de la abstracción, generalizando la *práctica humana*, los datos de las ciencias naturales y sociales. Son tanto más perfectas cuanto más perfecta sea la práctica que las origina”. (Kopnin, 1966, p. 113)

Ahora, para efectos del análisis presente, en el próximo capítulo utilizo la organización de las actividades por momentos, y la lectura constante de los datos producidos con los profesores,

para delimitar al interior de cada uno de ellos una categoría dialéctica que explique el movimiento del objeto de investigación. En este sentido, cada uno de los momentos del proceso de organización de la enseñanza de los profesores está asociado con una categoría dialéctica de modo que, en conjunto, estas categorías muestran la realidad como una totalidad que responde al movimiento de los sujetos, sus condiciones de vida, su historicidad y sus necesidades. Considero importante remarcar esto, ya que el hecho de “separar” el análisis en categorías no implica asumir que cada una está aislada de la otra, sino que, por el contrario, todas ellas están íntimamente relacionadas y poseen como objetivo común la explicación y transformación del objeto. A propósito, precisa Kopnin que

la íntima interrelación de las categorías expresa la integridad y las leyes que rigen el proceso único del mundo. Algunas categorías pueden reflejar ciertos aspectos de este proceso, pero sólo en su conjunto nos lo dan a conocer en toda su plenitud y profundidad. (1966, p. 116)

Como resultado del análisis realizado por mí, la primera categoría dialéctica es la relación entre *lo singular, lo particular y lo universal* como un movimiento del profesor que parte de su propia identificación como ser humano, como profesional y como profesor de matemáticas. Así, esta categoría está centrada en analizar la dialéctica entre el *ser* del maestro y el *colectivo*, presente en las voces de las primeras reuniones, momento en el que los profesores, a través de actividades como la construcción de ideogramas y mapas conceptuales, mostraron el sentido que le atribuyen a su actividad de enseñanza, a partir de sus historias de vida, sus relaciones con los otros y sus necesidades de formación y de organización de su enseñanza.

En la segunda categoría, correspondiente al segundo momento del proceso de creación de *estudios de caso*, analizo la dialéctica entre *forma y contenido*. Allí, muestro cómo las comprensiones del conocimiento matemático de los profesores, sus propias voces, las voces de sus colegas y las reflexiones en cuanto a la metodología de enseñanza *estudios de caso*, posibilitaron la creación colectiva de los mapas de casos, los textos de *estudios de caso*, junto con la reflexión constante en cuanto a la pertinencia de esta apuesta metodológica para la construcción y apropiación del conocimiento matemático en los programas de administración. En este sentido, describo cómo la *forma (estudios de caso)* y el *contenido* (ciencias básicas) establecieron una dialéctica a través del proceso creador de la organización de la actividad de enseñanza.

Finalmente, en la tercera categoría muestro la dialéctica entre *posibilidad* y *realidad*. En esta categoría, correspondiente al análisis del tercer momento del trabajo de campo, discuto cómo los profesores, luego de escribir y socializar en el colectivo de formación sus *estudios de caso*, llevaron a sus aulas de clase esta metodología para la enseñanza de las ciencias básicas. La *realidad* de la organización de la enseñanza se dio a través de dos aspectos específicos: uno, la clase de cada uno de los profesores como momento de encuentro y creación colectiva de conocimiento con los estudiantes, y, dos, las percepciones y voces de los estudiantes como cristalización de su actividad de aprendizaje.

Por otro lado, la *posibilidad* se tornó *realidad* en los momentos en que los profesores, luego de sus clases y al final de este proceso de organización de la enseñanza, miraron caminos posibles para continuar con el proceso de escritura de *estudios de caso*; en otras palabras, al apropiarse de las formas de actividad construidas de manera colectiva, los profesores le atribuyeron otro sentido a su propia actividad, apuntando caminos para aproximar el sentido atribuido por ellos a la enseñanza de las matemáticas, al significado social que la universidad y la sociedad han construido y mantenido en torno a la formación de los estudiantes en programas de administración.

**CAPÍTULO SIETE**  
**LA ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA:**  
**UNA POSIBILIDAD A PARTIR DE LOS ESTUDIOS DE CASO**

*Acto difícilísimo es el de escribir, responsabilidad de las mayores, basta pensar en el trabajo agotador que supone disponer por orden temporal los acontecimientos, primero éste, luego aquél, o, si conviene a las exigencias del efecto buscado, el suceso de hoy colocado antes del episodio de ayer [...]*  
(Saramago, 2003, p. 12)

Como reitero desde el capítulo uno, mi objetivo en esta investigación es analizar el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso*. En este sentido, también afirmo en el capítulo anterior que este análisis lo comprendo como una aproximación al movimiento de los sujetos en sus prácticas sociales e históricas, superando así la apariencia estática del fenómeno y revelando su esencia.

Así, es mi finalidad en este capítulo mostrar cómo se dio el proceso de organización de la enseñanza de los tres profesores que enseñan matemáticas en los programas de administración de la institución universitaria protagonista de esta investigación, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso* como apuesta teórica y metodológica. Aproximarme a este proceso fundamentado en la perspectiva histórico-cultural de la educación matemática, implica no solamente comprender el producto creado por el colectivo de formación, sino que, además, implica comprender al *sujeto* que crea, sus condiciones de vida, sus experiencias, su cotidiano, su ideario pedagógico (Jaramillo, 2003), sus procesos de formación, las voces que constantemente lo constituyen, sus expectativas, sus necesidades y las acciones que, al interior de su actividad (en este caso, la actividad de organización de enseñanza), le dan sentido a su trabajo docente como forma de humanización y de identidad en la sociedad.

Por este motivo, organizo este capítulo en tres categorías, con el fin de mostrar las unidades dialécticas que, desde mi punto de vista, permiten entender cómo se dio la organización de la enseñanza por parte de los profesores. Estas categorías dialécticas son:

*singular/particular/universal, forma/contenido y posibilidad/realidad*; considero que ellas dan cuenta, no solo de cómo se crearon los *estudios de caso* en términos de su escritura, sino que, además, trazan el camino recorrido por los profesores desde la pregunta por el *yo profesor*, pasando por un proceso de creación colectiva, y concluyendo con una puesta en escena de los *estudios de caso* creados y la reflexión sobre caminos de formación por venir<sup>32</sup>.

Vale la pena recalcar aquí el hecho de que esta forma de mostrar el análisis, este método de exposición (Kosik, 1969), es mi interpretación, resultado de mi aproximación al fenómeno en movimiento; interpretación que, desde luego, viene cargada de mis propias experiencias, expectativas, historia de vida, y del conocimiento y acercamiento a las realidades de los profesores. Así, este tejido, este entramado de acontecimientos que organizo y explico en estas categorías, es consecuencia de mi mirada como sujeto, como investigador, como profesor que enseña matemáticas, y como *otros yo* que constituyen mi propia subjetividad. Lacerda (1986) plantea bien la “responsabilidad” que asume quien hace el *tejido*:

Los tapiceros cargan siempre su propia clara culpa: ¿Quién garantiza que la historia fue como está bordada? ¿Qué hábiles dedos no habrán transformado, imperceptiblemente, al inicio, apenas algunos detalles? Además, ¡los tapetes toman tanto tiempo para ser tejidos! En el medio, se introducen nuevos puntos, se revisan los planos, se cambian los colores de las líneas. ¿Quién garantiza que un hecho no se cambió solo para caber mejor en las artimañas de la tela? Ocurre entonces que el tapete es otra realidad, otra posibilidad [...] (p. 123)

No quiere decir lo anterior que el análisis que presento se construyó de manera arbitraria y ajena a los protagonistas de la investigación; por el contrario, asumo también este análisis como una creación colectiva, permeada por las subjetividades de los profesores y por mí, pues ellos estuvieron a mi lado revisando cada punto de este entramado, el cual ha sido tejido con mi mirada y mi fundamentación teórica, y, también, con sus voces, sus acciones, sus experiencias y sus historias de vida.

Otro aspecto que considero importante resaltar aquí es que, como lo indica el título de este capítulo, los *estudios de caso* se constituyeron en *una posibilidad*, entre otras, para la organización

---

<sup>32</sup> Más adelante, específicamente en la tercera categoría de análisis, comento con más detalle mis comprensiones sobre el término *por venir*.

de la enseñanza de los profesores. Creo que, en este punto, es importante esta aclaración pues las condiciones concretas para la actividad de organización de la enseñanza de los profesores mostraron tanto las necesidades que estos tenían en cuanto a la enseñanza misma de las matemáticas, como las necesidades que la institución universitaria tenía en términos de las estrategias que, desde el significado social creado por ella, posibilitaron la apropiación del conocimiento necesario para resolver problemas de tipo gerencial de sus estudiantes.

Es por lo anterior que los *estudios de caso* se consolidaron como *posibilidad*, como punto de encuentro entre las necesidades de los profesores y la universidad, como una respuesta, entre otras, a las preguntas por el qué, el cómo, el a quién, el por qué, el para qué enseñar matemáticas en la universidad. Además, como una oportunidad de encuentro entre el sentido personal que los profesores le atribuyeron a sus actividades de enseñanza y el significado social que la institución universitaria ha construido a lo largo de los años, en términos de cómo posibilitar la apropiación del conocimiento (en este caso matemático) que aporte a la solución de problemas empresariales.

### **Un reto: escribir el análisis del fenómeno a partir de su historia**

En el epígrafe de este capítulo utilizo una expresión de Saramago (2003) como declaración de la dificultad que implica, para quien escribe, expresar de la manera más fiel posible el cómo ocurrieron los acontecimientos que desea narrar. Más aun, continúa el autor expresando la dificultad de ubicar, en el tiempo, los acontecimientos pasados, presentes y futuros, todo, en el mismo texto, estático para la lectura, pero dinámico por las posibilidades que abre a quien lee, para recrear la historia e, incluso, pensar en lo *por venir* de los protagonistas de la trama. Así, según Saramago, quien escribe lidia con

[...] otras no menos arriesgadas acrobacias, el pasado como si hubiera sido ahora, el presente como un continuo sin principio ni fin, pero, por mucho que se esfuercen los autores, hay una habilidad que no pueden exhibir, poner por escrito, al mismo tiempo, dos casos en el mismo tiempo acontecidos. (2003, p. 12)

Escribir implica, así, una forma de comprender el mundo, de relacionarse con él, de tomar distancia de unas cosas, apropiarse de otras y, sobre todo, de expresar, por medio de las palabras coherentes y cohesionadas, la lectura de la realidad, del pasado, del presente y de los futuros posibles. En este sentido, retomo a Broeckman y Scott (2006) para quienes

Escribir es una forma de sacar los pensamientos de la cabeza y colocarlos en un papel. Luego se muestran las creencias para que el escritor las vea y las reconozca. Las palabras escritas establecen una declaración de posición clara, que puede observarse, aclararse, discutirse y desarrollarse más allá de la persona que ha escrito las palabras. Escribir es una forma de capturar las ideas de una persona en un momento determinado en el tiempo. Permite colocar una distancia entre el yo, los sentimientos, los pensamientos y las ideas. (p. 236)

Ahora bien, al tener como fundamentación teórica, epistemológica y gnoseológica a la perspectiva histórico-cultural, es claro que, al tiempo, retomo sus propios fundamentos, específicamente el carácter histórico y dialéctico de la constitución de los sujetos y del conocimiento. Llamo la atención sobre estos fundamentos, pues precisamente es mi apuesta en esta investigación dar cuenta del análisis del proceso de organización de la enseñanza de los profesores, basado en lo que me atrevo a llamar *un análisis del fenómeno a partir de su historia*.

Este análisis de los procesos no se reduce a la descripción de los hechos vividos por los protagonistas de la historia, pues, según Vygotsky (2009) el análisis que busca revelar la esencia del fenómeno debe explicar y transformar las condiciones en las cuales se llevaron a cabo las actividades. El uso de la historia como paño de fondo del tejido posibilita, además de *narrar, tomar postura* frente a esta, *comprenderla* y, en lo posible (re)significarla. Kramer alude así a esta relación del sujeto con la historia: “comprender cómo se escribe la historia, cómo se escribe un texto, se relaciona con la comprensión de aquello que se escribe en nosotros, de aquello que nuestra trayectoria de alumno o profesor inscribe en la práctica cotidiana de cada uno”. (1999, p. 131)

En otras palabras, al escribir desde la historia, el individuo busca dar sentido a esta, pretende (re)interpretarla y (re)conocer las condiciones sociales, culturales e históricas que explican las acciones de los sujetos. Así,

El sentido de un texto estaría en las cosas que representa, en las ideas que transmite, en la voluntad del sujeto personal que la construye, en el contexto histórico-cultural en el que aparece o en los valores éticos o estéticos que encarna. (Larrosa, 1998, p. 31)

Es por lo anterior que el método de escritura de las categorías dialécticas que presento a continuación cuenta *la historia* del proceso de organización de la enseñanza y del proceso de formación continuada que vivieron los profesores protagonistas. Esta historia, construida

en/desde/para las prácticas sociales de los profesores, está permeada de mis interpretaciones como profesor y como investigador, y por los aportes teóricos que fundamentaron lo que Jaramillo (2003) llama el *modus de enfocar*.

Finalmente, el texto que comparto a continuación, la *historia* hilada con los profesores reconstruye un proceso vivo de creación colectiva y del encuentro de las subjetividades mía y de los profesores. Este proceso nos transformó y nos permitió aproximarnos a otras formas de comprender tanto al conocimiento matemático como a la actividad de enseñanza en un contexto universitario. Además, el análisis muestra cómo el trabajo colectivo, la voz del otro, las experiencias propias y de los demás, se constituyeron en mediadores, tanto en el proceso de organización de la enseñanza, como en el proceso de (re)constitución de *otro yo profesor*.

**PRIMERA CATEGORÍA**  
**YO PROFESOR: UNA DIALÉCTICA ENTRE LO SINGULAR,**  
**LO PARTICULAR Y LO UNIVERSAL**

*Uno tiene unas ideas, una metodología, y uno ya vivió unas experiencias, pero en lo que se hace en conjunto, uno ya va viendo otras buenas prácticas en las que uno dice “esto también sirve, hagámoslo también”. Eso lo tomo como incidencia en mi actuar.*

*(Daniel, Mapas conceptuales, 20 de agosto de 2018)*

Las palabras de Daniel, que utilizo como epígrafe de esta primera categoría dialéctica, traen consigo uno de los elementos que, considero, determinan el sentido de lo que somos: *la voz y la experiencia del otro en la colectividad*. Así, el objetivo de esta primera categoría es mostrar, a través de las voces y las acciones de los profesores protagonistas de esta investigación, la dialéctica que se establece entre el profesor, como sujeto *singular*; las relaciones sociales en el colectivo de formación como *particular*; y el género humano como *universal*. Dialéctica esta que posibilita reconocer, precisamente, que el *yo profesor*, de cada uno de los profesores, se constituyó en/desde/para las relaciones sociales que establecieron con personas e instituciones que (re)significaron la ética y la estética de su actividad de enseñanza.

A propósito, Oliveira explica que el ser humano

Es una síntesis compleja en que la universalidad se concretiza histórica y socialmente, a través de la actividad humana que es la actividad social —el trabajo—, en las diversas singularidades, formando aquella esencia. Siendo así, tal esencia humana es un producto histórico-social y, por tanto, no biológico y que, por eso, necesita ser apropiada y objetivada para cada hombre singular a lo largo de su vida en sociedad. (2005, p. 26)

La vida en sociedad, que en la teoría histórico-cultural completa la dialéctica entre singular/particular/universal, constituye, entre otras cosas, ese *yo profesor*, a través de la interacción en actividades colectivas, el intercambio de voces y posturas críticas frente a las acciones. En otras palabras,

Es en ese devenir social e histórico que es creado lo humano en el hombre singular. Como se puede desprender de allí, la relación dialéctica singular-particular-universal es fundamental y, como tal, indispensable para que se pueda comprender esa complejidad de la universalidad que se concretiza en la singularidad, en una dinámica multifacética, a través de las mediaciones sociales – la particularidad. (Oliveira, 2005, p. 26)

Así mismo, uso la dialéctica entre el individuo y la sociedad para mostrar la dialéctica entre lo singular (el sujeto) y lo universal (la humanidad y sus prácticas) a través de lo particular (las relaciones sociales), tal y como lo expresa Lavoura:

El desarrollo del género humano (la *universalidad* del hombre) se da a lo largo de la historia social por medio de complejas mediaciones existentes entre los individuos *singulares*, mediaciones estas proporcionadas por las relaciones sociales *particulares* que tales individuos establecen en el proceso de producción, reproducción y transformación de la cultura humana. (2018, p. 13)

En el capítulo seis, reconstruyo el camino que seguí en compañía de los profesores para la organización de la enseñanza reflejada en la creación colectiva de *estudios de caso*. En dicho capítulo, indico que una fase inicial de ese camino consistió en (re)conocerlos a través de sus ideogramas y los mapas conceptuales por ellos contruidos. El hecho de querer saber quién es el profesor, antes de comenzar a crear de manera colectiva la metodología de enseñanza, se justifica en el hecho de que cada acción y cada palabra de ellos revelaron su yo profesor, y evidenciaron varios aspectos que constituyeron sus subjetividades.

Lo que pretendo decir en este sentido, es que no reconozco a un profesor como a una persona que, para enseñar o para organizar su enseñanza, “se despoja” de todo lo demás que lo constituye; por el contrario, pienso que ese sujeto expresa en su *yo profesor* sus experiencias, expectativas, necesidades, deseos y utopías. Así, me niego a considerar a un profesor como una “suma” de varias facetas aisladas del sujeto, y, antes bien, defiendo la idea de considerar a un profesor como un sujeto que expresa, a través de su actividad y en cada acción de esta actividad, lo que es, lo que lo ha constituido. Coincido, entonces, con Goodson, quien explica que

Las experiencias de vida y el ambiente sociocultural son obviamente ingredientes-clave de la persona que somos, de nuestro sentido del *yo*. De acuerdo con “cuánto” invertimos nuestro

‘yo’ en nuestra enseñanza, en nuestra experiencia y en nuestro ambiente sociocultural, así concebimos nuestra práctica. (2000, p. 72)

Es por lo anterior que mi interés inicial en el trabajo de campo fue conocer a los profesores protagonistas de esta investigación, a través de sus historias de vida, sus experiencias y sus posturas sobre la institución universitaria, su enseñanza y sus estudiantes. Así mismo, creo que esta posibilidad de comprender a los profesores protagonistas como *sujetos* que tienen una *voz* que expresa sus propias necesidades, dio pautas para emprender un camino de formación que, realmente, atendió a sus propios intereses y que, en el encuentro de voces y acciones, también reflejó el significado social que la institución universitaria protagonista había construido en torno a la actividad que realizan. Esta es la razón por la que concuerdo con Goodson, para quien “Particularmente en el mundo del desarrollo de los profesores, el ingrediente principal que está faltando es la *voz del profesor*”. (2000, p. 69)

El hecho de reconocer la voz del sujeto que se ha de formar o que tiene una necesidad que se satisface a través de una actividad, es reivindicada por Freire cuando expone que

No serían pocos los ejemplos que podríamos citar de programas de naturaleza política, o simplemente docente, que fallaron porque sus realizadores partieron de su visión personal de la realidad. Falta verificada porque no tomaron en cuenta, en ningún instante, a los hombres en situación a quienes dirigían su programa, a no ser como meras incidencias de su acción. (2010, p.114)

En este caso, esa visión personal a la que alude Freire estuvo enmarcada en comprender la necesidad de los sujetos y, para comprenderla en su contexto histórico y cultural, lo pertinente fue conocer en primer lugar a estos sujetos, sus voces, sus realidades y sus utopías.

### **El área de ciencias básicas: una colectividad**

Para identificar el camino de organización de la enseñanza de los profesores a través de la historia del proceso, considero pertinente describir la manera como se constituyó el contexto en el cual se llevaron a cabo nuestras actividades, es decir, cómo los profesores de ciencias básicas constituyeron una *colectividad de formación*.

En la teoría histórico-cultural, hablar de colectividad implica ir más allá de la idea de un grupo de personas, reunidas por azar o por imposiciones o condiciones contextuales para la realización de una tarea. De hecho, Petrovski llama la atención sobre lo que determina a un grupo de personas como colectividad: una actividad conjunta que responda a las necesidades individuales de los sujetos y que constituya sus personalidades. En palabras del autor, “la colectividad es un grupo donde las relaciones interpersonales están mediatizadas por el contenido socialmente valioso y personalmente significativo de la actividad conjunta”. (1984, p.37)

El valor de esta actividad conjunta radica, precisamente, en el hecho de posibilitar la constitución de los sujetos, a la vez que se cumplen los objetivos comunes por medio de las acciones que los convocan, de modo que,

Así como el *individuo* modifica en su actividad objetivada el mundo circundante y de este modo se modifica a sí mismo convirtiéndose en *personalidad*, el *grupo* social en su actividad conjunta, socialmente significativa, construye y modifica el sistema de las relaciones interpersonales y de la interacción personal convirtiéndose en *colectividad*. (Petrovski, 1984, p.62)

Esta actividad orientadora del colectivo fue en nuestro caso, *la organización de la enseñanza*. Sin embargo, en el marco de las acciones que delimitaron el contenido de la actividad, más relaciones surgieron entre los profesores, toda vez que, insisto, no se constituye un sujeto como una suma de partes aisladas, sino como una amalgama de saberes, experiencias y sentires que se confunden y se expresan en cada acción individual y colectiva. Así se posibilita, entre otras cosas, la movilización de la conciencia de quienes conforman esta colectividad. En este sentido, retomo a Davídov, quien explica que

En la conciencia del individuo, gracias a que en ella se reproducen idealmente determinadas relaciones sociales, están representadas, también idealmente, determinadas necesidades, los intereses y las posiciones de las otras personas incluidas en estas relaciones, quienes inicialmente participaron junto con el individuo dado en la actividad colectiva. (1988, p. 43)

La historia de esta colectividad (entendida como el grupo de tres profesores que integran el área de ciencias básicas de la institución universitaria protagonista<sup>33</sup>), se remonta al año 2007, momento en el que el profesor Francisco ingresó a la institución. A pesar de ser formado en ingeniería de alimentos, Francisco ingresó a la institución como profesor de Estadística bajo el modelo de contratación de tiempo completo a partir del llamado de quien en ese momento era el decano de la escuela de administración, luego de acompañar cursos en la modalidad de cátedra en otras universidades<sup>34</sup>. Francisco relata sus inicios como profesor de la siguiente manera:

Cuando me gradué como ingeniero de alimentos montamos una empresa y la empresa fracasó porque todos éramos gerentes y todos 'halaban para su lado'. Éramos muchos caciques y pocos indios<sup>35</sup> y la empresa fracasó. Yo me quedé un tiempo sin trabajar y en esas me llamó el rector de la Universidad de Envigado para que diera estadística. Yo en ese momento de estadística no sabía mucho. Yo le dije que no, y él me insistió y por eso fue mi primera experiencia como profesor. Ensayé y heme aquí. Eso fue en 1997. Heme aquí 21 años después. A los 10 años [luego de 1997], yo había dicho que no, que no quería entrar, pero el decano de la escuela de administración insistió. No es algo tanto de inspiración. (Francisco, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

En este relato, llamo la atención sobre el hecho de que Francisco no decidió ser profesor como una profesión a desempeñar. Sin embargo, las condiciones de vida, las relaciones sociales establecidas con sus colegas en la empresa de ingeniería de alimentos y las circunstancias referidas a su área de formación (ingeniería) lo llevaron a no sentirse satisfecho con las actividades que realizaba. 11 años después, Francisco se sentía identificado con la actividad que realizaba: ser profesor. Más adelante, en los relatos que compartieron los profesores a través de sus ideogramas, se evidenciará que Francisco *se ve a sí mismo* como profesor que enseña matemáticas en una escuela de administración.

---

<sup>33</sup> Realmente, esta colectividad estaba constituida por cuatro profesores, pues yo hago parte de esta. Sin embargo, para efectos del análisis relato la forma en que esta colectividad se constituyó a partir de las historias de vida de los tres profesores protagonistas de la investigación.

<sup>34</sup> En Colombia, la modalidad de profesor de cátedra se asume como aquella en la que el profesor tiene un contrato de terminación fija y que comprende la duración del periodo académico. Luego de que termina el contrato, la universidad tiene la opción de contratar nuevamente al profesor para el siguiente periodo académico.

<sup>35</sup> Esta expresión, propia de algunas regiones colombianas, quiere decir que, en algunos grupos sociales, todos quieren ser líderes, pero ninguno quiere ser liderado.

Por su parte, Daniel ingresó a la institución universitaria protagonista en el año 2016. Vale precisar que Daniel había trabajado como profesor de esta institución en la modalidad de cátedra desde el año 2010, y desde 2015 en una institución de educación técnica administrada por la institución universitaria protagonista. Esta situación le permitió tener contacto con los profesores y con algunos estudiantes que posteriormente estudiarían en la universidad. Así mismo, Daniel acompañaba y asesoraba a los estudiantes en las temáticas de los núcleos del área de ciencias básicas, antes de vincularse a la institución como profesor de tiempo completo. A pesar de haber sido formado como ingeniero electrónico, Daniel también identificó en la actividad de enseñanza, el trabajo que lo identificaría como profesional.

Finalmente, el profesor Antonio ingresó como profesor de tiempo completo en el año 2017. Sin embargo, Antonio acompañaba desde el año 2015 algunos núcleos del área de ciencias básicas y del área financiera. De los tres profesores de esta colectividad, Antonio es el único con formación inicial en la licenciatura en Matemáticas y Física. Cuando quiso profundizar en aspectos más aplicados de la matemática, decidió hacer énfasis en las finanzas. Así lo explicó cuando le pregunté sobre el porqué de su deseo de enseñar matemáticas y, también, finanzas:

Pues para mí lo más importante son las matemáticas aplicadas y lo más importante de las matemáticas aplicadas son las finanzas, es la economía. Los negocios que tienen que ver con matemáticas. La economía tiene que ver con algo más social, pero en mi caso, como me gustan más las matemáticas, me fui por las finanzas. A mí las matemáticas tan teóricas no me gustan. (Antonio, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

En esta explicación de Antonio destaco el hecho de que él eligió a las finanzas como campo de aplicación de las matemáticas. Su interés consistió no solamente en el aspecto social de la economía, sino también en la posibilidad de modelar la realidad económica de su país (Venezuela) y tomar una postura frente a ella. En otras palabras, las condiciones de vida de Antonio le posibilitaron tomar distancia de unas matemáticas teóricas y apropiarse de unas matemáticas aplicadas que le ayudaron a comprender la realidad de su país y de la economía mundial.

Como se observa, el colectivo de formación del área de ciencias básicas se constituyó en el año 2017. Durante los años siguientes, las dinámicas del colectivo tuvieron como actividad conjunta y orientadora la *organización de la enseñanza*. El hecho de conjugar una actividad como

mediadora para el intercambio de ideas, lo explica Petrovski al señalar que “en las comunidades de personas que están unidas sobre la base de una actividad conjunta, socialmente significativa, sus interrelaciones están mediatizadas por el contenido y los valores de esta actividad.” (1984, p.26)

Así, las acciones individuales que respondieron a la actividad conjunta pasaron por la creación de metodologías que posibilitaran un acercamiento diferente de los estudiantes al conocimiento matemático que, según nuestro punto de vista, debe tener un administrador. En este sentido, Daniel, por ejemplo, creó un simulador para que los estudiantes practicaran la programación lineal, mientras que Francisco creó simuladores para el análisis de los datos y la inferencia estadística.

Las acciones de los profesores se socializaron para retroalimentar los resultados y apuntar otros caminos para diseñar nuevas actividades. Esto, naturalmente, dio sentido a la colectividad como espacio de encuentro de voces, expectativas y productos de la actividad orientadora y conjunta. Retomo así a Petrovski, quien argumenta que

La colectividad es una estructura compleja en la que aparecen como partes componentes las actitudes del grupo en su conjunto (o de sus miembros) hacia las tareas y fines de la actividad que realiza y las relaciones interpersonales que se entablan (de trabajo y personales). (1984, p.14)

Hasta ahora he mostrado algunos rasgos del trabajo colectivo, mediados por una actividad orientadora: la organización de la enseñanza. Sin embargo, y como afirmo en el capítulo cuatro, estas metodologías y, en general, las acciones estaban alejadas de las dinámicas propias de la institución universitaria y, también, de la idea de formación de administradores formulada en su modelo pedagógico.

Ahora bien, como lo explico también en el capítulo cuatro, la creación de los *estudios de caso* como apuesta teórica y metodológica fue una posibilidad de encuentro entre las actividades del colectivo y el significado social creado por la institución universitaria respecto a las metodologías que acerquen a los estudiantes al conocimiento matemático. Conviene precisar aquí que la decisión de escribir *estudios de caso* como resultado de un proceso de formación y creación conjunta, se dio de manera espontánea y a partir de un diálogo constante y fraterno entre los

integrantes de la colectividad. Según Freire (1997), el diálogo acerca a las personas les permite llegar a acuerdos y posibilita una postura crítica sobre lo que cada sujeto conoce y lo que el *otro* puede aportar. En palabras de este autor,

¿Y qué es el diálogo? Es una relación horizontal de A más B. Nace de una matriz crítica y genera crítica. Se nutre de amor, de la humildad, de la esperanza, de la fe, de la confianza. Por eso solo el diálogo comunica. Y cuando los polos de un diálogo se ligan así, con amor, esperanza y fe uno en el otro, se hacen críticos en la búsqueda de algo. (p. 104)

Este “algo” que buscábamos era, precisamente, acercarnos como colectivo a las dinámicas que la institución universitaria había instaurado como condiciones de enseñanza para los estudiantes. Obviamente, sin perder de vista que, para llevar a cabo la actividad de enseñanza, un criterio básico era que los profesores se sintieran identificados con el objeto de su trabajo. Así, luego de escribir mi proyecto de candidatura doctoral y sustentarlo ante la comunidad académica en mayo del 2018, socialicé con este colectivo una propuesta de creación de *estudios de caso* que respondiera a la pregunta sobre *cómo enseñar matemáticas en la escuela de administración*, y, además, apuntara caminos para que ellos se identificaran con el objeto de su actividad de enseñanza. Este colectivo de formación se constituyó en el espacio para las conversaciones y las acciones conjuntas para la organización de la enseñanza.

### **Un camino para la organización de la enseñanza**

En el primer encuentro, los integrantes del área de ciencias básicas socializamos los aspectos más relevantes del trabajo de creación de *estudios de caso*. Para orientar la discusión, les presenté el proyecto de candidatura doctoral, toda vez que este fue el que posibilitó estructurar el plan de trabajo y los fundamentos teóricos y epistemológicos que dieron coherencia a la propuesta.

Para empezar, socialicé el problema que había planteado en el proyecto de investigación, expresado como una necesidad detectada por el colectivo a partir de las relaciones que establecíamos con la universidad y con los profesores de las demás áreas académicas.

En esta reflexión compartimos una preocupación que nos había movilizado a comprender la enseñanza de las matemáticas en la escuela de administración de una manera diferente. La comprensión de estas diferencias y la postura que como profesores nos había llevado a asumirnos como ajenos a las dinámicas de la universidad, me posibilitó presentarles el concepto de

*alienación*. Retomo aquí este concepto como lo discutí teóricamente en el capítulo tres: un fenómeno social y cultural que se establece en una sociedad capitalista a partir de las relaciones de los sujetos con los objetos de su trabajo, así como con los demás sujetos de la sociedad.

Sin embargo, y a propósito del interés compartido por crear una metodología que atendiera al sentido personal atribuido a la actividad de enseñanza, de un lado, y al significado social que la universidad declara sobre la formación de administradores, invité a los profesores a emprender un proceso de escritura de *estudios de caso* pues, como colectivo, detectamos dos aspectos importantes. Uno, la institución universitaria protagonista privilegió este tipo de estrategias metodológicas para la enseñanza, en sintonía con escuelas de negocios como Harvard y el Instituto Tecnológico de Monterrey. Y, dos, escribir *estudios de caso* y publicarlos como artículos en repositorios académicos o revistas especializadas, nos posibilitaría obtener puntos en la matriz de productividad establecida por la universidad como condición de ascenso en el escalafón docente, además de un reconocimiento académico y, tal vez profesional, al interior del grupo de profesores de la escuela de administración.

Luego de escuchar la propuesta, Antonio comenzó a proyectar qué tipo de material existente podría servirnos como base para la creación de los textos de los casos. Así, el profesor sugirió que

Un buen inicio es la problémica. (Antonio, presentación del proyecto, 30 de julio de 2018)

Así mismo, y como un acto de aceptación y apertura al camino de creación y formación que comenzamos, Daniel expresó:

La pregunta que hay que hacer [respecto a la escritura de *estudios de caso*] es ¿Qué hay que hacer? (Daniel, presentación del proyecto, 30 de julio de 2018)

Quiero llamar la atención respecto a esta actitud de Daniel, ya que este proceso demandaría tiempo de trabajo adicional respecto a sus actividades cotidianas. Considero que esta apertura al cambio, al aprendizaje y a la construcción colectiva de una nueva organización de la enseñanza, posibilitó la realización de un trabajo que permitió aflorar sus intereses y expectativas. Daniel encontró en este proceso un objeto de su actividad que coincidió con sus motivos para realizarla. En ese sentido, traigo a colación las palabras de Moretti:

Si entendemos que un momento específico de la formación del profesor se puede constituir para él como actividad y, de esta forma, posibilitar cambios efectivos en la práctica docente, esto es solo posible en la medida en que los motivos del sujeto para participar de una propuesta de formación coincidan con los objetos de la actividad en la cual él se encuentra. (2007, p. 111)

Otro aspecto que llama la atención en la apertura de Daniel y de los demás profesores se relaciona con el hecho de manifestar una *emoción*, lo que va más allá de la aceptación del compromiso con la actividad de enseñanza y revela su subjetividad, a través de la disposición de aprender para enseñar a sus estudiantes. Fiorentini, Souza y Melo usan precisamente el papel de las emociones para mostrar estos rasgos de la subjetividad en las voces de los profesores.

El proceso de producción de significados y sentidos de la práctica cotidiana del profesor es atravesado por la emoción. El carácter *afectivo* del saber docente se manifiesta cuando el saber es invadido por la emoción. Cuando confundimos el saber con la emoción pasamos a interpretar la realidad de modo meramente subjetivo. (2000, p. 322)

A partir de esta posición de aceptación de la propuesta de creación de *estudios de caso*, los profesores comenzaron, espontáneamente, a elaborar de manera colectiva propuestas de trabajo para la escritura. Quisiera, en este sentido, compartir el diálogo establecido:

Antonio: ¿nos enfocamos en un caso?

Daniel: ¿entre los tres hacemos uno?

Diego: la propuesta es que cada uno, desde su experiencia, vaya escribiendo y le vaya contando a los demás y, en el primer periodo del año entrante, poner en marcha y ver cómo nos va.

Antonio: debe ser un caso de estadística o de métodos. Tú (Diego) de matemáticas, Daniel de métodos, Pacho<sup>36</sup> de estadística.

Daniel: yo de casos no sé nada ¿cuándo podemos empezar a asistir a una clase? Eso sería lo primero, porque yo sé que el caso tiene una historia, pero ¿qué tan profunda es? (Presentación del proyecto, 30 de julio de 2018)

---

<sup>36</sup> Pacho es el hipocorístico más común en Colombia del nombre Francisco.

Este diálogo destaca una de las características de la colectividad: la organización del trabajo como punto de encuentro de objetivos, intereses y responsabilidades. Moura comenta en este sentido que

La colectividad une los hombres no solo en sus objetivos y trabajos comunes, sino que también en la organización general de ese trabajo. El objetivo común aquí no es entendido como una coincidencia casual de objetivos particulares. [...] En la colectividad, la relación entre los intereses particulares y los comunes no es una relación de contrarios y sí del todo y del particular. (2000, p. 49)

Esta discusión en torno a las tareas que debíamos emprender como colectivo revela otra característica de la colectividad que veníamos conformando en el tiempo: el liderazgo y cómo era asumido por alguno de nosotros de acuerdo con las circunstancias de ciertas actividades. Así, aunque desde el punto de vista administrativo quien fungía como líder académico era yo, como colectivo era claro que las decisiones se analizaban y se tomaban de manera grupal, atendiendo los intereses individuales y, obviamente, el objetivo común.

Como se evidencia, la colectividad como punto de encuentro de los sujetos que comparten una actividad orientadora se constituye, también, como espacio para el encuentro entre el individuo y la sociedad. Las relaciones establecidas entre los profesores, la confianza, el cariño y el compartir intereses comunes en términos de la organización de la enseñanza (es decir, lo particular), explican y dan sentido a la dialéctica entre lo singular y lo universal, toda vez que (re)constituyen la mirada de los profesores sobre sí mismos y sobre el mundo. Pasqualini y Martins explican que

No existe el hombre [individuo] singular, sino el hombre singular-particular-universal. Por esto, la singularidad solo puede ser comprendida en el develar de sus conexiones con el particular y lo universal: si en cada ente singular están contenidos lo particular y lo universal, la comprensión de la singularidad es tanto más objetiva en tanto capte sus mediaciones particulares con la universalidad. (2015, p. 367)

La mediación del colectivo en la configuración de la praxis y de la personalidad de los profesores ratifica la importancia de las relaciones sociales que construyen a los sujetos, pues además de posibilitar el reconocerse como individuos (singulares), también plasma en los sujetos una condición humana (universal). Además, continúan estas autoras expresando que

Vida individual y vida genérica se encuentran en unidad, entendiéndose género como algo en constante cambio histórico-social, como resultado de la actividad humana y de las interacciones de los hombres que al mismo tiempo demarca para los individuos un campo determinado de acción y autoconstrucción. (Pasqualini y Martins, 2015, p. 370)

Al finalizar este primer encuentro, Daniel hizo un ejercicio de reflexión respecto a la necesidad que tenía para poder apropiarse de la metodología de *estudios de caso*:

Yo quiero confesarles algo. Yo, en mi vida, me he leído el primer caso completo. Yo me acuerdo del profesor que no sabía utilizar el computador<sup>37</sup>. Toño<sup>38</sup> me pasó uno para métodos, pero no lo leí todo. Tarea personal: voy a leer ese caso. Primero socialicemos qué tipo de casos hay. (Daniel, presentación del proyecto, 30 de julio de 2018)

Al respecto de este aporte, en primer lugar entiendo esta apropiación en el sentido de Davidov, como un proceso de expresión del conocimiento adquirido en las actividades que realiza el sujeto. Así,

El concepto de apropiación, dentro del referencial teórico que estamos adoptando, es comprendido como el proceso por medio del cual el sujeto “reproduce en sí las formas histórico-sociales de la actividad”, participando de su realización colectiva, de una forma socialmente significativa. (1988, p. 11)

La reflexión que hizo Daniel ratificó el compromiso y la apertura que había mencionado anteriormente, cuando preguntó qué debíamos hacer para comenzar el proceso. Dado que esta expresión de Daniel fue realizada en la misma reunión, asumo que, a lo largo de la discusión, él reflexionó sobre esa pregunta, obteniendo finalmente una respuesta que implicaba que él mismo debía estudiar la estructura de un *estudio de caso* para poder escribirlo. De este modo, no solo respondería a criterios externos de redacción, sino, también, a su *yo profesor* que iba a poner en escena el *estudio de caso* que escribiría.

---

<sup>37</sup> Daniel se refirió a unos *estudios de caso* que nos fue socializado en un espacio de formación en días previos. En dicho encuentro, analizamos los casos “Professor Bernaldo (A): should I go blended?” y “Professor Bernaldo (B): I accepted to go blended, ¿and now what?”, creados por el profesor Felipe Amado Quintana Navarro y propiedad del IE Business School de Madrid.

<sup>38</sup> Toño es el hipocorístico más común en Colombia del nombre Antonio.

Así mismo, considero que la discusión del colectivo desencadenó esta reflexión en Daniel, pues a través de las preguntas y las propuestas de trabajo de Antonio, Francisco y mías, él encontró tareas propias que le posibilitaron, en otro momento, aportar al desarrollo de la actividad de organización de la enseñanza. A propósito, comentan Moura et al, que “la actividad en común, colectiva, desencadena el desarrollo de las funciones superiores, al configurarse en el espacio entre la actividad intersíquica y la actividad intrapsíquica de los sujetos”. (2010, p. 88)

Como complemento a esta reflexión de Daniel, ese día les comenté a los profesores que había conversado con el profesor Ángelo sobre la clase en la que él participaría como profesor y nosotros como estudiantes. Con esta clase, Ángelo nos orientaría sobre la estructura de un *estudio de caso*, a partir de un escenario que implicaba, para nosotros, la preparación del caso y la participación en dicha clase. De igual manera, los profesores acordamos realizar dos acciones específicas: una, comenzar a rastrear, como lo comentó Daniel, una posible estructura de *estudios de caso* para que, luego de esta clase, comenzáramos a darle forma a nuestra propia estructura; y, dos, la realización de un ideograma que respondiera la pregunta *¿Quién soy como profesor de matemáticas en la escuela de administración?*

A continuación, expongo, a través del análisis, cómo este instrumento posibilitó comprender mejor, y a partir de las historias de vida, la subjetividad de los profesores, así como la manera en que las relaciones sociales, es decir, esta dialéctica entre singular/particular/universal, (re)constituyen su *yo profesor de matemáticas*.

### **Relatos y posturas frente a la enseñanza, la universidad y los estudiantes**

En la segunda parte de esta categoría de análisis es mi objetivo exponer cómo, gracias a la socialización de los ideogramas y mapas conceptuales, los protagonistas de esta investigación enunciaron sus posturas frente a sí mismos como profesores, a su actividad de enseñanza, a la universidad y a sus estudiantes. En los relatos de los profesores encontré elementos que explican y dan sentido a la dialéctica singular/particular/universal, específicamente porque evidencian cómo se relacionan con cada uno de esos aspectos y porque, implícita o explícitamente, muestran cómo estas relaciones los constituyen como *sujetos profesores*.

En este punto llamo la atención sobre la necesidad de comprender al sujeto en su relación con la sociedad, pues esa relación posibilita dar sentido a sus acciones al interior de sus actividades,

sus expectativas y utopías. La comprensión del sujeto de su relación dialéctica con la sociedad moviliza su forma de apropiación de la cultura, a través de la interacción mediada por la actividad. A propósito, argumenta Fontana que “mediados por nuestros colegas sociales – próximos o distantes, conocidos o ignorados – nos integramos progresivamente en las relaciones sociales, aprendiendo, por medio de ellas, a reconocernos como personas” (2000, p. 62).

Con estas ideas en mente, propuse a los profesores un espacio de conversación en el cual se socializaron los ideogramas construidos en relación con la pregunta sobre su *yo profesor de matemáticas*.

En el intervalo de tiempo que transcurrió entre el primer encuentro y este, los profesores comentaron de manera constante sus expectativas y avances respecto al proceso de creación de *estudios de caso*. Daniel, por ejemplo, ya había realizado la lectura del caso que Antonio le había compartido anteriormente. Al respecto, comentó Daniel que la narración que leyó tenía una estructura similar a las situaciones problémicas que ya hacían parte de los núcleos que acompañábamos en la institución universitaria protagonista y que, por tanto, los *estudios de caso* que escribiéramos debían tener elementos diferenciadores respecto a las estrategias metodológicas que ya habíamos creado en los últimos años como problémicas empresariales<sup>39</sup>.

Plantear una socialización de ideogramas respecto a la pregunta sobre el *yo profesor de matemáticas* tuvo una doble intencionalidad. Primero, quise saber cómo se perciben ellos mismos respecto al contexto en el cual se desenvuelven; y, segundo, quise recuperar a través de sus relatos personales, aquellas experiencias auténticas que los constituyeron como profesores.

Quisiera hacer énfasis en la segunda intención, pues a través de esos relatos, narraciones o historias de vida los sujetos pueden percibir aquellos elementos que los constituyen; es decir, al tener que responder la pregunta sobre sí mismos y su postura frente a su enseñanza, la universidad y los estudiantes, los profesores tuvieron que hacer un ejercicio de reconocimiento de aquellos sucesos, decisiones y expectativas que los movilizan a realizar sus actividades cotidianas. Retomo

---

<sup>39</sup> Algunas voces o situaciones no fueron sistematizadas como registros y datos de la investigación, pues se dieron en momentos de discusiones cotidianas y espontáneas que no habían sido programadas con los profesores. Traigo a colación estas voces y situaciones, precisamente porque constituyen la historia, aunque no hayan sido *sistematizadas* a la luz del trabajo de campo propuesto a los profesores.

en este sentido a Larrosa, quien explica la importancia de las narrativas como recurso para identificar aquello que nos moviliza:

El sentido de lo que somos o, mejor aún, el sentido de quién somos, depende de las historias que contamos y que nos contamos y, en particular, de aquellas construcciones narrativas en las que cada uno de nosotros es, a la vez, el autor, el narrador y el personaje principal. (1998, p. 462)

Así mismo, las narraciones de vida de los sujetos dan una idea de aquellas experiencias que, a lo largo de los años, dieron forma a la subjetividad que se expresa a través de sus acciones. Larrosa explica esta posibilidad de conocimiento del otro a través de su historia al argumentar que

Sólo comprendemos quién es otra persona al comprender las narraciones que ella misma u otros nos hacen. Es como si la identidad de una persona, la forma de una vida humana concreta, el sentido de quién es y de lo que le pasa, sólo se hiciera tangible en su historia. (1998, p. 28)

La historia de lo que somos es, al tiempo, la historia de las relaciones sociales que dieron forma a nuestra mirada sobre el mundo, sobre nosotros mismos y sobre nuestra actividad. Esta historia, creada y narrada a través de nuestras voces y nuestras acciones, es nuestra forma de mostrar cómo se expresa la universalidad, es decir, nuestro carácter humano, en la singularidad de nuestras acciones y actitudes. Así, coincido con Webster y Mertova, quienes exponen que

La narrativa les posibilita a los investigadores presentar holísticamente la experiencia y toda su riqueza y complejidad. La narrativa ilustra la noción temporal de experiencia, reconociendo que el entendimiento de la gente sobre sí misma y sus eventos es cambiante. (2007, p. 2)

Es esto, precisamente, lo que busqué en las historias de vida de los profesores. Aunque sosteníamos un diálogo constante, algunos aspectos personales solo podrían aflorar en una actividad en la cual la pregunta clave fuera *¿Quién soy yo?* Conuerdo, en este sentido, con Silva y Davis, para quienes “Oír al sujeto y su historia de vida proporciona pistas para tejer consideraciones sobre quién se cree que es el sujeto, los motivos y sentidos de su actividad.” (2016, p. 50)

Al inicio de esta reunión, la primera pregunta que formulé a los profesores fue sobre cómo se habían sentido respecto a la construcción de sus ideogramas. Francisco fue el primero en responder:

Fue muy difícil para mí, yo le preguntaba todo el tiempo a Daniel. (Francisco, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

Y Daniel lo complementó:

Él estaba todo estresado. (Daniel, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

Considero que el sentir de Francisco se debió a que, responder la pregunta por el *yo* y representar esta respuesta en imágenes, implicó un ejercicio exhaustivo en tanto el sujeto procura poner de manifiesto en imágenes, algunos acontecimientos que han (re)constituido su subjetividad.

Así, aunque la pregunta sea corta y en apariencia sencilla, la esencia de la respuesta puede provocar en el sujeto un encuentro de contradicciones y la necesidad de construir un discurso que muestre, en la voz y en la imagen, lo que es, lo que lo constituye, lo que lo identifica. Conuerdo en ese sentido con Larrosa quien afirma que “responder a la pregunta de quién somos implica una interpretación narrativa de nosotros mismos, implica una construcción de nosotros mismos en la unidad de una trama, y es análogo, por tanto, a la construcción de un personaje en una novela”. (1998, p. 28)

Daniel expresó, al momento de responder esta pregunta inicial, un aspecto que considero importante al pensar sobre qué nos constituye como sujetos en dialéctica con la sociedad: la reflexión. Así, cuando le pregunté a él cómo se había sentido, su respuesta fue

Bien, reflexivo, del qué hace uno, del cómo lo hace y por qué lo hace. (Daniel, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

La pregunta por el qué, el cómo y el porqué de las acciones que realizaba, posibilitó que Daniel recreara en su ideograma lo que es, lo que hace profesor y lo que espera como producto de su actividad. Bueno (2000) explica este movimiento entre la postura presente del profesor y la recuperación de experiencias que dan sentido a lo que hizo, hace y hará en su práctica:

Al lanzar una mirada más detenida y perspicaz sobre su pasado, los profesores tienen la oportunidad de hacer sus propios caminos, y el análisis de estos tiene una serie de desdoblamientos que se revelan fértiles para la instauración de prácticas de formación. Ellos pueden reevaluar sus prácticas y la propia vida profesional de modo concomitante, imprimiendo nuevos significados a la experiencia pasada y restableciendo sus perspectivas futuras. (p. 16)

A propósito, quien quiso socializar su ideograma en primer lugar fue Daniel. Comparto el relato que él expuso al presentar el ideograma que muestro en la figura 8:

Hay tres imágenes que se me vinieron a la cabeza cuando pensé cómo me sentía como profesor de ciencias básicas. Me siento feliz, me gusta, eso es felicidad, la carita sonriente, que siempre se relaciona con felicidad. Siento que muchas veces a los estudiantes tenemos que empujarlos, tenemos que cargarlos, porque ellos llegan con una actitud como está aquella [la imagen de la mujer gritando]. Entonces en ciencias básicas, en los núcleos que nosotros damos, muchas veces hay que empujar la gente, porque ellos creen que es muy difícil, creen que es otra cosa, de otro mundo, entonces hay que empujarlos, o cargarlos, por eso puse al señor que está ahí [el que lleva la carreta]. Y, en ciencias básicas en una escuela de administración, muchas veces me siento como están esas flechas, nosotros somos la flecha amarilla, y el resto son las flechas blancas. Estamos en una escuela de administración en la que mucha gente está pensando es en negocios, en mercadeo, en finanzas y creen que el de ciencias básicas es el diferente y, de hecho, parte de lo que hablamos al comienzo de todo este proceso es que éramos los diferentes muchas veces. (Daniel, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

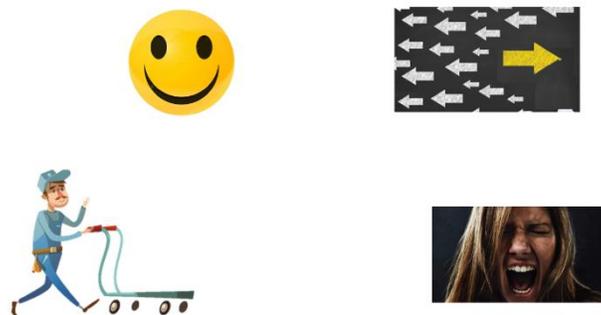


Figura 8. Ideograma de Daniel, parte 1  
Archivo de imagen ideograma\_Daniel\_1

Del relato que expuso Daniel, quiero destacar un aspecto. La expresión me siento feliz, me gusta nombró una emoción que se asoció con la actividad que en ese momento realizaba. El hecho de que Daniel se sintiera feliz con su actividad parecía contrastar con lo que dijo al final, esto es: muchas veces me siento como están esas flechas, nosotros somos la flecha amarilla, y el resto son las flechas blancas. Sin embargo, Daniel vivió una dualidad respecto a lo que él hacía dentro del aula de clase, como consecuencia de su formación y su expectativa de formación de sus estudiantes (lo que lo hacía feliz) y el papel que él sintió que, como integrante del área de ciencias básicas, representaba respecto a la institución universitaria (la flecha amarilla que apuntaba en sentido contrario al resto de la institución).

Así, la constitución del *yo profesor de matemáticas* de Daniel, considero, pasó por las relaciones sociales que él estableció con sus estudiantes y con sus colegas de otras áreas y con la universidad en general: mientras los estudiantes le brindaron momentos de satisfacción a través de la actividad de enseñanza, la institución universitaria y las dinámicas a nivel administrativo y metodológico constituidas por ella lo alienaron, pues los objetos de su actividad eran diferentes a aquellos formulados por la institución, tal y como él mismo lo sugirió al decir que ellos [los profesores de la institución universitaria] creen que [...] ciencias básicas es el diferente, y de hecho, parte de lo que hablamos al comienzo de todo este proceso es que éramos los diferentes muchas veces.

A pesar del relato inicial que expresó Daniel en cuanto a cómo se sentía como maestro, es importante recordar que ya habíamos iniciado un proceso de lectura de casos que estaba posibilitando que ellos mismos y la universidad comenzaran a cambiar esta mirada de los profesores. De hecho, la actitud de cambio de Daniel hacia otras prácticas le permitió tener una expectativa diferente respecto a lo que esperaba de su relación en el aula con sus estudiantes. Esto lo expresó en la segunda parte de su relato, que se explica en la figura 9.

Ya han cambiado las cosas, por ejemplo, ellos [los estudiantes] ya van a dejar esa tristeza, y la idea es que ya yo me siento muy bien con el estudiante poniéndole en un estado de tranquilidad [imagen de la playa]. Empezamos a ver las cosas, y ya se van calmando, la idea es que se relajen, que se sientan tranquilos; ¿cómo? Llevándose al muchacho a otra forma de ver las matemáticas. Entonces la idea es esa, cargar al muchacho ya contento. Nosotros tenemos que dejar de ser el diferente, pero no apuntando en una dirección contraria, sino que tenemos que ir para el mismo lado, pero igual haciendo cosas diferentes. (Daniel, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)



Figura 9. Ideograma de Daniel, parte 2  
Archivo de imagen ideograma\_Daniel\_2

Ya en esta parte del relato, Daniel reconoció que el proceso de creación de *estudios de caso* iba a posibilitar que el estudiante mismo, y él como profesor, cambiaran su percepción sobre la actividad pedagógica. De hecho, Francisco complementó esta idea en los siguientes términos:

Yo siento que las cosas han cambiado y de hecho creo que ha sido cuestión de meses, yo llevo aquí 11 años y siempre me he sentido, así como dices (Daniel), en vía contraria. Siempre están reunidos los [profesores] de administración, con los retos empresariales, con muchas actividades y nosotros, como limitados a nuestra cátedra. Entonces ese cambio creo que es cuestión de meses o días, apenas está empezando. Yo llevo 11 años, y de ellos, por ahí 10 me sentía como mostraba Daniel, simplemente como en mi cátedra. (Francisco, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

Esta construcción conjunta del profesor y el estudiante frente al objeto del conocimiento y la clase que expresa Daniel, la explica así Fontana:

El trabajo pedagógico no es producido única y exclusivamente por [el profesor] que enseña, ni tampoco por el niño que aprende. El enseñar y el aprender son producidos en la relación entre los alumnos y [el profesor]. Uno se constituye en relación con el otro. Las palabras [del profesor] a se dirigen a los alumnos, y es al, maestro, que ellos se dirigen, respondiendo, preguntando, discordando, discutiendo. (2000, p. 159)

Al terminar el relato, les pregunté a los demás profesores del colectivo qué pensaban del ideograma expuesto por Daniel. La respuesta de Francisco fue:

Súper bien. Y yo creo que es una síntesis, porque muestra cómo nos sentimos como profesores. (Francisco, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

Mientras que la respuesta de Antonio fue diferente a la que dio Francisco:

Yo sí lo veo distinto. Para mí el área de ciencias básicas es clave en la escuela de negocio, o sea, yo la verdad nunca he visto que ciencias básicas no está en la escuela de negocio, sino que la escuela de negocios está contraria a ciencias básicas. Yo lo veo más así. La escuela de administración no le da la prioridad a ciencias básicas que debería tener. Lo que está cambiando es que las universidades están cambiando para el lado de las ciencias básicas. (Antonio, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

De la reflexión hecha por Antonio, considero importante aclarar que él viene de un contexto y de unas relaciones personales y laborales en su país natal, en donde las ciencias básicas no se integraban de ninguna manera con las demás áreas de la universidad. De hecho, en la misma reunión él expone esta situación:

Yo vengo de un país donde es mayor la separación entre ciencias básicas y la parte de las aplicaciones; es más profunda en Venezuela. De hecho, allá se trabaja como islas. Una de las cosas que se critica de la educación tradicional es que cada uno es experto, pero no pueden mezclarse. Cuando llegué acá, vi esa mezcla entre muchas áreas y ahora con estos cambios, más todavía. Ya no nos vemos relegados, sino integrados, lo cual me parece espectacular. (Antonio, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

De esta manera, comprendo la postura de Antonio frente a la forma en que Daniel percibió la relación de las ciencias básicas con la escuela de administración, ya que, en sus relaciones sociales de años anteriores, Antonio encontró unas prácticas diferentes que mostraban condiciones menos favorables que las que Daniel narraba. Coincidió, en ese sentido, con Guérios quien explica que “Los intereses de los que viven sus experiencias pueden ser diferentes, pero lo que propicia que estas experiencias se vuelvan efectivas es el intercambio de ideas, la vivencia con el otro, las múltiples miradas, las convergencias y las divergencias.” (2005, p. 131)

Al momento de preguntarle a Daniel sobre cómo se convirtió en profesor de matemáticas, sabiendo que su formación inicial había sido en ingeniería, su respuesta fue el siguiente relato:

La historia de cómo me convertí en maestro fue por gusto a la electrónica, pero me di cuenta de que no quería ser ingeniero toda la vida sentado diseñando. Ahí fue que empecé como monitor. Empecé de monitor y me gustó el tema de estar con estudiantes. Ya estaba como en séptimo u octavo semestre, entonces no iba a perder el tiempo de lo que había hecho en la ingeniería y por eso dije

“termino la ingeniería”, pero yo sabía que no iba a ejercer como ingeniero y más que todo que la electrónica es un trabajo de diseño y uno estaba solo. En el noveno semestre vi una materia en la universidad, me fue muy bien; para el décimo semestre la profesora se fue de licencia de maternidad y no había quien diera esa materia. “¿Daniel usted es capaz?” [preguntó la profesora], “Ah profe, si usted me ayuda yo soy capaz” [respondió Daniel]. Entonces yo estaba en el décimo semestre y daba una materia del noveno. Y ahí empecé, fue mi primera clase, se la di a muchos amigos; ellos me ayudaron mucho, la profesora también y ahí me quedé. Cuando ella volvió a la universidad, volvió a un cargo administrativo, y liberó esa cátedra. Como monitor me di cuenta de que quería ser profesor. Me di cuenta de que no quería perder el contacto social, pero quería estar en el tema que me gustaba y ahí encontré el punto medio de lo que quería. (Daniel, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

Son varios los aspectos que quisiera resaltar de la narrativa expuesta por Daniel. En primer lugar, al expresar que no quería ser ingeniero toda la vida sentado diseñando, Daniel mostró la dualidad entre “gusto o placer” y su “proyecto de vida”, ya que, si bien él tenía un gusto por la electrónica que se había constituido a lo largo de su vida, y había optado por esa formación en su pregrado, también es cierto que, conforme avanzaba en dicho programa, observó que el cotidiano de esa actividad no iba a posibilitar la expresión de su deseo, de su necesidad. En segundo lugar, Daniel encontró en la enseñanza un punto medio entre el saber específico (la ingeniería) y el contacto con las personas, tal y como él lo expresó al mencionar que como monitor me di cuenta de que quería ser profesor. Me di cuenta de que no quería perder el contacto social, pero quería estar en el tema que me gusta y ahí encontré el punto medio de lo que quería.

Optar por ser profesor fue para Daniel el punto de encuentro entre el “gusto” por el conocimiento específico y el “proyecto de vida” que él visionó, que lo diferenció ante los demás sujetos; en otras palabras, la docencia se convirtió en la condición particular que medió entre lo singular (*yo profesor*) y lo universal (las relaciones humanas). Oliveira explica, en este sentido, la constitución del individuo en dialéctica con lo social a través de las relaciones establecidas en el marco de las actividades:

La importancia de la particularidad en el análisis de un determinado fenómeno está en el hecho de que ella se constituye en mediaciones que explican los mecanismos que intervienen decisivamente en el modo de ser de la singularidad, en la medida en que es a través de ellas que la universalidad se concretiza en la singularidad. (2005, p. 41)

Así, la enseñanza se constituyó una actividad para Daniel, toda vez que esta respondió a su necesidad, construida a lo largo de su vida, y mediada por las relaciones que estableció con su familia, con sus compañeros de la universidad y con sus propios profesores, tal y como él lo explicó al decir que fue mi primera clase, se la di a muchos amigos; ellos me ayudaron mucho, la profesora también y ahí me quedé.

El segundo profesor que quiso socializar su ideograma fue Francisco. El discurso que él elaboró en términos de la pregunta *¿Quién soy como profesor de matemáticas?* lo comparto a continuación, junto con el ideograma de la figura 10:

A mí me gustan los animales y lo quise relacionar con esto, y particularmente con cinco animales que tienen una característica especial que relaciono con mi labor como docente. En el centro está el delfín que es el animal que más me gusta. Como característica que admiro del delfín y que trato de incorporar en la labor docente es la inteligencia, el nivel de sociabilidad; un delfín siempre está en manada, y [lo caracteriza] ante todo la alegría. Es muy importante en el salón de clase estar alegre, que no se note que estoy por obligación. Allá, a la izquierda, vemos al koala del cual tengo un importante aspecto, su capacidad de comunicación; y también que es muy tranquilo. Para mí es muy importante como docente y en la vida estar muy tranquilo y por eso no hago muchas cosas para no perder tranquilidad. Sigo con el león. Del león me suena algo igual que al delfín, esa capacidad de sociabilidad. Abajo el colibrí, él siempre está tomando néctar de las flores y dispersándolo para ayudar a la polinización. Me importa mucho eso, esa comunicación con el estudiante, siempre absorbiendo cosas de ellos y dándole después no solo los temas como tal del núcleo, sino también cosas importantes para su vida. Por eso todo el tiempo me van a ver relacionándome con los estudiantes. Y por último la oruga, de ella pretendo tomar siempre algo que ya había mencionado con el koala, la tranquilidad. La sencillez de una oruga es lo que considero más importante. (Francisco, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)



Figura 10. Ideograma de Francisco  
Archivo de imagen ideograma\_Francisco

Francisco utilizó a los animales para describir lo que lo identifica como profesor. Quisiera resaltar algunos aspectos que, considero, nos aproximan al movimiento entre singular/particular/universal en unidad dialéctica. En primer lugar, Francisco resaltó la importancia de la comunicación, la cual representa con el delfín y con el león; remarco su interés por establecer una comunicación en el aula de clase que implicó la construcción del conocimiento matemático y el aporte de elementos asociados a la constitución de la personalidad de estos estudiantes. Esto, a propósito de lo expresado por Francisco cuando argumentó que [lo que] trato de incorporar en la labor docente es la inteligencia, el nivel de sociabilidad [...]. Y ante todo la alegría. Es muy importante en el salón de clase estar alegre.

En segundo lugar, y para profundizar en algunos aspectos de la reflexión anterior, destaco el interés de Francisco por *dar* a sus estudiantes, más que instrumentos para la construcción y apropiación de conceptos matemáticos o estadísticos, en el marco de la actividad de enseñanza, aspectos que aporten a su desarrollo como individuos en la sociedad. Esto lo sustentó Francisco al afirmar que me importa mucho eso, esa comunicación con el estudiante, siempre absorbiendo cosas de ellos y dándoles después no solo los temas como tal del núcleo, sino también cosas importantes para su vida. Por eso todo el tiempo me van a ver relacionándome con los estudiantes.

Las palabras de Francisco me recuerdan a Freire, para quien este tipo de características, esta alegría, este amor por las personas y la apertura al diálogo que trascienda lo académico, constituyen relaciones sociales que, además de buscar otras formas de práctica pedagógica, también apuestan por el desarrollo de las personas:

Es necesario que sepamos que, sin ciertas cualidades o virtudes como el amor, el respeto a los otros, la tolerancia, la humildad, el gusto por la alegría, por la vida, la apertura a lo nuevo, la disponibilidad al cambio, la persistencia en la lucha, el rechazo a los fatalismos, la identificación con la esperanza, la apertura a la justicia no es posible la práctica pedagógico-progresista, que no se hace tan solo con ciencia y técnica. (2006, p.115).

En tercer lugar, resalto la tranquilidad y la sencillez de Francisco al decir que para mí es muy importante como docente y en la vida estar muy tranquilo [...] La sencillez de una oruga es lo que considero más importante. Tanto la tranquilidad como la sencillez son aspectos que Francisco no solo manifestó como forma de acercamiento a los estudiantes, a los colegas del colectivo de formación y, en general, a la universidad, sino que, además, son características de su personalidad, resultado y constituyente de su subjetividad.

Tanto las características que acabo de mencionar de Francisco, como las condiciones de actividad que él posibilita en el aula de clase a través de la comunicación, muestran unas dinámicas sociales que lo identifican con el objeto de su actividad, y que, al tiempo, acerca a los estudiantes a apropiarse del conocimiento matemático. A propósito de estas relaciones sociales tejidas en el aula como resultado de las subjetividades del profesor y los estudiantes, coincido con Fontana, quien argumenta que

Los lugares que ocupamos en las relaciones sociales marcan el para qué y para quién de nuestras acciones y de nuestros dichos, sugieren modos de ser y de decir, delinear lo que podemos (y no podemos) ser y decir a partir de esos lugares, modulando el lugar del discurso y los modos de presentación del sujeto como tal, que vamos elaborando en la dinámica interactiva. (2000a, p. 222)

Finalmente, vale recordar que, si bien Francisco ejerció su actividad de enseñanza desde once años atrás, no fue la docencia su formación inicial y, como él mismo lo socializó con su ideograma, yo no decidí ser profesor [...] [y] heme aquí 21 años después. A los 10 años, yo había dicho que no, que no quería entrar, pero el decano de la escuela de administración insistió. No es algo tanto de inspiración. Frente a los comentarios socializados por Francisco, hay un aspecto que considero importante resaltar, y que coincide con lo que mencionó Daniel en su relato: *ser profesor* no fue su elección de formación inicial, pero por las circunstancias y condiciones de vida, ambos

profesores encontraron en la actividad de enseñanza su *lugar en el mundo*, un trabajo (en el sentido de Marx) que muestra, a través de su objeto, aspectos de su ser, de sus subjetividades.

Estas dos narrativas dan cuenta, desde mi punto de vista, de un ejercicio de reflexión que implicó para Daniel y Francisco preguntarse quiénes eran como profesores de matemáticas. El hecho de *contar y recontar* sus historias de vida hace que los sujetos identifiquen rasgos de su personalidad que, en el cotidiano, solo expresan de manera espontánea. En este sentido, Connelly y Clandinin afirman que

La gente está viviendo sus historias en un continuo contexto experiencial y, al mismo tiempo, está contando sus historias con palabras mientras reflexionan sobre sus vivencias y se explican a los demás. [...] Una misma persona está ocupada, al mismo tiempo, en vivir, en explicar, en re-explicar y en revivir historias. (1995, p. 22)

Así, el sujeto que reflexiona sobre su propia vida, sus experiencias, su realidad y sus utopías, reconoce sus propios rasgos a partir, entre otras cosas, de las *relaciones sociales*, es decir, la dimensión particular que media entre él mismo (lo singular) y la humanidad (lo universal). Retomo en este sentido a Pasquolini y Martins quienes argumentan que “al analizar la relación entre individuo y género, tomados, respectivamente, como polos singular y universal, la particularidad que realiza la mediación entre ellos es la sociedad, es decir: la sociedad realiza la mediación entre individuo y género humano”. (2015, p. 370)

Identifico, además, en la reflexión sobre la propia historia de vida, uno de los factores que le posibilitan al sujeto encontrar y expresar esta dialéctica entre lo singular, lo particular y lo universal; ya que es en las relaciones sociales que, también, se da la constitución de la conciencia del sujeto, a partir de la voz, la experiencia y la conciencia del otro. Concuerdo, en ese sentido, con Bajtín cuando menciona que “así como el cuerpo se forma inicialmente dentro del seno materno (cuerpo), la *conciencia* del hombre despierta envuelta en la *conciencia* ajena” (1999, p. 360).

Para concluir con la actividad de socialización de los ideogramas, Antonio realizó un relato en el cual, como se observa, se destaca el papel del *conocimiento matemático* como factor determinante en su actividad. Comparto entonces, a continuación, parte de su narrativa, junto con su ideograma (figura 11):

Para mí, digamos que la parte de las ciencias básicas es la clave de lo que es la organización. Entonces toda la parte gráfica para mí es organizar todo. Organizar información, mostrar, resumir, es parte de organizar. Para lograr organizar es necesario aprender a escuchar, entonces considero que, de toda la parte humana, el escuchar es uno de los aspectos más importantes para conocer las perspectivas de las personas y saber cómo poder organizar las cosas. Al final, para lograr tener éxito en ese tipo de situaciones, está la parte de la lógica; el alfabeto griego es algo que siempre me ha llamado la atención y siempre la parte de la matemática la he llevado por ahí, por el alfabeto griego. A mí, de hecho, me gustan más los números que las palabras; aunque para mí las matemáticas son un idioma; yo soy de los que creen que las matemáticas más que una ciencia son un metalenguaje. Sabes que hay varias corrientes... Las matemáticas son un lenguaje y por eso le doy un protagonismo. Las matemáticas son un lenguaje que nos ayuda a organizar todo y, precisamente, más allá de la parte algebraica, se puede meter la parte social escuchando y manejando todo lo que es del ser humano. En cuanto a la lógica y persuasión, la lógica es la parte de razonamiento, la parte matemática; sin embargo, somos seres humanos y existe la persuasión, la lógica sola no es suficiente y la parte humana no es suficiente. Por eso es necesario contemplar ambos. (Antonio, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

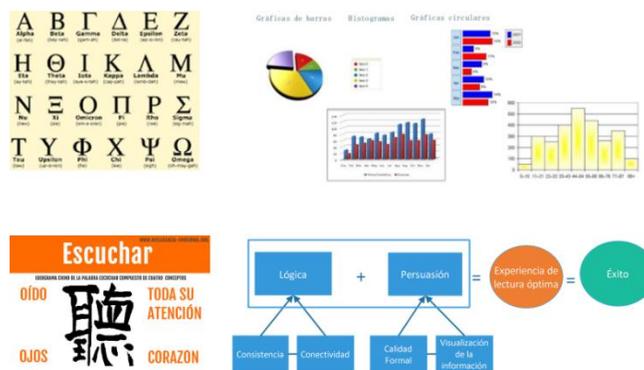


Figura 11. Ideograma de Antonio

Archivo de imagen ideograma\_Antonio

En la narración de Antonio destaco dos aspectos importantes. El primero, es el conocimiento matemático aplicado la enseñanza de las ciencias administrativas. Conocimiento matemático que, como mencionó inicialmente Antonio, es la clave de lo que es la organización. La mirada de Antonio del conocimiento matemático va al encuentro de lo que propone Caraça:

[...] se busca acompañarla [a la ciencia] en su desarrollo progresivo, ver la manera como fue elaborada, [...] Encarada así, aparece como un organismo vivo, impregnado de condición humana, con sus fuerzas y sus flaquezas, y subordinado a las grandes necesidades del hombre en su lucha por el entendimiento y por la libertad; aparece, entonces, como un gran capítulo de la vida humana social. (1958, p. xiii)

Esta matemática que resaltó Antonio, como constituyente de su actividad como profesor de matemáticas, es entendida, desde mi punto de vista, como un idioma que posibilita comprender los problemas de la organización, modelar las posibles soluciones y analizar el alcance de estas. En otras palabras

Aprender un lenguaje matemático es más que aprender códigos y reglas. Es aprender un método de conocer y transmitir lo que se conoce. Es también saber aplicar lo que se conoció en la solución de problemas que les son propios en la convivencia con otros. Es hacerse humano (Moura, 2011, p. 52).

A propósito de este uso de las matemáticas como instrumento para comprender el mundo, para Moura (2000) “la matemática es el resultado de las múltiples iniciativas de la humanidad para resolver los problemas generados en la historia del desarrollo humano.” (p. 4) Así mismo, considero que Antonio partió de los contextos reales de las empresas y de los estudiantes, para después encontrar en esas situaciones al conocimiento matemático que complementa la interpretación de la realidad y de las prácticas sociales que las desencadenaron. En este sentido, el Ministerio de Educación Nacional [MEN] defiende “un conocimiento matemático que represente las experiencias de personas que interactúan en entornos, culturas y periodos históricos particulares, donde la construcción de los conceptos matemáticos sea consecuencia de la elaboración de significados simbólicos compartidos.” (1998, p. 14)

El segundo aspecto que resalto de la exposición de Antonio es la importancia que les otorga a las relaciones humanas y a la posibilidad de utilizar la persuasión y la comunicación (escucha) como punto de partida para resolver problemas. Así, cuando afirmó que para lograr organizar es necesario aprender a escuchar, entonces considero que, de toda la parte humana, el escuchar es uno de los aspectos más importantes para conocer las perspectivas de las personas y saber cómo poder organizar

las cosas, Antonio reconoció el papel de las relaciones sociales, el diálogo y la escucha para dar sentido al papel de las matemáticas en el cotidiano. Moura defiende esta idea al expresar que:

El proceso de producción del conocimiento matemático tiene así un doble movimiento: por un lado, es generado como necesidad de resolver problemas y, de otro, sirve de instrumento para producir nuevos significados que servirán, más adelante, como nuevas herramientas para nuevos problemas generados en la dinámica de la vida humana en interacción con la naturaleza física y simbólica. (2000, p. 4)

Así mismo, Antonio muestra tanto en su ideograma como en su discurso la potencialidad de la escucha para establecer relaciones dialógicas, las cuales, según Jaramillo (2003) “se basan en una posición de apertura de sí mismo y del otro, dejándole al otro la libertad suficiente para manifestarse como el propio articulador de su discurso que, a su vez, vehicula su conciencia y sus acciones”. (p. 111). Estas relaciones dialógicas, a su vez, se complementan con el conocimiento creado culturalmente, el cual sirve como instrumento para comprender el mundo y desenvolverse en él. Jaramillo (2011) expresa al respecto que:

El conocimiento deja de ser visto como un producto externo que debe ser apropiado por los individuos, trasgrediendo el paradigma de la modernidad, pasando a ser comprendido como una interpretación que los sujetos hacen del mundo, en una dialéctica continua con su entorno social, cultural, histórico y político. Es decir, el conocimiento es producido desde el sujeto en sus interrelaciones con el mundo. (p. 19)

Luego de escuchar este relato de Antonio, le pregunté sobre cómo concibe a las ciencias básicas respecto a la universidad. La pregunta se la formulé ante la importancia que él le concede al conocimiento matemático. Creí, en este sentido, que Antonio tendría una postura marcada frente a cómo se estaban dando las condiciones de enseñanza en la institución universitaria protagonista, específicamente a partir del momento en que emprendimos el proyecto de creación de *estudios de caso*. El diálogo que establecí con Antonio fue el siguiente:

Antonio: hay varias universidades que siguen el método clásico que dicen que las ciencias básicas la toman como algo aparte, pero aquí estamos tratando de hacer ese cambio, y nuevamente, un cambio completo de la universidad a “nuestro favor”. Y yo siempre he creído que la parte administrativa debe tener un componente numérico aplicado, muy diferente a un componente teórico; entonces, claro,

cuando hablamos de la parte matemática, digamos que tiene que estar allí, pero a nivel aplicado. Entonces yo lo veo como un reto por dos lados, primero, que en la parte administrativa se le dé importancia a la parte numérica, pero también la parte numérica debe garantizar que sea aplicado.

Diego: ¿tú crees que lo que estamos haciendo va a dar cuenta de eso?

Antonio: ¡claro! Porque los casos van dirigidos a aspectos de índole práctico. Y esa parte para mí siempre ha sido la clave. La clave no es que las matemáticas sean fáciles o difíciles, la clave es que se apliquen bajo el objetivo de desarrollar competencias, esa es la clave, más que dar contenidos. (Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

Del diálogo anterior enfatizo en dos aspectos. Uno, la importancia que tiene para Antonio el hecho de que la institución universitaria se diera cuenta de que la enseñanza de las matemáticas, por medio de los *estudios de caso* a partir de un proceso de creación colectiva, iba al encuentro de lo que ella, la institución universitaria, estableció en términos de condiciones para la formación de los administradores. Así mismo, Antonio evidenció con su relato que, si bien como profesores tuvimos la iniciativa de crear una metodología que nos aproximara a las dinámicas de la universidad en términos didácticos y metodológicos, también es claro que nuestros *estudios de caso* debían recoger la aplicación de las matemáticas en contextos en los cuales ellas tuvieran sentido. Esta reflexión coincide con el argumento de Moretti, para quien “es fundamental el sentido que los conocimientos adquieren para el sujeto que aprende, de modo que estos puedan transformarse [...] en ‘conocimientos vivos’ mediando la relación del sujeto con el mundo”. (2007, p. 91)

Y, dos, Antonio reconoció que los *estudios de caso* como metodología de enseñanza apuntaría caminos para que la construcción del conocimiento que proyectó la institución universitaria coincidiera con las necesidades de los estudiantes y de los profesores, pues, como él afirmó, la clave es que se apliquen bajo el objetivo de desarrollar competencias, esa es la clave, más que dar contenidos. Considero importante esta reflexión de Antonio sobre el papel del conocimiento y del estudiante en este proceso de creación, ya que esta dialéctica entre el sujeto y el objeto de conocimiento debe partir, entre otras cosas, de una postura crítica y activa del sujeto, quien, cuando se apropia del objeto -en el sentido de Davíдов (1988)-, también se transforma.

Pienso, entonces, que estos argumentos de Antonio fueron importantes en el marco de las relaciones que se tejen al interior del aula de clase, pues una mirada que parta de una postura

empirista y pasiva del sujeto, crea otras condiciones para este, tal y como lo expresan Rosa, Moraes y Cedro (2010) al explicar que “al anclar la enseñanza de las matemáticas en la memorización y en la repetición, la perspectiva empirista acaba por limitar el proceso de pensamiento de los estudiantes y, consecuentemente, el desarrollo humano”. (p. 137)

Como complemento a las anteriores narrativas, Antonio contó cómo se tornó profesor de matemáticas. En su relato, sostiene que él sí tenía como proyecto de vida trabajar como profesor, pero la elección por las matemáticas y, específicamente por las finanzas, ocurrió por condiciones de vida específicas:

Yo soy licenciado en educación. En mi caso, a diferencia de Daniel y Pacho, yo siempre quise ser educador; de hecho, desde los 15 años tenía claro que quería ser educador. Las notas del bachillerato me daban para estudiar otras cosas, la gente me decía que estudiara algo que me diera dinero. De hecho, allá en Venezuela, los maestros han ganado mal. Entonces, mi caso es diferente. Yo siempre quise ser docente. De hecho, no me gustaban las matemáticas sino la física y yo me gradué en física y matemáticas. Ya después, a medida que uno va a avanzado, los trabajos te van llevando al campo de las matemáticas que es más amplio, y me enfoqué en el área de matemáticas. (Antonio, Ideogramas, 13 de agosto de 2018)

En la narrativa de Antonio observo una postura diferente a la expresada por los otros dos profesores. A pesar de los argumentos utilizados por las personas del cotidiano de Antonio, ser profesor era su proyecto de vida. Así mismo, me llama la atención el hecho de que, a medida que uno va a avanzado, los trabajos te van llevando al campo de las matemáticas, lo cual reafirma que las *experiencias de vida* y las *relaciones sociales* aportaron a su toma de decisiones y, al tiempo, a su reconocimiento como profesor de matemáticas aplicadas a la administración.

Las relaciones sociales mencionadas constituyen lo particular y son fundamentales para comprender la toma de decisiones de los sujetos, pues, como lo afirmo al principio de este capítulo, el *yo profesor* es una amalgama que se expresa a través de cada acción, de cada decisión y de cada actividad. Así, retomo la importancia de estas experiencias y relaciones sociales como forma de particularidad. En palabras de Oliveira:

La particularidad, por lo tanto, no se constituye en elemento descartable; sin ella el fenómeno en cuestión no podría ser comprendido. La dificultad está en que las mediaciones sociales

que constituyen lo particular no son fácilmente perceptibles y mucho menos las conexiones entre ellas. (2005, p. 43)

Según el relato, en la constitución de la subjetividad de Antonio jugó un papel determinante, además de las relaciones con las personas de su cotidiano, el conocimiento matemático como forma de comunicación de ideas, de interpretación del mundo y de solución a problemas prácticos, específicamente, problemas asociados a la economía y a las finanzas. Este hecho, como lo explicaré en la segunda categoría de análisis, hizo que Antonio se enfocara hacia la escritura de un *estudio de caso* para el área de ciencias básicas, con un componente financiero, lo cual posibilitó que este *estudio de caso* se aplicara en el núcleo *Matemáticas Financieras*.

Las narrativas de los profesores que he compartido se basan en sus historias de vida, y han destacado cómo las relaciones con sus familias, colegas, amigos y con el propio conocimiento matemático los llevaron a transitar por diversos caminos que coincidieron en tiempo y espacio en este colectivo de formación. Estas historias, resultado de un ejercicio de autoconciencia<sup>40</sup>, dan cuenta del impacto de las relaciones sociales y el encuentro de diversas voces y experiencias en la actividad de enseñanza. A propósito, comenta Larrosa que

Si el sentido de quién somos está construido narrativamente, en su construcción y en su transformación tendrán un papel muy importante las historias que escuchamos y que leemos, así como el funcionamiento de esas historias en el interior de las prácticas sociales más o menos institucionalizadas como, por ejemplo, las prácticas pedagógicas. (1998, p. 28)

Al terminar este encuentro, pedí a los profesores protagonistas que utilizaran las palabras de la figura 7 para esquematizar en un mapa conceptual cómo perciben las relaciones entre dichas palabras. Además, les sugerí utilizar palabras adicionales que, según su criterio, complementarían las relaciones que pretendían establecer. Así, en esta tercera actividad del trabajo de campo fue mi objetivo analizar junto con los profesores cuál es su postura respecto a la universidad, los estudiantes, sus necesidades y sus expectativas.

---

<sup>40</sup> Quisiera remarcar en este punto que el hecho de reflexionar sobre la propia práctica le posibilita al profesor apuntar nuevos caminos para la enseñanza. En este sentido, comenta Nóvoa que “Todo se decide en el proceso de reflexión que el profesor lleva a cabo sobre su propia acción. [La autoconciencia] Es una dimensión decisiva de la profesión docente, en la medida en que el cambio y la innovación pedagógica están íntimamente dependientes de este pensamiento reflexivo”. (2000, p. 16)

Socialicé con los profesores mi intencionalidad con la creación y exposición de los mapas conceptuales:

Lo que me parece interesante aquí en el mapa es ver el discurso que elaboran en torno a esto, es decir, cómo lo ven ustedes. El objetivo del mapa es discutir cómo ven ustedes las relaciones entre las palabras-clave. Lo interesante es conectar las palabras, que tengan una lógica en el discurso que ustedes elaboran. (Diego, Mapas conceptuales, 20 de agosto de 2018)

El uso del mapa conceptual para esquematizar la relación entre las palabras no se limita al hecho de establecer su “orden” en el discurso de los profesores. La palabra misma, al estar cargada de un significado para el sujeto, también moviliza una ideología, en este caso, sobre la formación de los estudiantes, el papel de la colectividad, de la universidad y sus necesidades. Es por esto por lo que retomo a Volóshinov, quien resalta el papel de la palabra en la constitución de nuestros relatos y de nuestra conciencia.

La palabra es el fenómeno ideológico por excelencia. Toda la realidad de la palabra se disuelve por completo en su función de ser signo. En la palabra no hay nada que sea indiferente a tal función y que no fuese generado por ella. La palabra es el medio más puro y genuino de la comunicación social. Ya la misma representatividad de la palabra en cuanto fenómeno ideológico, su poder demostrativo, la claridad excepcional de su estructura sígnica bastarían para colocar la palabra en el primer plano del estudio de las ideologías. Las principales formas ideológicas de la comunicación semiótica podrían ponerse de manifiesto de la mejor manera posible justamente gracias al apoyo del material verbal. (2009, p. 33)

Con esto en mente, pedí a los profesores que explicaran por medio de un relato la relación que establecían entre dichas palabras; así mismo, en todos los casos les pedí ubicar a la *colectividad* tanto en sus mapas como en sus discursos. El primer profesor que quiso socializar su mapa fue Francisco (figura 12), quien expresó lo siguiente en cuanto a las relaciones entre las palabras.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje, el punto de partida debe ser el estudiante y el contexto. El papel del profesor es ajustar sus clases a esto. El modelo pedagógico y la universidad son el puente entre la necesidad del estudiante y lo que diseña el profesor. Al colectivo lo pondría aquí abajo con los aspectos míos como profesor. El colectivo articula todo, es muy importante porque creo que debe entrar a articular todo. (Francisco, Mapas conceptuales, 20 de agosto de 2018)

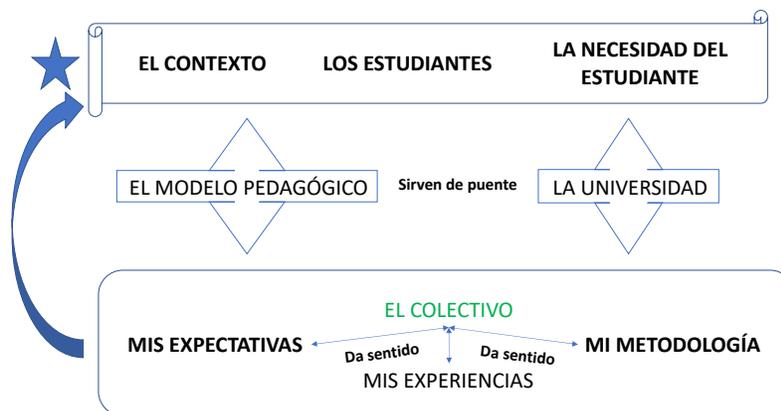


Figura 12. Mapa conceptual de Francisco  
Archivo de imagen mapa\_conceptual\_Francisco

Como lo muestra la figura, Francisco encerró lo relacionado con el estudiante y con el profesor en categorías diferentes, estableciendo como “prioritario” a los estudiantes y sus necesidades, y al contexto. De hecho, luego de esta exposición, quise profundizar, como se muestra en el siguiente diálogo, en la relación que él estableció entre el profesor y su actividad, en términos de lo que necesitaban el estudiante y su contexto.

Diego: o sea que tu necesidad también es importante; también necesitas tener en cuenta lo que vas a enseñar, pero para ti prima lo que necesita el estudiante.

Francisco: sí, y debería adaptarlo a lo que necesita el estudiante. [Que el] modelo pedagógico y la universidad, sea puente entre la necesidad del estudiante y el contexto y lo mío, lo del profesor. (Mapas conceptuales, 20 de agosto de 2018)

Francisco resaltó así el papel que tenía, desde su punto de vista, la institución universitaria como mediadora en su actividad de enseñanza y en la actividad de aprendizaje de los estudiantes. Este “puente” se propuso a través de la consolidación de un modelo pedagógico que dio sentido a dichas actividades, todo con el interés de formar a un profesional de la administración que respondiera a las necesidades del contexto. Este punto de vista de Francisco mostró que su actividad respondió a condiciones que, en principio, eran externas a él (los estudiantes y el contexto) y que, a través de la organización de su enseñanza, iban al encuentro de dichas necesidades (relación que esquematizó a través de la flecha de la izquierda). Considero entonces que Francisco mostró, así, la relación entre su *ser profesor (singular)* y la humanidad (*universal*)

a través de su actividad de enseñanza (*particular*). Retomo en este sentido a Pasqualini y Martins, quienes establecen al respecto que

La continua tensión entre singular-universal se manifiesta en la configuración particular del fenómeno. En su particularidad, el fenómeno asume las especificidades por las cuales la singularidad se constituye en una realidad dada, bajo determinadas condiciones, de modo específico – pero, no completo, no universal. (2015, p. 365)

Así mismo, resalto el papel que tuvo para Francisco el colectivo al reconocer que debe entrar a articular todo; esta expresión evidenció la incidencia que tuvieron las voces de los profesores del colectivo en la constitución de su *yo profesor*, en tanto articularon las formas de aproximarse y aproximar a los estudiantes al conocimiento matemático. A propósito, coincido con Davíдов, quien argumenta que “La actividad consciente del hombre esta mediatizada por el colectivo; durante su realización el hombre toma en cuenta las posiciones de los otros miembros del colectivo.” (1988, p.45)

El segundo profesor que socializó su mapa conceptual fue Daniel. Quisiera compartir el diálogo completo que adelanté con él, pues considero que las relaciones que estableció en el mapa, así como las palabras que utilizó para visibilizar esta relación, mostraron cómo el proceso de creación colectiva de *estudios de caso*, así como el colectivo en sí mismo, transformó su actividad de enseñanza y el sentido personal que le atribuía. El mapa creado por Daniel se encuentra en la figura 13.

Daniel: lo primero que pensé para hacer el mapa es ubicar la universidad y los estudiantes como parte principal del contexto. Partiendo de la necesidad del estudiante, que realmente puede ser también la necesidad de la universidad, es decir necesidades del contexto, uso mi metodología, mis experiencias y el modelo pedagógico para crear todo lo que queremos hacer. De todo esto surge la intervención en el aula con casos. Las expectativas las utilizo como un criterio de evaluación, como un punto de partida para el análisis de la evaluación, si cumplió o no cumplió con las expectativas iniciales. La expectativa es uno de los muchos criterios de evaluación para la intervención en el aula con los casos.

Diego: ¿dónde ponemos al colectivo? ¿Cómo lo ves en este proceso?

Daniel: como colectivo lo veo aquí como parte del contexto, aquí como identificando las necesidades que hay en la universidad para nuevas metodologías, el colectivo como actor principal en el modelo

pedagógico, y el colectivo también va a ir como ejecutor de esa intervención en el aula; es decir, ¡el colectivo actúa en todas partes!

Diego: ¿cómo ejecutor o como evaluador?

Daniel: en ambas, porque nosotros podemos diseñar lo que vamos a hacer juntos y después evaluar. Las preguntas se hacen como colectivos, todo se hizo grupal.

Diego: ¿qué incidencia tiene sobre ti el colectivo?

Daniel: la incidencia consiste en que uno tiene unas ideas, una metodología, y uno ya vivió unas experiencias, pero en lo que se hace en conjunto, uno ya va viendo otras buenas prácticas en las que uno dice “esto también sirve, hagámoslo también”. Eso lo tomo como incidencia en mi actuar. De hecho, hablando en el cotidiano encontramos buenas cosas que se pueden tomar de los otros. (Daniel, Mapas conceptuales, 20 de agosto de 2018)

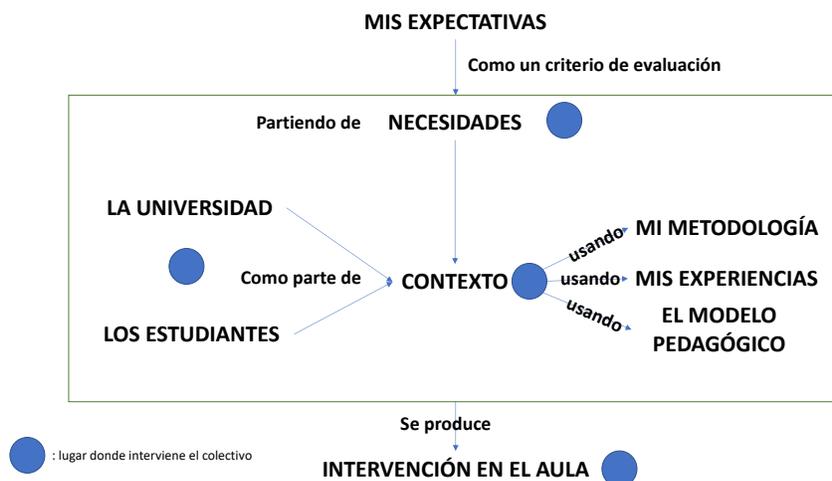


Figura 13. Mapa conceptual de Daniel

Archivo de imagen mapa\_conceptual\_Daniel

Son tres los aspectos que quiero resaltar de la conversación que entablé con Daniel respecto a su mapa conceptual. En primer lugar, llamo la atención sobre el punto de partida que eligió para la descripción de las relaciones entre las palabras: la necesidad. Este aspecto, clave en la teoría histórico-cultural, alcanzó relevancia en el discurso de Daniel, toda vez que, en sus palabras, afirma que la necesidad del estudiante, [...] realmente puede ser también la necesidad de la universidad, es decir necesidades del contexto. Respecto a la necesidad del estudiante, Lucas y Milford subrayan el hecho de que esta es la que posibilita la reflexión de los profesores respecto a las actividades que deben orientar su enseñanza. En palabras de esos autores,

Los estudiantes traerán consigo diferentes motivaciones y diferentes orientaciones para el estudio de negocios. Algunos desearán un curso integral de negocios, otros ya tendrán un interés particular en ciertos temas como contabilidad, mercadeo o administración de recursos humanos. Por lo tanto, un profesor puede descubrir que una clase está compuesta por una variedad de estudiantes que están predispuestos a ver su estudio de un tema en particular de maneras muy distintas. (2009, p. 387)

Considero entonces que este punto resaltado por Daniel es importante, ya que una postura pasiva del estudiante en el aula de clase no posibilita que este construya y se apropie del conocimiento [matemático]. Además, las acciones que desarrolla un estudiante estarían en función de una actividad ajena a él, y que lleva a la satisfacción de la necesidad del profesor. Así lo explica Moura:

Cuando esto ocurre, actúan como si lo que están realizando fuese importante para satisfacer la necesidad de otro y no de él. De esto modo, lo que debería ser una actividad pasa a ser una simple tarea, lo que aleja las acciones de los sujetos del motivo de realizarla. (2001, p. 150)

En segundo lugar, llama la atención el papel que jugaron las expectativas de formación de los estudiantes como criterio de evaluación. Así, cuando Daniel afirmó que las expectativas las utilizo como un criterio de evaluación, como un punto de partida para el análisis de la evaluación, si cumplió o no cumplió con las expectativas iniciales, él expresó qué sujeto queríamos formar a través de nuestra actividad de enseñanza. Este sujeto, constituido por las experiencias que lo lleven a apropiarse de objetos culturales, es explicado por Moretti al exponer que

Reflexionar sobre la educación pasa por cuestionarnos cual individuo queremos formar. Preferimos quedarnos con la opción de la formación de un hombre histórico, humanizado por medio de un proceso de actualización cultural. Esta cultura, construida socialmente, implica conocimientos y técnicas, pero también artes, valores y posturas. (2006, p. 188)

La expectativa que como colectivo de profesores tenemos en cuanto a la apropiación, se expresa en la capacidad del estudiante para representar en sus propias acciones los objetos de conocimiento que construye en el aula. Esta apropiación, sin embargo, solo se da en la medida en que el profesor, atendiendo a las necesidades del contexto que comentó Daniel, organice una enseñanza en la que se encuentren tanto el sentido que le atribuye a su actividad, como el

significado de la actividad de enseñanza construido a lo largo del tiempo por la universidad. En este sentido, profundizan Davíдов y Markova, el concepto de apropiación en la teoría histórico-cultural, específicamente, aquella apropiación que se da en la *actividad de estudio*:

La asimilación (apropiación) no es la adaptación pasiva del individuo a las condiciones existentes de la vida social, no es el simple calco de la experiencia social, sino que representa el resultado de la actividad del individuo destinada a dominar los procedimientos, socialmente elaborados, de orientación en el mundo objetal y sus transformaciones, procedimientos que paulatinamente se convierten en medios de la propia actividad del individuo. (1987, p. 323)<sup>41</sup>

En tercer lugar, quiero resaltar el papel del colectivo que destacó Daniel en su discurso. Así, como se puede ver en el mapa y en sus palabras, ¡el colectivo actúa en todas partes!, es decir, como parte del contexto, [...] como actor principal en el modelo pedagógico, y [...] como ejecutor de esa intervención en el aula. Esta mirada de Daniel sobre las actividades del colectivo que constituimos a través del tiempo tiene relación, desde mi punto de vista, con la postura de Moura respecto al objeto de la actividad de enseñanza del profesor, ya que, como él explica, “Se vuelven necesarias acciones colectivas para resolver los problemas de la enseñanza, superar el saber de la experiencia individual que parece agotado en su capacidad de transformar su propia experiencia”. (2000, p. 82)

Así mismo, Daniel destacó en el colectivo una posibilidad de encuentro de experiencias, de saberes, de expectativas y de acciones enmarcadas en la actividad de enseñanza, es decir, un espacio para com-partir, en el sentido Jaramillo (2003) quien indica que “cuando dos sujetos se juntan para com-partir, com-parten el saber de experiencia: mi saber de experiencia junto a tu saber de experiencia. Y estos saberes son explicitados en las voces de los sujetos.” (p. 179).

En este sentido, Daniel también reconoció el papel de las voces y experiencias del otro en la constitución de su subjetividad y de sus propias prácticas al expresar que en lo que se hace en conjunto, uno ya va viendo otras buenas prácticas en las que uno dice “esto también sirve, hagámoslo también”. Eso lo tomo como incidencia en mi actuar; en otras palabras, Daniel (*singular*) como

---

<sup>41</sup> Esta idea de Davíдов y Márkova está en la misma línea que, en el capítulo dos, declaré mi postura sobre el aprendizaje.

individuo, encontró en sus interacciones sociales en el colectivo (*particular*), una posibilidad para (re)significar su trabajo y el objeto de dicha actividad en dialéctica con lo *universal*. A propósito de este hecho, Oliveira muestra que

La actividad humana se concretiza y se desarrolla con el conocimiento que el sujeto va elaborando a partir de su práctica, en la medida en que, desarrollando esa práctica, va captando cada vez más las leyes objetivas de la realidad, apropiándose de ellas como base para su práctica siguiente. Así, las leyes y formas de pensamiento reflejan las leyes de su ser. (Oliveira, 2005, p. 35)

Para concluir este tercer encuentro, Antonio elaboró un discurso para explicar la construcción de un mapa en el que resaltó los aportes de nuestro colectivo de formación, explicando, además, que no todos los colectivos son iguales, ya que poseen unas dinámicas interpersonales y una actividad orientadora diferente. En este sentido, comparto a continuación dicho discurso y el mapa que construyó Antonio (figura 14):

Para mí la parte más importante es el cómo enseñar y cuáles son las competencias o evidencias que necesitan los estudiantes y de allí parte todo. Parte en esencia de la necesidad del estudiante y de la forma de enseñanza que uno lo traduciría en un modelo pedagógico, es decir, en qué modelo pedagógico uno estaría basándose para potenciar esa enseñanza. A los estudiantes los pongo junto con la universidad. Luego viene el contexto, pero el contexto lo coloco allí (en el medio) como aspecto central pero no protagónico, sino como algo que se ubica donde ocurren los eventos. En este contexto puedo innovar, documentar, o cualquier tipo de circunstancias alrededor de los hechos.

Lo último que pongo es el aspecto de mis necesidades, mis experiencias, mi metodología porque independientemente de todas mis experiencias y metodologías, hay que buscar que la enseñanza sea también muy importante. Hay una palabra muy importante que es la integralidad, que al final va a abarcar todo, para conectar y que no se vean como islas. Que todo se vea integral.

Si me preguntas por el equipo que tenemos en este momento, al colectivo yo lo ubico arriba, junto al modelo pedagógico y las necesidades de los estudiantes, digamos que es un organismo que ha colaborado muchísimo, y en el que nos hemos desarrollado muy bien en consonancia con el modelo pedagógico y en consonancia con las necesidades del estudiante. Si nos vamos al punto de vista de nosotros como colectivo, el aporte es espectacular y debe ir arriba; ahora si me preguntas por generalidad, no siempre es así. En nuestro caso particular, sí hemos hecho muchas cosas juntos y lo

pondría arriba. No es generalizable porque somos humanos y cada colectivo va a ser diferente.  
(Antonio, Mapas conceptuales, 20 de agosto de 2018)

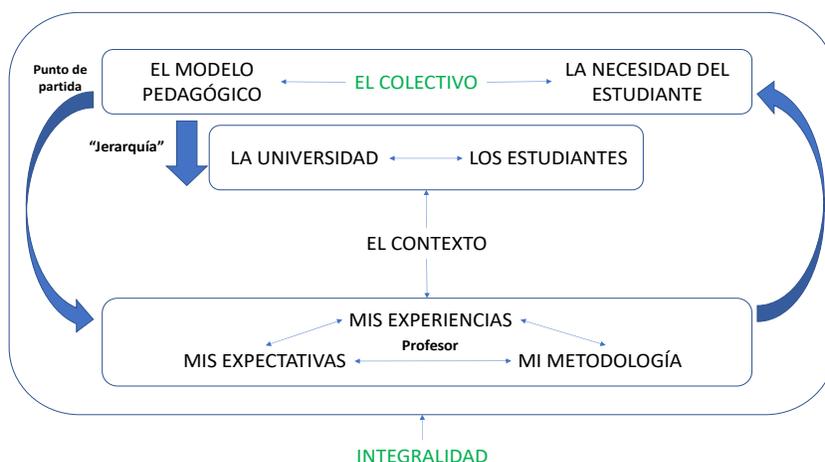


Figura 14. Mapa conceptual de Antonio  
Archivo de imagen mapa\_conceptual\_Antonio

Frente al relato y al mapa que elaboró Antonio para relacionar las palabras-clave, hay tres aspectos que considero importantes para comprender la dialéctica singular/particular/universal como constituyente del *yo profesor* que enseña matemáticas en la escuela de administración.

En primer lugar, encuentro nuevamente a la necesidad como el punto de partida para (re)pensar las actividades de enseñanza de los profesores. Así, cuando Antonio mencionó que la actividad de enseñanza parte en esencia de la necesidad del estudiante y de la forma de enseñanza que uno lo traduciría en un modelo pedagógico, llamó la atención respecto a la necesidad de organizar una enseñanza que reflejara las expectativas y necesidades que el estudiante y la sociedad exponían frente a la institución universitaria y los profesores. En este sentido, retomo a Rigon, Asbahr y Moretti quienes sostienen que el objeto de la actividad pedagógica

Es la transformación de los individuos en el proceso de apropiación de los conocimientos y saberes: por medio de esta actividad —teórica y práctica—, es que se materializa la necesidad humana de apropiarse de los bienes culturales como forma de constitución humana. (2010, p. 24)

De esta manera, para Antonio la relación del profesor con su actividad de organización de la enseñanza partía de la comprensión de lo que vive el estudiante, las interrelaciones entre pares y

con el conocimiento matemático, acciones que ocurrían en un contexto específico; debido a esto Antonio expresó que el contexto lo colocó allí (en el medio) como aspecto central pero no protagónico, sino como algo que se ubica donde ocurren los eventos. En este contexto puedo innovar, documentar, o cualquier tipo de circunstancias alrededor de los hechos. A propósito de esta comprensión de la necesidad en el contexto, para mostrar la apropiación de los conceptos construidos en la solución de problemas, coincido con Moura (2001), quien afirma que:

Otro aspecto que ha influenciado el modo como se organiza la enseñanza es la comprensión sobre las finalidades de lo que se aprende. El modo como miramos y concebimos el mundo puede definir los fines del conocimiento que buscamos a cada momento. (p. 145)

En segundo lugar, Antonio reiteró la necesidad de que al interior de la universidad se dieran condiciones de diálogo entre los profesores de las áreas académicas, los saberes y las prácticas de estos profesores. En este sentido, Antonio utilizó la integralidad, la cual, según él, al final va a abarcar todo, para conectar y que no se vean como islas. Considero en este sentido, que Antonio reconoció la importancia de la universidad como lugar en el cual los estudiantes y los profesores mostraron la dialéctica constante entre hombre y naturaleza; dialéctica esta que no se constituía como una suma de saberes y prácticas aisladas, sino que, por el contrario, mostraba en cada actividad y en la construcción de los objetos culturales, el movimiento de los sujetos, sus valores, sus actitudes y el sentido que le atribuían a sus actividades; en otras palabras, su carácter *universal*, tal y como lo explica Oliveira:

Una de las categorías fundamentales que caracterizan la concepción de hombre en Marx es la categoría de universalidad. En este caso, esa categoría se refiere al hecho de que el hombre, en tanto un ser social que se forma por el trabajo, desarrolla la capacidad de apropiarse de las leyes esenciales de la naturaleza y transformarla en “órganos de su individualidad”, es decir, en objeto y condición de su vida. (2005, p. 38)

En tercer lugar, destaco en este análisis el papel protagónico que tuvo el colectivo para Antonio, tanto en sus palabras como en el mapa que nos presentó. En este sentido, Antonio resaltó el impacto que tuvo la dinámica del colectivo sobre su propia práctica; así, cuando él afirmó que el colectivo de ciencias básicas es un organismo que ha colaborado muchísimo, y en el que nos hemos desarrollado muy bien en consonancia con el modelo pedagógico y en consonancia con las necesidades del

estudiante, siento que él reconoció que las acciones que realizamos al interior de la actividad de organización de la enseñanza, nos posibilitaron aproximarnos a las dinámicas propias de la universidad, hecho que se justificó por el proyecto que estábamos emprendiendo y del cual ya habíamos adelantado en lecturas y en planeación de otras acciones.

En este mismo sentido, considero relevante la distinción que hizo Antonio respecto a las dinámicas de los colectivos en función de *los sujetos* que los integran; así, cuando Antonio mencionó que, en nuestro caso particular, sí hemos hecho muchas cosas juntos y lo pondría arriba. No es generalizable porque somos humanos y cada colectivo va a ser diferente, siento que, de un lado, él reconoció el valor que tiene para su propia práctica el trabajo que diariamente realizábamos en la institución universitaria a través de nuestras reflexiones y acciones concretas para organizar la enseñanza; y, de otro lado, reflexionó sobre los demás grupos en los cuales él interactuó y, posiblemente, no había sentido el mismo impacto que nuestro colectivo de ciencias básicas tuvo en su subjetividad. Siento, entonces, que este colectivo de ciencias básicas, como posibilidad de encuentro de voces, acciones y experiencias, se constituyó también en un espacio de formación. A propósito, explica Araujo que

comprendemos la formación como un proceso de desarrollo profesional y personal, de naturaleza *intencional y colectiva*, sostenido por las interacciones del profesor con su objeto de trabajo – *la enseñanza* – en el que está subyacente el conocimiento y que permite al profesor tratar analítica y sintéticamente con su instrumento de trabajo – *la actividad* – en la cual es subyacente enseñar. (2003, p. 14, cursiva mía)

### **(Re)conociendo al profesor que organiza su enseñanza**

En el capítulo metodológico explico que uno de los puntos de partida para emprender este proyecto de creación colectiva de *estudios de caso* fue mi convicción de que la formación de profesores es un proceso que, lejos de ser impuesto a ellos, debía responder a sus expectativas y necesidades, contrario a los procesos de formación y creación de metodologías en los que predomina el carácter técnico, tal y como lo expone Araujo:

Los programas de formación docente se encuentran, la mayoría de las veces, impregnados de esa concepción empírica de que basta con saber hacer, atribuyendo al formador el papel de transmisor de técnicas eficientes de enseñanza. Tal programa se limita a la perspectiva de

una racionalidad técnica, en la cual el desempeño docente deseable se dará por medio de la correcta utilización de teorías y técnicas científicas. (2003, p. 8)

Fue por lo anterior que decidí comenzar el trabajo de campo con unas actividades en las cuales el foco fue la pregunta por el *yo profesor de matemáticas* que no solo reflejara cómo se ven a ellos mismos como profesores, sino que, además, posibilitara que ellos plantearan sus posturas sobre lo que los constituye como sujetos, pues como afirma Nóvoa “Es imposible separar el *yo profesional* del *yo personal*” (2000, p. 17).

Al hacer esto, muestro que el proceso de organización de la enseñanza debe trascender el carácter conceptual (lo matemático) y apuntar también al reconocimiento de *quién es* el que crea la metodología que llevará al aula de clase, ya que “El aspecto personal se presenta irrevocablemente asociado a la práctica. Es como si el profesor *fuese* su propia práctica”. (Goodson, 2000, p. 68)

Considero entonces que explorar a través de las voces e historias de vida de los profesores el sentido que le atribuyen a su actividad, les apuntó caminos para organizar una enseñanza que atendiera a las reflexiones que elaboraron sobre sus propias actividades, así como a las necesidades que reconocieron en sus estudiantes y en la universidad. Así, a través de los relatos que presento en esta primera categoría de análisis he explicado cómo percibieron los profesores sus propias actividades, sus estudiantes, la institución universitaria y al colectivo como espacio de encuentro de voces y experiencias. Además, he descrito cómo a través de sus historias de vida, los profesores hicieron un ejercicio de autoconciencia, entendiendo esta como una posibilidad de *(re)conocer* aquellos aspectos que constituyeron su *yo profesor*.

A propósito de esta autoconciencia, explica Bajtín que “La lógica de la autoconciencia admite únicamente determinados recursos de su revelación y representación. Solo interrogándola y provocándola es posible revelarla y representarla, pero sin llegar a darle una imagen predeterminada y conclusiva” (2004, p. 100); así, los instrumentos que utilicé (ideograma y mapa conceptual) me posibilitaron una aproximación a estos relatos, en los cuales los profesores explicaron la dialéctica entre singular, particular y universal a partir de las relaciones que ellos establecieron con los aspectos que quisiera retomar a continuación.

En primer lugar, quiero resaltar el papel del colectivo como espacio de encuentro de voces, experiencias, realidades y expectativas que posibilitaron la reflexión de los profesores sobre sus propias actividades. Así, la relación entre el profesor (individuo) y la sociedad se manifestaron en las palabras de Daniel, Antonio y Francisco al reconocer al colectivo como algo que los movilizó hacia otras formas de pensar su propia actividad; es decir, las dinámicas propias de la colectividad, considero, fueron para los profesores un elemento que los formaron tanto a nivel conceptual y didáctico, como personal. Retomo en este sentido las palabras de Fontana, quien explica este movimiento al interior de los sujetos, provocado por la voz y la experiencia del otro:

En este sentido, en un mismo individuo se articulan dialécticamente dos lugares sociales distintos y complementarios – él mismo y el otro – que se afinan y se contraponen, se armonizan y se rechazan, configurando, en la tensión constitutiva de la subjetividad, composiciones singulares, que se dan en la dinámica interactiva. (2000a, p. 222)

De la mano de esta idea de formación, a partir de la colectividad, surge en este análisis la comprensión del colectivo como espacio de aprendizaje del profesor a partir de la reflexión sobre su propia práctica; esta reflexión, posibilitada a partir de esta dialéctica entre individuo y sociedad es explicada por Jiménez, para quien

El aprendizaje del profesor se basa en la idea de que el conocimiento profesional se produce en la reflexión y en la indagación sobre su propia práctica. De esta forma, el aprendizaje del profesor resulta de las tentativas de entender sus propias acciones, así como sus propias suposiciones e hipótesis, razones y decisiones; sus propias invenciones de nuevos conocimientos frente a los desafíos y situaciones imprevisibles, y siempre cambiantes, del salón de clase. (2005, p. 43)

En segundo lugar, resalto la relación de los profesores con el conocimiento matemático, como unidad que expresó tanto la subjetividad de estos profesores como la concepción que tenían respecto a su actividad de enseñanza. Es por lo anterior que Daniel, por ejemplo, explicó cómo la enseñanza de las matemáticas para la ingeniería se constituyó en un punto de encuentro entre su expectativa de formación y su trabajo como expresión de su subjetividad. Así mismo, Antonio identificó en el conocimiento matemático aplicado a las finanzas un área de formación y de organización de la enseñanza en la cual no solo expresara su deseo de enseñar, sino que además

expresó su interés por la comunicación, la escucha y la reflexión sobre las condiciones económicas de la sociedad. A propósito, Kyle y Khan resaltan la comprensión sobre un conocimiento matemático que atienda no solo a la necesidad de organización de la enseñanza de los profesores, sino que, además, atienda a las actividades que realizan los sujetos en sus cotidianos:

Podemos concebir las matemáticas como una actividad humana, que involucra creatividad e imaginación, en lugar de simplemente verlas como un sistema abstracto de pensamiento. La enseñanza luego toma su lugar como ayuda para que los estudiantes entren en este mundo de actividades matemáticas, en lugar de simplemente como una oportunidad para presentar a los estudiantes los productos terminados de nuestro rigor. El desafío es ayudar a los estudiantes a entrar en el proceso de hacer matemáticas o aplicarlos al mundo real. (2009, p. 249)

Así, creo que el conocimiento construido como objeto cultural fue apropiado por los profesores y, además, tal vez apuntó caminos para esta dialéctica entre su *yo profesor* y el contexto en el cual trabaja, la institución universitaria, como institución que aportaba a la construcción y apropiación de un conocimiento de la administración y la gerencia. Considero, entonces, que una condición *particular* que explicó la dialéctica entre el profesor (*singular*) y las actividades humanas (*universal*) fue el acercamiento y apropiación de los profesores del conocimiento (matemático) para organizar la enseñanza. Este conocimiento, en las voces de los profesores, se tradujo en los conceptos teóricos que fueron construidos de forma rigurosa, y se constituyeron en una posibilidad de resolver problemas reales, coincidiendo con la postura de Moura respecto a las matemáticas:

Nuestro presupuesto inicial es que la matemática es el resultado de las múltiples iniciativas de la humanidad para resolver los problemas generados en la historia del desarrollo humano. La matemática es, así, un producto de las innumerables síntesis que la humanidad viene realizando al tener que dar soluciones a los problemas que su frágil equipamiento corpóreo posibilita realizar. (2000, p. 4)

Finalmente, resalto como elemento explicativo de la dialéctica entre singular, particular y universal a las relaciones que los protagonistas establecieron a lo largo de sus historias de vida, con los sujetos que constituyeron su cotidiano. En este cotidiano, Antonio, Daniel y Francisco

encontraron voces, experiencias, actividades y sueños que los constituyeron como profesores de matemáticas en una escuela de administración, y les brindaron una posición distinta al interior de los grupos sociales que integraron, particularmente, nuestra colectividad de ciencias básicas. Considero entonces que en este cotidiano habitaron estas relaciones sociales que constituyeron el *yo profesor* de cada uno de los protagonistas de la investigación, tal y como lo explica Heller: “la vida cotidiana es la vida del individuo. El individuo es siempre, *simultáneamente*, *ser particular* y *ser genérico*.” (1970, p. 20)

Como se puede ver a lo largo del análisis, el proceso de creación colectiva de una metodología de enseñanza pasó por un momento inicial en el cual (re)conocí quiénes eran los sujetos-profesores que, expresando aspectos de su subjetividad en su actividad de organización de enseñanza, iban a emprender un proyecto de escritura de *estudios de caso*. Pude encontrar entonces varios elementos fundamentales (figura 15) que explicaron y dieron sentido a la dialéctica singular/particular/universal a través de las acciones y las voces de los profesores: la colectividad como espacio de formación, la actividad de organización de la enseñanza como actividad orientadora, la relación con el conocimiento (matemático), la voz y la experiencia del otro, el reconocimiento del otro como movilizador de sus conciencias, sus propias necesidades y sus posturas sobre su trabajo como forma de expresarse en el mundo.

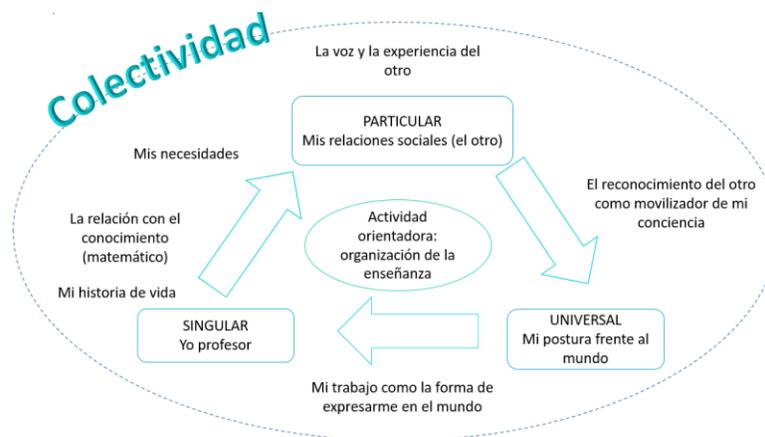


Figura 15. Dialéctica entre lo singular, lo particular y lo universal movilizada por la actividad de organización de la enseñanza

Fuente: elaboración propia.

Estos elementos revelaron cómo la singularidad de cada profesor, constituido a través del tiempo a través de sus propias experiencias y las voces del *otro*, establecieron una dialéctica con la universalidad y las actividades colectivas que se daban, a partir de las relaciones sociales y la relación con los objetos culturales (en este caso, las ciencias básicas), es decir, *lo particular*. Retomo en este sentido a Heller (1970) quien sintetiza esta expresión de la particularidad y la universalidad en la individualidad en las actividades de los sujetos.

También como individuo, por tanto, es el hombre un ser genérico, ya que es producto y expresión de sus relaciones sociales, heredero y preservador del desarrollo humano; pero el representante del humano-genérico no es jamás un hombre solo, sino siempre una integración (tribu, demos, estamento, clase, nación, humanidad) – así como, frecuentemente, varias integraciones – cuya parte consciente es el hombre y en la cual se forma su “conciencia de nosotros” (p. 21).

Luego de (re)conocer a los profesores protagonistas de esta investigación a través del análisis singular/particular/universal, la siguiente fase del trabajo propuesto a estos profesores fue comenzar a crear una estructura de *estudios de caso* que respondiera tanto a nuestras expectativas y necesidades como maestros, como a los criterios en términos conceptuales y metodológicos que la institución universitaria, a través del modelo pedagógico construido a partir del significado social que atribuyeron a la formación de los administradores, estableció. En este sentido, en la siguiente categoría de análisis nuestro cómo se dio el proceso de creación colectiva de *estudios de caso*, teniendo como punto de referencia, las voces y reflexiones que fueron *provocados* por los diálogos en nuestro colectivo de formación.

## **SEGUNDA CATEGORÍA**

### **LA FORMA Y EL CONTENIDO: CREACIÓN COLECTIVA DE *ESTUDIOS DE CASO***

*Daniel: yo les cuento que empezando a escribir mi caso me di cuenta de que el mapa que hicimos sirve mucho.*

*Francisco: ¡totalmente! Habría sido más difícil escribir esto [el estudio de caso]. Con ese mapa fue en un momentico que se hizo. (Socialización Caso Francisco, 11 de febrero de 2019)*

Las reflexiones y voces de Daniel, Antonio y Francisco durante el proceso de creación colectiva de *estudios de caso* son objeto de mi análisis en esta segunda categoría, la cual, reitero, muestra la unidad dialéctica entre la forma y el contenido.

Así, como se puede observar en el epígrafe que utilizo en este apartado, la creación de mapas de caso, el proceso individual de escritura y la reflexión colectiva para revisar los casos escritos, movilizaron el sentido que los protagonistas de la investigación le atribuían a su actividad de organización de la enseñanza, de modo que, la forma y el contenido, se encontraron, se opusieron, se movieron y se transformaron a través de las construcciones personales y colectivas.

En este sentido, he organizado este apartado del análisis en tres partes: en la primera de ellas, hago una aproximación teórica a la dialéctica entre forma y contenido a través de los presupuestos epistemológicos y gnoseológicos del materialismo histórico-dialéctico, de modo que estas comprensiones posibiliten reconocer cómo la esencia de los fenómenos es un movimiento constante entre los contenidos y las formas que estos expresan.

En la segunda parte, muestro cómo inició el proceso de organización de la enseñanza de los profesores protagonistas de esta investigación, haciendo énfasis en el modo como ellos, a partir de sus propias experiencias y comprensiones, crearon una metodología propia para esquematizar, escribir y llevar los *estudios de caso* a las aulas de clase. En este proceso, los profesores tuvieron la posibilidad de mostrar sus comprensiones respecto a la validez de los *estudios de caso* como metodología para la enseñanza de las ciencias básicas en programas de administración;

comprensión que, a su vez, estableció una dialéctica con la forma (la metodología de enseñanza) y con el contenido (las matemáticas).

Finalmente, en la tercera parte, muestro a través del análisis cómo los profesores lideraron los procesos de creación de mapas de caso, el texto de *estudio de caso* de cada uno de ellos, así como la socialización de estos con miras a apuntar caminos a la consolidación de textos que dieran cuenta del encuentro entre el objeto y el motivo de su actividad de organización de la enseñanza. Nuevamente, en esta parte del análisis, las voces y acciones de los profesores dieron cuenta del encuentro, movimiento y transformación del contenido y la forma.

### **La forma y el contenido en el materialismo histórico-dialéctico**

La relación entre forma y contenido ha sido un aspecto estudiado en diversas escuelas filosóficas a lo largo de la historia; en todos los casos, se reconoce que tanto los objetos materiales como los intangibles (objetos del conocimiento) poseen una forma y un contenido (Rosental y Straks, 1960). Sin embargo, la filosofía que antecedió a Marx centró su atención en la incidencia que tiene la forma sobre el contenido (materia), dejando a esta segunda como una entidad subordinada, amorfa y dependiente de la forma. Así lo explican Frolov y Razinkov

En la filosofía premarxista, sobre todo en la idealista, la forma se reducía a la estructura, y el contenido se identificaba con cierto conjunto no ordenado de elementos y propiedades (con la “materia”), lo cual contribuyó a que durante un prolongado período histórico se consolidaran y se conservaran las representaciones idealistas sobre la primacía de la forma respecto al contenido. (1984, p. 85)

Un ejemplo de esta postura idealista es el trabajo de Aristóteles, quien estableció que era la forma quien explicaba el movimiento de la materia amorfa, de modo que esta última asumía el contenido de un objeto nuevo en función de la forma asignada. En este sentido Aristóteles ubicó a la forma como una entidad espiritual, inmutable, algo que daba sentido a la materia inerte y pasiva. De hecho, los trabajos aristotélicos reconocieron a Dios como una forma suprema, que antecede a cualquier otra forma o contenido (Rosental y Straks, 1960).

Los filósofos materialistas metafísicos como Francis Bacon y Giordano Bruno asumieron una postura diferente, estableciendo que entre la forma y contenido no hay una relación de dependencia de la segunda respecto a la primera, sino más bien, una unidad; así, toda forma era

inherente a la materia y su contenido, de modo que éste último se movía en términos de la forma que asumía. Esta concepción materialista, de acuerdo con Rosental y Straks (1960) se acercaba a la idea que sustento en esta tesis en cuanto a la unidad y movimiento de la forma y el contenido, sin embargo, estos pensadores no reconocieron las contradicciones internas que hacen que, en cierto punto y bajo condiciones concretas, la forma y el contenido “luchen”, dando paso a nuevas formas y a nuevos contenidos.

Como forma de superación a estas ideas metafísicas sobre la relación entre la forma y el contenido, Hegel argumentó que entre estas dos categorías existían tanto unidad como contradicciones. Sin embargo, este filósofo aun consideraba a la materia y su contenido como algo subordinado a la forma; así lo explican Rosental y Straks:

La materia debe necesariamente tener una forma, y la forma debe, a su vez, materializarse. Pero, al considerar la materia solamente como el ser-otro de la idea, como algo inferior en relación con la idea, Hegel afirmaba que la materia es pasiva, en oposición a la forma, que es lo activo. Es el resultado a que conduce, inevitablemente, su concepción idealista, deformada, del universo. (1960, p. 196)

Ante este panorama, el materialismo dialéctico que se fundamenta en los trabajos de Marx y Engels ofrece una mirada que comprende el movimiento, la unidad y la contradicción entre el contenido y la forma; además, establece la incidencia del contenido sobre la forma, contrario a los presupuestos lógicos y epistemológicos de los idealistas que los precedieron. En este sentido,

El materialismo dialéctico parte de la tesis de que el mundo que existe objetivamente es una materia infinitamente multiforme y en continuo movimiento y desarrollo. Y la fuente del movimiento de este mundo material único debe buscarse en las contradicciones que lleva en su seno. El contenido y la forma se dan en todas las cosas y procesos de la realidad (Rosental y Straks, 1960, p. 197).

Así, asumo las categorías dialécticas de forma y contenido como constituyentes de los fenómenos y de las cosas materiales e intangibles, de acuerdo con la definición ofrecida por Rosental y Straks:

En el mundo objetivo, el contenido es el aspecto interno de los objetos. Este aspecto representa un conjunto de elementos y procesos que constituyen el fundamento de la

existencia y del desarrollo de las cosas. La forma es la organización, la estructuración del contenido. En los fenómenos, que pertenecen a la esfera del conocimiento, la forma es la expresión del contenido. (1960, p. 197)

En la naturaleza, la relación del contenido y la forma se puede entender como aquella que se da, por ejemplo, entre lo que compone a los átomos (electrones, protones y neutrones) los cuales son el contenido, y la forma (la organización y estructura de todos los átomos, independiente del elemento químico que represente). De manera similar, en el ámbito social y de las relaciones humanas, explican Rosental y Straks que “El contenido de una empresa o institución lo constituye la actividad concreta de los hombres que la integran, y la forma está representada por la organización, por la distribución y la subordinación de quienes trabajan en ella.” (1960, p. 198)

Aunque la forma se entienda como una estructura y expresión de cada contenido, no se puede asumir que esta es inerte, pasiva e inmutable, sino que, por el contrario, la forma y el contenido se mueven y se contradicen dialécticamente. Esta incidencia, pero no determinación, de la forma respecto hacia el contenido significa que

La forma no es sólo algo superficial, sino que también es algo interno que penetra y traspasa al contenido, dotado de forma en cada uno de sus elementos. El contenido y la forma se penetran recíprocamente; el contenido tiene una forma y la forma posee un contenido. (Rosental y Straks, 1960, p. 199)

La incidencia y compenetración de la forma y el contenido es lo que dota de sentido a los objetos, en tanto el desarrollo de estos se da en la medida en que el contenido se mueve hacia la solución de nuevos problemas y nuevas condiciones concretas. En este sentido, es el contenido quien determina la forma, es decir, es quien asume un papel rector al interior de la unidad dialéctica con la forma, mientras que esta última, más estable en su movimiento, se adapta o se destruye, frente a los nuevos contenidos. Así,

por oposición a las doctrinas de los filósofos idealistas, el materialismo dialéctico sostiene que el papel fundamental y determinante en la correlación entre el contenido y la forma corresponde al contenido. Primero, cambia el contenido y después y, en consonancia con este cambio, se modifica y reestructura la forma. El contenido opera como el principio rector por ser el fundamento mismo de las cosas. (Rosental y Straks, 1960, p. 200)

Este movimiento de contenidos y formas, como parte del desarrollo social y cultural de los objetos que son expresados por ellos, parte del hecho de que al interior de la unidad dialéctica, las nuevas necesidades concretas del contexto exigen nuevos contenidos, de manera que la forma, que no es indiferente a las necesidades de nuevos contenidos, pero que es más lenta en cuanto evolución, “lucha” con el contenido, poniendo en escena una de las tres leyes de la dialéctica expresadas por Engels, la unidad y lucha de los contrarios. De acuerdo con lo anterior, Rosental e Iudin sustentan que

La dialéctica de las conexiones mutuas de forma y contenido radica en que, en el proceso de su desarrollo, el contenido del objeto entra en una contradicción, en una lucha contra la vieja forma que ya no corresponde al nuevo contenido; esta contradicción se resuelve mediante la destrucción, el aniquilamiento de la forma anticuada por el nuevo contenido. (1946, p. 120)

A propósito de las comprensiones que he expuesto hasta ahora, en la figura 16 presento el movimiento dialéctico entre contenido y forma



Figura 16. Movimiento entre forma y contenido

Fuente: elaboración propia.

Como he comentado hasta ahora, el materialismo histórico-dialéctico ofreció una posibilidad para comprender la esencia de los fenómenos a partir de la dialéctica entre su forma y su contenido. En este sentido, entiendo en el marco de esta investigación al contenido como el conocimiento matemático y su enseñanza, mientras que a la forma la asumo como la metodología de *estudios de caso*. Esta concepción del conocimiento matemático como contenido la fundamento en el hecho de que

En la dialéctica materialista como lógica (*lógica dialéctica*) se entiende por contenido del pensamiento la realidad natural y social en el aspecto en que aparece ante nosotros como objeto del pensamiento teórico-científico: en forma de un conjunto de conceptos, representaciones, teorías, diversas abstracciones e idealizaciones, que se establecen en el curso del desarrollo histórico del conocimiento. (Frolov y Razinkov, 1984, p. 85)

Así mismo, y en coherencia con lo anterior, entiendo que la forma en que se expresa este contenido (el conocimiento matemático) responde a las necesidades de los sujetos en los contextos particulares en los cuales estos se desarrollan social y culturalmente; en este sentido, delimito a la forma como la metodología de enseñanza, específicamente a los *estudios de caso*, ya que

Las formas del pensamiento son diversos modos de actuación del sujeto social con el objeto en el plano ideal, orientados a reproducir las regularidades y propiedades de la realidad objetiva en el contenido del pensamiento (categorías, ascenso de lo abstracto a lo concreto, distintas formas de ilaciones, etc.). (Frolov y Razinkov, 1984, p. 85)

Finalmente, entiendo que la dialéctica entre la forma y el contenido no se da de manera espontánea, sino que, por el contrario, el movimiento de las categorías dialécticas se da en el marco de una *actividad*, la cual responde a condiciones concretas de necesidad, de creación y de constitución de la esencia humana a través de las relaciones sociales que esta actividad posibilita (Rosental y Straks, 1960). Conuerdo así con Shuare para quien “la actividad no solo determina la esencia del hombre, sino que, siendo la verdadera sustancia de la cultura y del mundo humano, crea al hombre mismo”. (1990, p. 21)

En este caso particular, defiende la idea de que en la actividad de organización de enseñanza se da la dialéctica entre la forma y el contenido, pues en esta actividad, los profesores protagonistas de esta investigación expresaron a través de sus acciones y sus voces, los puntos de encuentro, las luchas, contradicciones y movimientos entre el conocimiento matemático y los *estudios de caso* como metodología pertinente para la enseñanza de las matemáticas en la escuela de administración.

### **Hacia una estructura de *estudios de caso* para las ciencias básicas**

El profesor que enseña matemáticas, como sujeto que interactúa en un contexto específico con sus estudiantes y con el conocimiento matemático, tiene como una de sus actividades la

organización de la enseñanza. En este sentido, concuerdo con Moura (2001) para quien “Organizar la enseñanza es tener presente cuales son los elementos constituyentes de la *actividad de enseñar*. Es decir, el maestro necesita adquirir conciencia de los factores presentes en el acto de enseñar”. (p. 145)

Además, considero que esta actividad de organización de la enseñanza no se da de forma individualizada, sino que, antes bien, “no podemos entender más la formación sin este componente esencial que lo torna sujeto: la capacidad de planear, ejecutar y evaluar las acciones colectivamente” (Moura, 2000, p. 41). Así, pensar en la organización de la enseñanza pasa por reflexionar de manera constante y colectiva sobre la propia actividad, entendiendo esta como el escenario en el cual el profesor no solo (re)significa sus propias acciones, sino que, además, comprende cuál es la naturaleza del conocimiento que ha de construir en el aula con los estudiantes. Así, concuerdo con Alarcão para quien

Los profesores desempeñan un importante papel en la producción y en la estructuración del conocimiento pedagógico porque reflexionan, de una forma situada, en y sobre la interacción que se genera entre el conocimiento científico y su [construcción] por el alumno, reflexionan en y sobre la interacción entre la persona del profesor y la persona del alumno, entre la institución escuela y la sociedad en general. (1996, p. 176)

En el marco de la presente investigación, los profesores protagonistas quedaron con una intencionalidad de acompañar las clases con la metodología de *estudios de caso*, y consideraron pertinente que esta metodología respondiera no solo a intereses institucionales, sino también al sentido que ellos les atribuían a sus propias actividades. En este sentido, comenta Nóvoa que

En la elección de las mejores maneras de actuar, se juegan decisiones de tipo profesional y personal. Todos sabemos que ciertas técnicas y métodos “cuelan” mejor con nuestra forma de ser que con la de los otros. Todos sabemos que el éxito o fracaso de ciertas experiencias “marcan” nuestra postura pedagógica, haciéndonos sentir bien o mal con esta o con aquella manera de trabajar en el aula de clase. (2000, p. 16)

Es por lo anterior que, en esta segunda categoría de análisis, describo y analizo el camino transitado por los profesores y por mí para la creación colectiva de una metodología propia que diera cuenta del encuentro entre el objeto de su actividad y el motivo que los movió a realizar las

acciones. Así, los profesores se apropiaron de los *estudios de caso* para la enseñanza de las ciencias básicas, y adoptaron una forma de trabajo para la creación y puesta en escena de esta metodología, con base en las lecturas, reflexiones y discusiones que se dieron en el día a día de las actividades planeadas en el colectivo de formación. En este sentido,

La elaboración conjunta de actividades de enseñanza, al propiciar el intercambio de significados, al tener que responder a una necesidad de concretización de proyecto educativo, se constituye en un factor de construcción de estos mismos esquemas, pues favorece a los esquemas prácticos el ingrediente necesario para que el profesor se vea como planeador, y siendo así, concretizador de una intención educativa. (Moura, 2000, p. 41)

A propósito, este proceso de creación colectiva les permitió a los profesores asumir los roles de planeadores de las actividades, escritores de los *estudios de caso* y co-protagonistas de las sesiones de clase junto con los estudiantes, en el marco de los análisis a los *estudios de caso* creados. A continuación, expongo el análisis del camino recorrido por los profesores para la creación de una forma propia para expresar el contenido.

Como lo señalé en el capítulo anterior, una fase previa al inicio de las reuniones con Daniel, Antonio y Francisco consistió en una serie de conversaciones con el profesor Ángelo, experto en la escritura y enseñanza con *estudios de caso*. En estas conversaciones, Ángelo me explicó que, si nuestro objetivo era crear *estudios de caso*, un primer paso consistía en vivir la metodología en un rol de estudiante, de modo queuviésemos que realizar la lectura previa del texto que el profesor nos sugiriera, así como las respuestas a preguntas que, durante la sesión de clase, él nos formularía.

Con esto en mente, le pedí al profesor Ángelo que nos propusiera un *estudio de caso* y, en una sesión programada con Antonio, Daniel y Francisco, nos acompañara asumiendo un rol de profesor que enseña con *estudios de caso*. Ante esta solicitud, el profesor nos envió el caso Kodak (Dolan, 2002).

Una vez nos recibido el texto del *estudio de caso*, propuse una reunión previa con los profesores protagonistas, en la cual leyéramos el caso en nuestro rol de estudiantes, y comenzáramos a ver una posible estructura de *estudios de caso*, para la enseñanza de las ciencias básicas. En este sentido, comprendo que, de acuerdo con la naturaleza del contenido del

pensamiento (en este caso, el conocimiento matemático), el sujeto puede ajustar la forma en términos de lo que se ha idealizado como expresión de dicho contenido. En otras palabras,

El contenido, en su desarrollo, tiende a engendrar la forma que le corresponde. Esta tendencia a establecer la concordancia entre el contenido y la forma es una ley universal, por la que se rige el desarrollo de la naturaleza y de la sociedad. (Rosental y Straks, 1960, p. 224)

Así, al inicio de este encuentro retomé con los profesores el objetivo del encuentro, expresando que

Como no somos consultores ni doctos en casos, no tenemos material como el resto, la idea es que eso sea un paso para la consolidación de los casos. La propuesta del profesor Ángelo era primero vivir la metodología, lectura constante, utilizar la experiencia, hacer la escritura a partir de unas técnicas y después llevarlas al aula; lo que vamos a hacer con Ángelo es algo así. Esto que estamos haciendo es preparar el caso, pero no solo como estudiantes, sino ver también la estructura, el tipo de narrativa para nosotros emular un tipo de caso así... Mira que este (caso Kodak) es de Harvard y solo tiene 6 páginas. ¿Qué tan lejos estamos de hacer un caso así? El objetivo de este tipo de reuniones antes de las clases es preparar el caso es leerlo bien, tomar nota y a la par, ir viendo el procedimiento. (Diego, Preparación caso Kodak, 20 de septiembre de 2018)

La reflexión propuesta a los profesores hizo explícita mi intencionalidad de apropiarnos no solamente de la estructura de los *estudios de caso* utilizados por los profesores de otras áreas, propias de la administración; por el contrario, les propuse buscar una forma propia de creación de una metodología que atendiera a los requerimientos de la institución universitaria, y, además, hiciera evidentes nuestras experiencias, expectativas y conocimientos. Así, cada uno comenzó a tomar algunas notas sobre los aspectos más importantes del texto que leíamos, de modo que, en la sesión con el profesor Ángelo, tuviéramos elementos de discusión respecto a las decisiones tomadas por los protagonistas del *estudio de caso*.

A propósito de este movimiento del sujeto en función de la imagen ideal del objeto de su actividad, concuerdo con Davidov, para quien “el individuo, gracias a la conciencia, organiza su actividad propia (esto se vuelve posible gracias a que se desarrollan funciones básicas de la psiquis tales como la búsqueda y la prueba y también la imagen ideal de la actividad misma)”. (1988, p.44)

Al comenzar la lectura del *estudio de caso* propuesto por el profesor Ángelo, Antonio tomó la palabra para sintetizar la estructura que él encontró en el texto, es decir, estaba aproximándose a la forma y pensando cómo el contenido que él conocía podía asumir esa forma u otra:

Antes de ponernos a leer detalladamente, vamos a ver la estructura. Al principio comienza hablando de la empresa y la situación que se está presentado en este caso. Claro, en esta primera introducción se da un **contexto**, no dice el problema sino más bien el contexto de la empresa, no de la situación. Porque ya después pasa lo que es al **contexto general**, del mercado, hay que diferenciar la situación del contexto, del entorno. Después ya habla sobre el precio por categoría, ese entorno, comportamiento del consumidor. Se dan unas pinceladas de la empresa, de lo que pasó con Kodak y también toca un poco lo que es la empresa. (Antonio, Preparación caso Kodak, 20 de septiembre de 2018)

Frente a este comentario de Antonio, hay dos aspectos que quiero resaltar: uno, a través de sus palabras, dejó claro que era necesario comprender cómo estaba organizado el caso, de modo que esto pudiera ser un punto de partida para crear una forma propia de escritura; y dos, reconoció que el caso no hablaba directamente del problema de la empresa, sino que, antes bien, contextualizaba al lector, de modo que este primero tuviera una idea del sector económico en el que se desarrolló la empresa, qué tipo de clientes tenía, entre otros.

Ante este comentario de Antonio, me motivé a preguntarle qué tipo de caso podría él escribir con esa estructura. A continuación, muestro este diálogo, en el cual Antonio recurrió a sus experiencias personales para dar sentido a la importancia del conocimiento matemático en las empresas.

Diego: ¿cómo sería por ejemplo un caso de ciencias básicas? ¿Tendría la misma estructura?

Antonio: yo creo que sí. Yo usaría un caso de empresa. Yo trabajé en una empresa multinacional con sede en Venezuela.

Diego: ¿y sería qué problemática?

Antonio: una cuestión que hacían los directivos para mostrar determinados resultados, pero trabajar con otra. Te voy a explicar. Yo trabajaba en ABC123<sup>42</sup> una multinacional española. Como Venezuela

---

<sup>42</sup> En los relatos de los profesores, utilizo nombres ficticios tanto para las empresas como para los lugares que describieron.

tenía la tasa de cambio fija, regulada, el gerente ofrecía unas cifras a la gerencia general y, por otro lado, trabajaba con otro presupuesto paralelo, en otras palabras, tenía dos. A Madrid mandaba uno e internamente manejaba otro. A Madrid le mandaba un presupuesto diciendo “vamos mal” mientras que, a nivel interno, las ventas estaban muy bien y presionaba más para vender más. Lograba por un lado que Madrid no presionara y pusiera las metas bajas por los problemas venezolanos. Cuando tú después llegabas a final de año, ¿Qué reportas? Un crecimiento abismal entre la meta y lo que lograbas al final ¿Ves el punto? Tú hacías el espectáculo y luego presionabas. El gap era gigante. El tipo se ganó premios por “haber logrado ese éxito” a pesar del país como estaba. ¿Qué entra allí? Nadie perdió, nadie perdió dinero, pero él jugaba con la meta para reflejar unos números y entra un aspecto ético, presupuestos paralelos.

Diego: ¿cuál sería la temática?

Antonio: puede tener un componente ético, pero ya en el caso de nosotros, puede ser el hacer ver al estudiante que los indicadores pueden ser manipulados. Los indicadores dependen mucho de la meta y la meta depende de ciertos factores. Siempre que haces un indicador, es un cociente, una división, pero si ese lo comparas con una meta, esta debe ser concisa, debe contemplar ciertos aspectos. (Preparación caso Kodak, 20 de septiembre de 2018)

La experiencia que expuso Antonio manifestó la necesidad de comprender al conocimiento matemático como una forma de entender las prácticas contextuales de los sujetos; en este sentido, para Antonio, las matemáticas trascendían el aspecto numérico y, antes bien, reveló asuntos asociados al uso de los cálculos para manipular información con el fin de presentar resultados en las organizaciones. Este uso de las matemáticas, que a partir de la voz de Antonio se observó como poco ético, podría, en el ámbito de los *estudios de caso*, ser analizado a través de las discusiones tanto de los profesores como de los estudiantes.

El conocimiento matemático, así, deja de responder exclusivamente a la lógica formal, acercándose a *otras* formas de entender las prácticas reales de los sujetos. Conuerdo en este sentido con Cedro, quien explica que el proceso de organización de la enseñanza por parte del profesor debe partir, entre otras cosas, de las reflexiones en torno a la aplicación de este conocimiento matemático en las actividades de los sujetos que utilizan dicho conocimiento. En palabras del autor,

El requisito básico inicial para convertirse en un maestro de cualquier disciplina es que el individuo debe dominar el contenido de este. Sin embargo, también se sabe que conocer estos contenidos por sí solo no es suficiente para desencadenar el proceso de aprendizaje de los alumnos. Dicha afirmación gana aún más fuerza cuando se lleva al campo de las Matemáticas, que habitualmente está marcado por el formalismo y por la prevalencia de la lógica formal. (2016, p. 106)

Luego de socializar esta experiencia, comenzamos a leer cada uno de los apartados del texto de *estudios de caso*, reconociendo el contexto que comentó anteriormente Antonio, así como la situación financiera que afrontaba la empresa protagonista (Kodak) y el mercado de venta de los rollos fotográficos. A medida que íbamos leyendo, comprendimos que el texto de *estudios de caso* correspondía a una narración, en este caso real, con el registro de manera en que la empresa pretendió tomar decisiones con base en la visión del mercado que tenía, la postura de sus competidores y los gustos de sus clientes. Esta narrativa nos permitió comprender conceptos financieros, los cuales Antonio nos explicó mientras leíamos. En el siguiente diálogo nuestro este aspecto que, valga la pena decir, se dio a partir de nuestra concepción de formación en la colectividad.

Diego: hay problema [en el *estudio de caso*] en cuanto a las acciones.

Antonio: no necesariamente. Hay un aspecto que se llama "Percepción frente a las acciones"; por ejemplo, puedes hacer una estrategia para combatir a la competencia. Te doy un ejemplo: el tipo de Sista, va a sacar la empresa de la bolsa de valores y ¿por qué? Porque él toma decisiones que el mercado ve de manera distinta, entonces hace que el precio de la acción caiga mucho. La caída de una acción no necesariamente es mala. (Antonio, Preparación caso Kodak, 20 de septiembre de 2018)

En esta postura sobre la formación en la colectividad, considero que la mirada sobre el conocimiento matemático que tenía Antonio nos refirió aspectos de este contenido que, más adelante, podrían servirle a cualquiera de los profesores del colectivo para el diseño y escritura del caso. La explicación identificó unas estrategias, evidentes para él a partir de su experiencia tanto como profesor y como trabajador en empresas multinacionales.

Así, Antonio enriqueció nuestra mirada sobre el conocimiento matemático a partir de sus experiencias auténticas, las cuales, para él, y para la colectividad, se constituyeron en un saber de la experiencia.

Al terminar de leer el texto de *estudio de caso*, les pedí a los profesores que me comentaran sus impresiones respecto a lo que encontró en la narrativa en términos del problema de la empresa, así como la estructura del texto como tal. Al respecto, Antonio y yo entablamos la siguiente conversación:

Antonio: fijate que no hay un problema que solucionar, simplemente muestran un caso, y ya. Ya queda de parte del docente de qué manera orienta. Yo me acuerdo que cuando fui a Bogotá a un evento de educación matemática, todos decían que hay que trabajar con problemas y yo decía ¿Qué es un problema? Porque claro, un problema en ciencias básicas la entendemos como algo que tiene solución. Si no te dio 25.7 entonces [el problema] esta malo.

Diego: entonces hay es que cambiar la percepción de lo que se enseña.

Antonio: exactamente, el detalle en ciencias básicas es ese: que no hay que pensarlo en términos de una solución como una única respuesta.

Diego: es cambiar la mirada, sobre todo en estos casos que son tan abiertos.

Antonio: son casos abiertos donde el docente tiene que orientar, buscar aprendizajes, pero al final no hay una única solución. Esa es la clave de los casos.

Diego: las formas de hacer aquí se han prestado para que aquí sea más tranquilo, pero en matemáticas hay que entender ese cambio de perspectiva.

Antonio: y en otras universidades no se hace así. Aquí lo vemos muy tranquilo, pero por fuera no es tan trivial. (Preparación caso Kodak, 20 de septiembre de 2018)

Respecto a esta conversación, hay varios aspectos que considero pertinente resaltar. En primer lugar, cuando Antonio afirmó que no hay un problema que solucionar, simplemente muestran un caso, y ya, él aclaró que la metodología de *estudios de caso* se diferenciaba de otros caminos para la enseñanza asociados a la búsqueda de una única solución para una situación problema específica o explícita. En este sentido, los *estudios de caso*, entre otras cosas, se caracterizaron por el aspecto que señaló Antonio: la posibilidad de dejar la narración “abierta” para que los estudiantes y los profesores reflexionaran en torno a lo que los protagonistas del caso hicieron en el relato.

Esta mirada sobre el conocimiento matemático como contenido, expresado en forma de metodología de enseñanza, se alejó de aquellas metodologías que se enfocaban en situaciones que en la mayoría de los casos eran “ajenas” a los contextos reales de los estudiantes. Así, estos estudiantes no tendrían que encontrar necesariamente “problemas” en las apuestas metodológicas con el fin de construir y apropiar el conocimiento [matemático], sino que, antes bien, estas metodologías podrían propiciar espacios para la reflexión que tuvieran como objetivo analizar las decisiones tomadas y los escenarios posibles. En otras palabras, se rompería con el carácter “formalista” y “mecanicista” del conocimiento matemático, tornándose, según Caraça (1958), en algo dotado de condición humana, aspecto este que también mencionó Antonio al comentar que el detalle en ciencias básicas es ese, es que no hay que pensarlo en términos de una solución como una única respuesta.

En segundo lugar, Antonio reconoció cuál era el objetivo de la metodología de la cual nos estábamos apropiando: el docente tiene que orientar, buscar aprendizajes, pero al final no hay una única solución. Esa es la clave de los casos. Así, la enseñanza por medio de los *estudios de caso* apuntaría a que los estudiantes desarrollen una postura crítica frente a las decisiones que se debían tomar en el día a día de las organizaciones, apoyándose en los conceptos que estos estudiantes apropiaron, y buscando a partir de la reflexión colectiva, los posibles escenarios que beneficiaran a los protagonistas de esta narración. En este sentido, comenta López que el tipo de formación que ofrece el *estudio de caso*

aparecerá habitualmente para apoyar o justificar una decisión en el curso de la acción que narra el caso o que el usuario desarrolla o, simplemente, para ayudar a éste a tomar la decisión oportuna; o para introducir el tema y ampliar las ideas que el usuario pueda tener respecto al tema. (1992, p. 75)

En tercer lugar, llamo la atención sobre el reconocimiento que hizo Antonio respecto al papel que el modelo pedagógico de la institución universitaria tuvo en la comprensión de los contenidos que se presentaron en la formación empresarial, así como las metodologías que posibilitaron esta construcción colectiva del conocimiento. Esto lo confirmó Antonio cuando expresó que en otras universidades no se hace así. Aquí lo vemos muy tranquilo, pero por fuera no es tan trivial. Lo que mencionábamos Antonio y yo, en esta discusión, era el hecho de que en nuestro colectivo comprendíamos al conocimiento matemático como un saber que posibilitaba la comprensión de

los fenómenos del cotidiano, y no como un cuerpo perfecto de conceptos armónicamente conectados, la cual es una postura común en otros modelos pedagógicos. En este sentido, encuentro en las voces de Antonio una postura crítica y reflexiva sobre el objeto de conocimiento, ante lo cual coincido con Fiorentini, Souza y Melo, para quienes

El saber del profesor, por lo tanto, no reside en saber aplicar el conocimiento teórico o científico, sino, en saber negarlo, es decir, no aplicar pura y simplemente este conocimiento sino transformarlo en saber complejo y articulado al contexto en el que él es trabajado/producido. (2000, p. 319)

A partir de esta lectura y reflexiones realizadas con los profesores, encuentro que el contenido, es decir, el conocimiento matemático, trasciende el carácter utilitarista y se torna una posibilidad para comprender los problemas cotidianos, analizar las decisiones tomadas y por tomar en el día a día. En otras palabras, en el ideario de los profesores, el cual se constituía a lo largo de sus historias de vida, las matemáticas se convirtieron en un saber que humanizaba. Un saber que, en palabras de Moretti,

Pierde su aspecto utilitarista de “servir para”, deja de ser un valor de intercambio. El saber no es importante para la inserción en el mercado del trabajo, para ser intercambiado por un empleo que garantice al individuo condiciones mínimas de supervivencia. [...] El saber es importante porque saber es ser humano. (2006, p. 188)

Con estas reflexiones en mente y con la expectativa de la sesión que tendríamos con el profesor Ángelo, al otro día nos encontramos en una de las aulas de clase de posgrado para analizar el *estudio de caso* que el profesor nos había enviado previamente. Cuando ingresamos al salón, los tres profesores protagonistas y yo nos sentamos juntos en la misma fila; sin embargo, el profesor nos separó, enviando a cada uno de nosotros a un lugar diferente del salón, de modo que para comunicarnos teníamos que levantar nuestro tono de voz por encima de lo normal. Al ver nuestro asombro, el profesor Ángelo tomó la palabra y nos explicó cuál sería la dinámica de la sesión:

Cuando les dije que se separaran se sorprendieron. El objetivo de esto es que en un momento dado se dé una discusión entre lo que opina Pacho y lo que opina el profe [Daniel], entonces esta poca distancia que hay entre uno y otro sería poco práctico. Yo entiendo que ustedes están aquí porque quieren entender la metodología, ¿verdad? Todas estas cosas se pueden hacer en una clase con

casos. ¿Ok? Y que yo me le cargue<sup>43</sup> a uno y le dé y le dé, tranquilo, es parte del juego y no lo vean a mal, yo lo hago por un motivo y se los voy a decir de una vez: yo me puedo dar cuenta de quien no lee. Entonces yo quiero que ustedes vayan viendo la dinámica que puede ser de una forma en clase. Ustedes se pueden llevar una idea de cómo es una clase de casos. Lo que trato de hacer es generar una dinámica de clase de posgrado con alumnos que se entiende que prepararon el caso. Entre esas cosas yo le puedo decir a un estudiante “entrégame tu caso preparado” como parte del juego ¿Estamos? (Ángelo, sesión caso Kodak, 21 de septiembre de 2018)

La dinámica que proponía Ángelo era común en las sesiones iniciales de los cursos en los cuales se utilizaban *estudios de caso* para el análisis de las decisiones empresariales. Al respecto, autores como Wassermann (1994), Ellet (2008), y Andersen y Schiano (2014) coinciden en que el profesor puede proponer preguntas a los estudiantes con el fin de que estos últimos muestren los conceptos que fueron apropiando durante la lectura. Estas preguntas tienen como intencionalidad, tal y como lo mencionó Ángelo, que los estudiantes muestren que realizaron una lectura crítica de las situaciones propuestas. En este sentido, comenta Kantar que

El objetivo general de la enseñanza basada en casos es desarrollar el pensamiento de orden superior de los alumnos tales como la conceptualización, el significado de los datos, interpretar la información y la creación de ideas. A través de la discusión, se les pide a los estudiantes que encuentren soluciones y determinen los mejores medios para implementar las soluciones. Mientras que los alumnos expresan su pensamiento<sup>44</sup>, los maestros pueden evaluar los procesos de pensamiento de los alumnos. (2013, p. 102)

De esta manera, la misma metodología, como forma que aproxima al sujeto al contenido, demanda de los estudiantes una lectura profunda incluso en un momento previo a la sesión con el profesor. Así, observo un cambio de paradigma importante respecto a las formas en las que iniciamos las construcciones y apropiaciones con los estudiantes, dado que, en el marco de los *estudios de caso*, el estudiante tiene un papel activo durante todo el proceso, y no solamente en el

---

<sup>43</sup> El profesor utilizó esta expresión para indicar que, de manera insistente, podría preguntarle a uno de sus estudiantes.

<sup>44</sup> En este sentido asumo que el pensamiento que expresan los estudiantes es un pensamiento matemático asociado a la variación, la aleatoriedad y lo numérico, de acuerdo con la naturaleza del *estudio de caso*. Esta expresión, además, es realizada por los estudiantes a través de sus voces, sus interpretaciones de los problemas, el análisis cualitativo y cuantitativo de los escenarios que proponen los *estudios de caso* y las decisiones que toman a partir de la información del estudio de caso y los análisis que mencioné anteriormente.

momento en el que el profesor propone problemas o situaciones de aplicación. A propósito, comenta Moretti que

La apropiación del conocimiento humano, en esta perspectiva, solo es posible en la actividad del sujeto en unidad dialéctica entre la teoría y la práctica, o sea, en la praxis. El maestro, como mediador en este proceso, actúa intencionalmente de forma que cree condiciones desencadenadoras para el aprendizaje. (2007, p. 176)

Una vez terminada esta introducción, Ángelo comenzó a proponerles preguntas a los profesores en aspectos como: uno, la naturaleza de las decisiones que tomaron los protagonistas del caso; dos, los cálculos necesarios para determinar si la estrategia de mercadeo que utilizó el gerente de Kodak fue la apropiada o no; tres, su percepción respecto a los criterios que utilizó Kodak para definir los precios de venta de la nueva línea de rollos fotográficos y, cinco, algunas conclusiones sobre qué otras posibilidades tenía la empresa y no fueron consideradas.

A lo largo de la discusión en el marco de estas preguntas, el profesor iba tomando nota de los aportes que íbamos realizando, nos explicaba a través de los cálculos las consecuencias de las estrategias que sugeríamos en el marco del riesgo que asumía la empresa al lanzar un producto nuevo; así mismo, Ángelo caminaba por el salón y establecía debates entre las ideas que exponíamos a partir de preguntas como

Daniel, ¿está de acuerdo con lo que dice Antonio?

o

Francisco ¿está correcto el cálculo realizado por Antonio?

Las acciones realizadas por el profesor Ángelo, en este sentido, posibilitaron que entendiéramos aspectos del caso que no habíamos considerado antes, y, además, aportaron a que reflexionáramos sobre el papel del conocimiento matemático en la comprensión del contexto de la empresa protagonista y los escenarios de solución para la problemática. En cuanto a este papel activo del profesor en la actividad de enseñanza, mediante el uso de una metodología que posibilite la construcción individual y colectiva del pensamiento teórico, comentan Moura et al que

Podemos entender como acciones del profesor en actividad de enseñanza elegir y estudiar los conceptos a ser apropiados por los estudiantes; organizarlos y recrearlos para que puedan ser apropiados; organizar el grupo de estudiantes, de modo que las acciones individuales

sean provistas de significado social y de sentido personal en la división de trabajo del colectivo. (2010, p. 107)

Al terminar la sesión, Ángelo propuso un diálogo para que compartiéramos nuestras impresiones respecto a la sesión que habíamos desarrollado:

¿Qué aprendimos? ¿qué no aprendimos? (Ángelo, sesión caso Kodak, 21 de septiembre de 2018)

Frente a esta pregunta, Daniel tomó la palabra, en primer lugar, para resaltar un aspecto que considero importante: la necesidad de leer a profundidad el texto de los *estudios de caso*, ya que el hecho de tomar los datos de manera “lineal” y tratar de comprender superficialmente las problemáticas y decisiones de los protagonistas del relato no basta, principalmente, cuando el objetivo es proponer escenarios de futuro para la empresa. En este sentido, la respuesta de Daniel fue

A ver, de la clase, [aprendí la importancia de] leer mejor el problema, leer muy bien. Porque el problema eran los dos primeros párrafos, pero entender las causas reales del problema toma tiempo. Me gustó mucho el confrontar puntos de vista. (Daniel, sesión caso Kodak, 21 de septiembre de 2018)

Así mismo, y como lo apuntó Daniel en su comentario, la metodología que propuso el profesor para la discusión permitió que cada uno de nosotros tomara postura frente a lo que le ocurría a Kodak y su interés por lanzar al mercado un nuevo modelo de rollo fotográfico de bajo costo y pensado para los clientes que tomaban fotografías para eventos familiares o para su día a día. El hecho de confrontar puntos de vista ayudó a analizar las voces y experiencias de los demás integrantes del grupo, así como crear escenarios posibles de manera colectiva para, en este caso, comprender qué alternativas tenía Kodak.

Al oír el comentario de Daniel, Ángelo enfatizó en la necesidad de que, en el marco de la metodología de *estudios de caso*, no existía una única solución a la problemática de la empresa, ya que, si bien los cálculos son “correctos” en todos los casos, estos no necesariamente apuntarían a las mismas soluciones *reales* de la organización.

Eso es muy importante porque genera discusión **y nadie tiene la razón, ya que todo el mundo tiene la razón de una u otra forma**. Hay casos que son más abiertos y otros más cerrados y eso lo debe

tener claro el profesor, debe tener toda la película clarita sobre qué tipo de caso es, y si permite el debate sobre varias decisiones. (Ángelo, sesión caso Kodak, 21 de septiembre de 2018)

Así mismo, Ángelo llamó la atención sobre un hecho importante: el profesor, debe tener toda la película clarita sobre qué tipo de caso es, y si permite el debate sobre varias decisiones; con lo cual él quiso decir que el profesor tenía que ir más allá de “moderar” los puntos de vista de los estudiantes, y, además, debía orientar la discusión de modo que los estudiantes encuentren puntos de acuerdo sobre lo que la empresa “debería” hacer. Naturalmente, y en palabras de Antonio en la sesión anterior son casos abiertos donde el docente tiene que orientar, buscar aprendizajes, pero al final no hay una única solución. Esa es la clave de los casos.

Otro aspecto que mencionó Ángelo al momento de reflexionar sobre la metodología de *estudios de caso* fue la necesidad de tener un plan previo de cómo realizar algunas acciones, lo cual implicaba un proceso exhaustivo de preparación. En este sentido, para él

El caso no se le prepara en una hora, sino en varias horas. Miren que yo hice algo a propósito. ¿Por qué tomé primero los números? Ustedes se dieron cuenta que hice el análisis numérico con un papel, eso no se hace. El papel en la mano no. (Ángelo, sesión caso Kodak, 21 de septiembre de 2018)

Con este comentario, Ángelo mencionó un hecho que considero interesante: cuando él comenzó a discutir las tablas en las cuales se encontraban los precios de los rollos de los vendedores competidores de Kodak (en los anexos del *estudio de caso*), él realizó una serie de cálculos de tipo financiero, de modo que desde el principio comenzáramos a comprender la pertinencia de las soluciones que ellos como empresa habían propuesto. En este sentido, el profesor Ángelo tenía dichos cálculos en una hoja de papel que había llevado. Él mismo lo mencionó: con un papel, eso no se hace. El papel en la mano no.

Lo que comprendo de este comentario, es que el profesor debe estar lo suficientemente preparado para afrontar una clase con *estudios de caso*; en otras palabras, el profesor debe considerar la mayor parte de escenarios posibles que puedan proponer los estudiantes, de modo que, según el profesor Ángelo, debe tener toda la película clarita. Esta forma de ver la preparación de las sesiones de clase va al encuentro de una postura activa del profesor en tanto este, movido por un *motivo* en su actividad de enseñanza, realiza acciones que aporte a la construcción y apropiación de conocimientos en el aula. En este sentido, expresa Moura que

El profesional de la Educación Matemática es, para nosotros, aquel que toma el conocimiento matemático como un proyecto humano y busca todos los medios para hacer que sus educandos adquieran este conocimiento por medio de situaciones de enseñanza donde sea que la matemática pueda estar. (2000, p. 18)

Además, llamo la atención sobre la necesidad de (re)pensar nuestras acciones en el contexto de la preparación de una clase. Así, considero que no basta tener un conocimiento sobre el contenido que se ha de construir con los estudiantes, sino que la forma, como modo de expresión de dicho contenido, debe promover y alentar una postura activa y crítica del sujeto que utiliza dicha forma; de lo contrario, la forma entraría en una “lucha” con el contenido y quedaría rezagada respecto a lo que demanda la construcción del conocimiento como tal. Así lo explican Rosental y Straks: “Cuando la forma marcha muy a la zaga del contenido, su acción se ejerce en dirección opuesta al desarrollo de éste; la forma se convierte así, en un freno.” (1960, p. 216)

En este caso, la metodología de la cual nos estábamos apropiando los profesores del área de ciencias básicas implicaba que se realizara una lectura del texto y se tuviera un conocimiento detallado sobre los aspectos que iban más allá del relato; en otras palabras, el profesor debe invertir más de su tiempo y esfuerzos en preparar un *estudio de caso* en el que los estudiantes encuentren, de manera colectiva, posibilidades de solución para la problemática identificada, trazando así un punto de encuentro entre la teoría y la práctica. A propósito, coincido con Rave y Franco para quienes

El estudio de casos permite abordar diferentes enfoques administrativos que han sido aprendidos en la teoría por parte de los estudiantes a través de un conocimiento explícito a lo largo de su formación profesional, siendo utilizado para desarrollar un conocimiento tácito asociado a la práctica y relacionado con una situación empresarial. (2011, p. 17)

La última recomendación que nos dio Ángelo respecto a la dinámica de una clase con *estudios de caso* consistió en la oportunidad de diálogo de los profesores con los estudiantes, mediante la formulación de preguntas. En este sentido, las preguntas que hace el profesor deben dar cuenta del nivel de profundidad que el estudiante debe realizar con el fin de que pueda participar activamente de la sesión.

Ustedes estaban tensos y eso es normal porque a uno no le gusta participar y quedar mal, pero eso pasa cuando uno lee mal el caso. Si ustedes ven gaguear al estudiante es porque él lo leyó mal. Pilas<sup>45</sup> con eso para que las preguntas no sean tan a quemarropa ¿Estamos? Salvo que lo quieran hacer a propósito. Eso puede significar que a la próxima ya no se corra ese riesgo y todos preparen el caso. En la metodología del caso la participación cuenta. (Ángelo, sesión caso Kodak, 21 de septiembre de 2018)

Frente a esta recomendación del profesor Ángelo, llamo la atención sobre la necesidad de que, en esta metodología, la participación del estudiante es importante para el logro de los objetivos de formación. Así, en una sesión orientada con *estudios de caso*, el profesor puede formular preguntas que aludan a hechos explícitos del texto, así como preguntas que demande un nivel de análisis más profundo.

En este sentido, autores como Ellet (2007) reconocen la necesidad de que el estudiante lea previamente el texto de *estudios de caso*, y responda algunas preguntas que el profesor ha propuesto para la discusión. Cuando la sesión empieza, una de las alternativas que tiene el profesor para orientar la clase es formular una serie de preguntas con las cuales los estudiantes muestren la apropiación que han hecho de la narración que han leído y, al tiempo, escuchen una retroalimentación por parte de sus compañeros, en términos de lo que ellos leyeron.

Al discutir respecto a estas preguntas, tanto profesores como estudiantes desarrollan el pensamiento teórico y forman su personalidad, tal y como lo exponen Moura, Sforini y Lopes: “En este proceso se forman personalidades: alumnos y profesores con nuevas cualidades. Sí, nuevas cualidades, pues, en actividad, se desarrollan las funciones psicológicas de los sujetos que las realizan” (2017, p. 85).

Al finalizar la sesión, Francisco expuso su percepción respecto a lo que había sentido en la sesión, como estudiante de *estudios de caso*.

---

<sup>45</sup> El uso de la palabra *pilas* en esta expresión del profesor Ángelo es común en la jerga colombiana. En este contexto, la palabra *pilas* se podría entender como ¡atención! O ¡cuidado con...!

La mayor enseñanza para mi es no anquilosarme<sup>46</sup> y no encerrarme en mi caparazón. Como profesor, realmente es muy válido el método porque hace que todos estén siempre activos.  
(Francisco, sesión caso Kodak, 21 de septiembre de 2018)

Francisco llamó la atención sobre dos aspectos que considero pertinente resaltar. En primer lugar, él hizo un ejercicio de autoconciencia respecto a cómo fue su actitud frente a las relaciones con las demás personas. En este sentido, cuando él dijo que la mayor enseñanza para mi es no anquilosarme y no encerrarme en mi caparazón, siento que él reconoció la necesidad de, en el marco de una actividad como una sesión de clase como esta, hablar más abiertamente, dejar a un lado la timidez y el temor a cometer errores al manifestar su punto de vista al interior de una discusión.

En segundo lugar, y a propósito de la reflexión realizada por Francisco previamente, él reconoció que la metodología de *estudios de caso* era una posibilidad para que los estudiantes participaran activamente de las sesiones de clase; así, en las dinámicas de una sesión de clase bajo esta metodología, el profesor puede preguntar a todos los estudiantes sobre las comprensiones que estos han tenido en cuanto a los objetos de conocimiento y las realidades empresariales que se están abordando. De esta manera, la construcción del conocimiento matemático, como contenido, se da en dialéctica con la metodología de enseñanza con la cual se pretende apropiarse dicho conocimiento, es decir, la forma. En este sentido, coincido con Moura et al, para quienes

La actividad de enseñanza del profesor debe generar y promover la actividad del estudiante. Ella debe crear en él un motivo especial para su actividad: estudiar y aprender teóricamente sobre la realidad. Es con esa intención que el profesor planea su propia actividad y sus acciones de orientación, organización y evaluación. (2010, p. 91)

Al terminar la sesión con el profesor Ángelo, los profesores protagonistas y yo seguimos conversando de manera informal sobre nuestras impresiones respecto a la dinámica que habíamos vivido en el aula de clase. Al respecto, Antonio dijo que la metodología de *estudios de caso* debía utilizarse de una manera estratégica en los núcleos de ciencias básicas, ya que, dado el corto tiempo de duración de dichos núcleos (dos meses), usar *estudios de caso* implicaba identificar tiempos y saberes pertinentes para la discusión.

---

<sup>46</sup> En este contexto, la palabra *anquilosarme* significa, estar aislado o poco participativo. Francisco usó esta expresión para indicar pasividad y poca participación debido a la timidez o temor a cometer errores.

Daniel, por su parte, manifestó que los *estudios de caso* no se podían utilizar en el día a día de los núcleos, ya que los estudiantes tendrían que leer prácticamente a diario los textos de *estudios de caso* nuevos y, siendo conscientes de las limitaciones que tanto estudiantes como profesores teníamos en términos de tiempos para preparar las lecturas, no era viable, al menos en ese momento, preparar un texto de *estudio de caso* para cada sesión<sup>47</sup>. Su propuesta en ese sentido, y a propósito de lo que decía Antonio, era que intentáramos preparar *estudios de caso* para las sesiones de los últimos objetos de aprendizaje, en los cuales ya se tenían ciertos aspectos de tipo teóricos apropiados por parte de los estudiantes.

Con estas ideas en mente, nos reunimos para realizar una síntesis de nuestras impresiones sobre la sesión con el profesor Ángelo. En primer lugar, retomé las ideas de Antonio en días anteriores.

Dijo Toño que le parecía muy viable hacerlo en clase. Entonces la idea es aprovechar este espacio para que ustedes me comenten como se sintieron, si lo ven viable para el trabajo que estamos haciendo, si es viable para el área. (Diego, discusión sesión caso Kodak, 1 de octubre de 2018)

Daniel tomó la palabra para expresar nuevamente su expectativa en cuanto a los momentos específicos y los saberes más pertinentes que se podrían tener como referencia para la creación de los *estudios de caso*.

Yo lo dije ese día: a mí me parece [un *estudio de caso*] muy válido como una actividad para cerrar un tema, o para iniciar un tema, pero no para el día a día. Como el quehacer diario no. A mí me pareció aplicable incluso para nosotros. Empecemos a buscar casos con temas de nosotros. Con temas más básicos, más sencillos, a ver en qué temas se pueden aplicar **porque tampoco es que lo vea como tan aplicable a cualquier tema**. Esa fue la primera impresión ¿Un poco negativa?, sí, ¿Hay cosas por hacer? sí, pero toca hacer el rastreo para ver cómo sería y comenzar a jugar con el tema. No sé, por ejemplo, en matemáticas, en proporcionalidad puede verse mucha cosa, pero por ejemplo ¿Un tema de álgebra con casos? ¡Funciones sale<sup>48</sup>! La misma café leyenda<sup>49</sup> son funciones, ¡sale! Porque

---

<sup>47</sup> En este punto quiero hacer hincapié en el hecho de que, en la institución universitaria protagonista, las sesiones de clase en los núcleos se realizaban los cinco días de la semana, de modo que, durante los dos meses de duración de un núcleo, los estudiantes interactuaban con el profesor cuatro de los cinco días hábiles de la semana en la modalidad diurna (con un día de trabajo independiente), y los cinco días en la modalidad nocturna.

<sup>48</sup> ¡Sale! en este contexto es una palabra que indica ¡Listo!

<sup>49</sup> Café Leyenda es un simulador creado en el año 2015, de mi autoría, en el marco de una iniciativa por crear metodologías que acercaran a los estudiantes a la toma de decisiones empresariales a través del análisis de escenarios.

una de las preguntas que yo resalto de la metodología es que [ella] pregunta, para que con lo que [el estudiante] sepa, se construya. (Daniel, discusión sesión caso Kodak, 1 de octubre de 2018)

Respecto a este comentario de Daniel, quisiera resaltar varios aspectos. En primer lugar, retomo sus palabras al mencionar que: a mí me parece muy válido como una actividad para cerrar un tema, para iniciar un tema, no para el día a día. Como el quehacer diario no. A mí me pareció aplicable incluso para nosotros; con ellas, Daniel indicó que el contenido determina la forma, es decir, es el conocimiento matemático quien define el momento y la manera en la que se puede llevar la metodología al aula de clase. Esta mirada del contenido como rector en la dialéctica con la forma no implica que esta última sea pasiva respecto a lo que se quiere expresar y, por el contrario, el conocimiento sobre las maneras en que opera la forma posibilita movilizar el contenido. Así lo exponen Rosental e Iudin

El desarrollo del contenido del objeto antecede siempre al nacimiento y desarrollo de la forma. El método dialéctico, al hacer constar la primacía del contenido en relación con la forma, afirma al mismo tiempo, que la forma no es algo indiferente y pasivo en relación con el contenido. La forma es activa y relativamente autónoma. La forma influye activamente sobre el contenido, cooperando a su desarrollo o frenándolo. (1946, p. 120)

En segundo lugar, Daniel reforzó la idea anterior delimitando qué tipo de saberes matemáticos podrían ser construidos por medio de la metodología de *estudios de caso*: tampoco es que lo vea como tan aplicable a cualquier tema [...] por ejemplo en matemáticas, en proporcionalidad puede verse mucha cosa, pero por ejemplo ¿Un tema de álgebra con casos? ¡Funciones sale! De esta manera, comprendo que Daniel expuso una postura crítica respecto a la metodología como tal, al reconocer, desde su conocimiento de los conceptos matemáticos, que los *estudios de caso* no eran fáciles de diseñar, de entrada, para cualquier saber matemático específico. En otras palabras, observo cómo

---

En este sentido, Café Leyenda consiste en una empresa en la que se lleva a cabo toda la cadena de producción del café (siembra, cosecha, despulpado, secado, tostado, empaquetado y ventas), y en la que los estudiantes asumen el rol de administradores de las treinta fincas cafeteras de la empresa. Así, los estudiantes deben tomar las decisiones administrativas en cada escenario haciendo uso de conceptos matemáticos como proporcionalidad, porcentajes, lectura e interpretación de gráficos, ecuaciones, funciones, máximos y mínimos, antiderivadas, entre otros y, de acuerdo con la estrategia formulada, al final se le da al estudiante un reporte de las utilidades anuales. La institución universitaria protagonista y yo recibimos el premio “Antioquia Piensa en Grande” en el año 2016 en la categoría *Educación* al presentar dicho simulador. El enlace para interactuar con Café Leyenda es <http://cafeleyenda.mancosoft.com>.

a través de la actividad de organización de enseñanza y la reflexión sobre la propia actividad, se dio la dialéctica entre forma y contenido.

En tercer lugar, Daniel continuó reconociendo la necesidad de rastrear más estructuras de *estudios de caso* con el fin de crear uno que muestre las necesidades y expectativas de los profesores. Así, al invitar a que empezemos a buscar casos con temas de nosotros. Con temas más básicos, más sencillos, a ver en qué temas se pueden aplicar [además] toca hacer el rastreo para ver cómo sería y comenzar a jugar con el tema, Daniel pareció referirse a la búsqueda de alternativas que les posibilitaran a los profesores construir una forma de enseñar con *estudios de caso* en los que se encontraran el objeto y el motivo de su actividad de enseñanza. En este sentido, mencionan Moretti y Moura que

el profesor en actividad de enseñanza –entendida como proceso de trabajo, y no como producto–, movido por su necesidad, busca instrumentos y planea acciones coherentes con su motivo antes, durante y después de su trabajo específico en el aula, con los alumnos. (2010a, p. 160)

Luego de esta intervención de Daniel, Antonio tomó la palabra para recalcar algunos aspectos que señaló Daniel e, incluso, para tomar distancia respecto a algo específico que él expresó respecto a los tiempos para la puesta en escena de los *estudios de caso* en el aula de clase:

Yo creo que hay temas clave que se pueden hacer por casos, y yo no lo vería como haciendo un patrón de comienzo o final; yo lo que veo es que depende del tema. Entonces uno define: “este caso es bueno para el comienzo o el final de este tema” y así. Por ejemplo, proporciones es algo [en lo] que uno no da el tema. Uno puede arrancar con casos. Ya [el tema de] funciones sí lo demanda [dictar el tema antes con otra metodología]. (Antonio, discusión sesión caso Kodak, 1 de octubre de 2018)

Con este argumento considero que Antonio destacó algo que expongo a lo largo de esta categoría de análisis: diferente a la concepción idealista que antecedió al materialismo histórico-dialéctico, en la cual la forma activa determinaba la materia amorfa y pasiva y su contenido, en esta mirada dialéctica es el contenido el que determina las condiciones en las cuales él asume cierta forma, en términos de las situaciones concretas (materiales) en las que se requiere dicho contenido.

En ese sentido, cuando Antonio expresó que yo lo veo más que depende del tema y que uno define: ‘este caso es bueno para el comienzo o el final de este tema’, siento que él le dio prioridad a la

reflexión sobre el conocimiento matemático y no sobre la necesidad de adaptar las matemáticas a una metodología. Valga la pena decir nuevamente, que este cambio en la relación entre el contenido y la forma no implica que esta última se haya vuelto pasiva, sino que, por el contrario, en esta perspectiva materialista, la relación entre estas dos categorías es dialéctica. Lo anterior es expuesto por Rosental y Straks así:

La forma no es algo superficial o exterior, impuesto desde fuera al contenido del objeto. Claro está que los objetos tienen también una forma externa, espacial y geométrica que salta en seguida a los ojos; pero la forma no se limita a esta manifestación externa, sino que internamente se halla unida al contenido. (1960, p. 198)

Así mismo, Antonio comenzó a identificar que cada contenido tenía sus propias formas de ser manifestado, entendiendo que, por ejemplo, proporciones es algo que uno no dé el tema. Uno puede arrancar con casos. Comprendo que lo que quiso decir Antonio es que el saber asociado a las proporciones (como contenido), que implicaba el uso de razones, porcentajes, reglas de tres, repartos proporcionales, cálculo e interpretación de tasas e indicadores, se podía abordar por medio de los *estudios de caso* (como forma) de una manera más pertinente que otro tipo de saberes.

Para profundizar la discusión en términos de su mirada respecto a la pertinencia de los *estudios de caso* para la enseñanza de las matemáticas en la escuela de administración, yo les planteé la siguiente pregunta a los profesores,

¿Ustedes consideran que esto es viable en el modelo que nosotros tenemos? (Diego, discusión sesión caso Kodak, 1 de octubre de 2018)

A continuación, hago el registro de las respuestas de los profesores protagonistas de la investigación, en las que resalto de un lado, que hicieron alusión a la pertinencia de la metodología, y, de otro lado, que lo expusieron en términos del modelo pedagógico de la institución, así como de las actividades que se realizaban en un núcleo: los debates.

Daniel: yo si lo veo, para el presencial el tema es eso, en lo virtual yo lo vería como un debate.

Antonio: en la presencialidad también. Se puede usar para clase y para debate, esa podría ser una arista de cómo se usa.

Francisco: es una disculpa para cambiar el debate tradicional que hay.

Diego: ¿qué dificultades hay en el debate ahora?

Daniel: motivar participación. (Discusión sesión caso Kodak, 1 de octubre de 2018)

En este intercambio de voces y percepciones, observé que los profesores ya estaban comenzando a integrar la metodología de los *estudios de caso* en su planeación de las clases. Esto, a mi modo de ver, indicaba que ya se estaban apropiando de la metodología y, además, estaban planeando en función de sus propios motivos, y no como algo impuesto. Así, considero que este tipo de apuestas metodológicas puede aportar a que el profesor, mientras realiza la actividad de la organización de su enseñanza, establezca el encuentro dialéctico entre el sentido personal que le atribuye a sus actividades y el significado social que la institución universitaria, a través de su modelo pedagógico, crea para la enseñanza de las ciencias de la administración.

Llamo también la atención sobre el hecho de que los profesores encontraron a los *estudios de caso* como una posibilidad metodológica tanto en la presencialidad como en la virtualidad. En este sentido, reconozco que, si bien los saberes a construir y apropiar son los mismos en los núcleos sin importar si se estudia en la presencialidad o virtualidad, la modalidad virtual se distancia de la presencial en tanto el contacto de los estudiantes con los profesores no se hace de manera sincrónica y continua.

Además, considero que los *estudios de caso* se pueden plantear como una posibilidad para que los estudiantes participen de los espacios de debate, en los cuales se espera que se construya nuevo conocimiento a partir del intercambio de reflexiones en torno a una problemática propuesta por el profesor. Al respecto, cuando Francisco afirmó que es una disculpa para cambiar el debate tradicional que hay, y Daniel argumentó que lo que hace falta es motivar participación, entiendo que los profesores vieron que los *estudios de caso* podían aportar una posibilidad para que los estudiantes, a partir de las reflexiones que realizaran, encontraran un *motivo* para crear colectivamente el conocimiento. Rigon, Asbahr y Moretti, explican en este sentido que

Una de las responsabilidades del maestro es organizar situaciones didácticas que favorezcan el desarrollo, en el estudiante, de un querer aprender, una vez que este no es un valor natural, sino construido históricamente. Construir el motivo de aprender es fundamentalmente una función educativa que, dígase de paso, viene siendo menospreciada por gran parte de los educadores. (2010, p. 31)

A propósito de lo comentado por los autores, percibo que los profesores Daniel, Antonio y Francisco consideraron que era necesario lograr que los estudiantes tuvieran un motivo para la actividad de aprendizaje (o actividad de estudio en el sentido de Davídov y Márkova). Así, el estudiante que tenga un motivo para el aprendizaje puede expresar un saber en la teoría, que se manifiesta también a través de la práctica cotidiana, es decir, se convierte, a través de la actividad, en un saber aplicado en la *vida real*. En otras palabras, y como de acuerdo con Moura, “los educadores, al enseñar matemática, están enseñando no solo un contenido, sino un modo de aprender contenidos; esto es, una metodología de interactuar en el mundo, propia del saber pedagógico” (2011, p.54).

Para dar por terminada la sesión de reflexión en torno a la clase que habíamos desarrollado con el profesor Ángelo, los profesores definieron dos compromisos: primero, crear un cronograma de actividades para que, al final de año 2018, ya tuviéramos un primer texto de *estudio de caso* escrito; y, segundo, seguir leyendo varios textos de *estudios de caso* con el fin de crear una estructura única y propia para la enseñanza de las ciencias básicas en la escuela de administración. Al respecto, y reconociendo las características de los *estudios de caso* en términos de la posibilidad de hallar varias soluciones o escenarios posibles a una misma problemática, Antonio expuso que

El detalle del caso es que no existe una verdad absoluta de correcto o incorrecto y esa es la clave del debate. **Ahora la prioridad es entenderlos, para después escribirlos.** (Antonio, discusión sesión caso Kodak, 1 de octubre de 2018)

Nuevamente llamo la atención sobre la necesidad que expresó Antonio por comprender primero la estructura de los *estudios de caso* para luego, a partir de estas comprensiones, crear colectivamente un texto que respondiera a su motivo para la actividad de enseñanza y, además, guardara coherencia con los presupuestos pedagógicos del modelo educativo de la institución universitaria. De esta manera, la metodología de enseñanza como forma de expresión del contenido, apuntaría a otras formas de construir el conocimiento matemático en el aula de clase, superando así una mirada mecanicista y descontextualizada de las matemáticas.

Durante los días siguientes a este encuentro, los profesores protagonistas y yo leímos algunos textos de *estudios de caso*, entre ellos los encontrados en los trabajos de Wassermann (1994), Ellet (2007), Hillier y Hillier (2008), Rave y Franco (2011), Andersen y Schiano (2014) y Arias (2016).

En un encuentro posterior, pretendimos socializar nuestros hallazgos y, en lo posible, definir colectivamente una forma al comprender la naturaleza del contenido.

Así, al leer de nuevo los apuntes que habíamos tomado, y teniendo como punto de referencia la lectura que hicimos de los trabajos mencionados en el párrafo anterior, comprendimos que el caso Kodak comenzó con una presentación y planteamiento del problema; en los siguientes párrafos, el autor contextualizó la empresa y el mercado de los rollos fotográficos; luego, los autores presentaron algunas tablas en las cuales se podían observar aspectos más numéricos como precios, ventas de la empresa, estrategias utilizadas por las empresas de la competencia, y aspectos que podían incidir en la estrategia de la empresa, como el comportamiento de los clientes de acuerdo a las características de los rollos que compraban.

Finalmente, el autor del texto expuso de manera más detallada la problemática, advirtiendo a través de las voces de los protagonistas de dicho caso, el riesgo que corrieron al lanzar el producto que, según sus expectativas, ayudaría a Kodak a recuperar espacio en el mercado de los rollos fotográficos. En la figura 17 muestro los elementos que, a nuestro juicio, constituyen al caso Kodak.

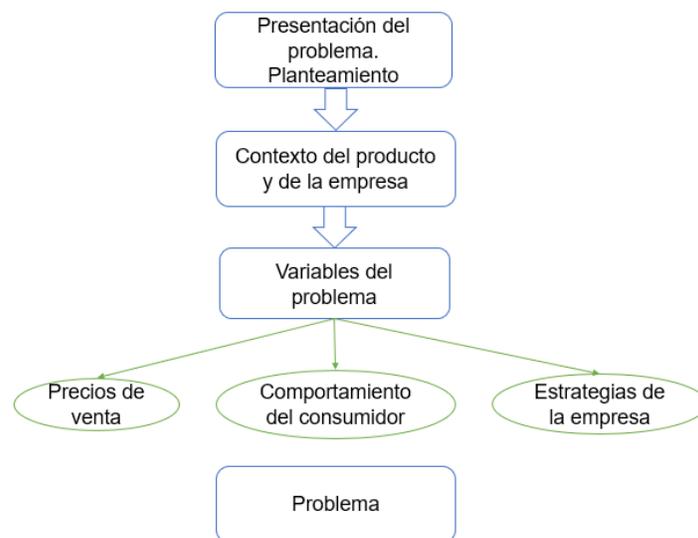


Figura 17. Elementos del caso Kodak.

Fuente: Propia

Luego de revisar esta estructura, retomamos el texto del caso “Tres cordilleras”, escrito por Rave y Franco (2011), con el fin de observar si encontrábamos los mismos elementos que habíamos reseñado en el caso Kodak.

El texto incluyó en la primera parte una introducción en la que se contaban a grandes rasgos los problemas de la empresa productora de cervezas “Tres Cordilleras”; en la segunda parte, los autores relataron una historia de la empresa, resaltando a través de las voces de sus fundadores, la motivación por crear una cerveza artesanal de la región antioqueña; en la tercera parte se expuso el contexto de la empresa, enfatizando en un análisis de la competencia y la incidencia de las multinacionales en la producción de cerveza en Colombia. En los apartados siguientes, los autores del *estudio de caso* expusieron las variables que habían tenido en cuenta los directivos de la empresa para la consolidación de una estrategia de mercadeo y ventas que ayudara a mejorar las utilidades y le diera un lugar importante al interior del mercado de las cervezas artesanales. Finalmente, se expresaron los desafíos y problemas de la empresa, específicamente los asociados a la necesidad de conseguir inversionistas que apoyaran económicamente la adquisición de mejor maquinaria, así como la estrategia de publicidad que atrajera más clientes. Los elementos del caso “Tres cordilleras” se resumen en la figura 18.



Figura 18. Elementos del caso Tres Cordilleras.

Fuente: Propia

Al revisar los esquemas que los profesores y yo creamos colectivamente, los profesores manifestaron que estos elementos: introducción, contexto, variables y problema eran comunes a los *estudios de caso* que habían leído, aunque no en todos los textos de *estudios de caso* encontraron apartados con títulos que incluyeran explícitamente estos elementos. En otras palabras, si bien los textos de *estudios de caso* no tenían una estructura rígida y única, sí era posible identificar, en la mayoría de los casos, estos cuatro elementos. De esta manera, los profesores protagonistas acordaron que estos serían los elementos que utilizarían como referencia para escribir sus textos de *estudios de caso*; además, los profesores definieron que, antes de realizar el texto del *estudio de caso*, utilizarían la estrategia de lluvia de ideas para que, de forma colectiva, diéramos forma a cada uno de estos elementos.

Así, los profesores acordaron crear el *mapa de caso* de la figura 19 que sirviera como referencia para la escritura del texto de *estudios de caso*.

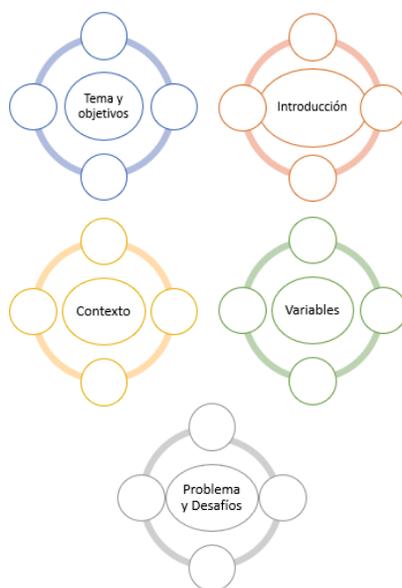


Figura 19. Estructura del *mapa de caso* creado por el colectivo de profesores.

Fuente: Propia

Respecto al camino recorrido por los profesores hasta aquí, quisiera resaltar su postura activa para apropiarse de la metodología *estudios de caso*, pues, desde el primer encuentro, expresaron a través de sus voces, su intencionalidad por construir una metodología que respondiera a sus propias

expectativas y que estuviera también en consonancia con lo que la institución universitaria protagonista estableció en su modelo pedagógico.

En este sentido, el profesor, como sujeto activo que transforma la naturaleza a través de su trabajo, objetiva en la metodología al interior de la actividad de organización de la enseñanza, la satisfacción de sus necesidades, lo cual demanda de entrada, una postura activa y crítica de este sujeto, tal y como Moretti (2007, p. 28) lo explica: “Pensar la formación continuada de maestros pasa por viabilizar condiciones para que estos, movidos por las mismas necesidades de organizar la enseñanza, interactúen mediados por el objeto de su *trabajo*”.

Además, observé en las acciones de los profesores un interés por diseñar *estudios de caso* con una estructura propia, resultado de sus lecturas y comprensiones en términos de forma y contenido. A propósito, reconozco que las condiciones concretas para la realización de la actividad de enseñanza posibilitaron que los profesores definieran una dialéctica entre la metodología de enseñanza (es decir, la forma) y el conocimiento matemático (el contenido) que fue socializado, construido y apropiado en el aula de clase. Esta necesidad por establecer la dialéctica entre estas dos categorías es explicada por Rosental y Straks como sigue:

Toda forma concreta existe solamente en la medida en que corresponde total o parcialmente al contenido, en la medida en que abre ancho cauce a su desarrollo y contribuye al desarrollo del contenido, o, al menos, brinda una posibilidad de desarrollo por limitada que sea. (1960, p. 224)

Así, considero que los profesores, tal vez, encontraron en los *estudios de caso* una posibilidad para llevar este conocimiento matemático de manera que los estudiantes, a través de sus reflexiones individuales y colectivas, encontraran en dicho conocimiento una forma de comprender el contexto en el cual se desenvuelven. Coincido en este sentido con Moura para quien

La naturaleza del conocimiento que el maestro deberá enseñar va a indicar una forma de relacionarse con los alumnos, de cómo organizar el espacio de aprendizaje, de cómo elegir los instrumentos que podrán propiciar un mejor aprendizaje de los contenidos a ser enseñados. (2001, p. 147)

Luego de establecer la estructura del *mapa de caso*, los profesores protagonistas expresaron que se encontraban preparados para crear un primer *estudio de caso*. Este *estudio caso*, según su

criterio, no sería escrito específicamente para llevar al aula de clase, sino como un ejercicio de práctica, en el cual pudieran encontrar aspectos positivos y por mejorar respecto a los mapas y textos de *estudios de caso* que sí llevarían posteriormente para socializar con los estudiantes. En el siguiente apartado muestro, a través del análisis, cómo se llevó a cabo la actividad de escritura de los profesores protagonistas, la cual estableció la dialéctica entre forma y contenido.

### **Forma y contenido en la actividad de escritura del profesor que enseña matemáticas**

En el marco de esta investigación, les propuse a los profesores protagonistas una actividad que, considero, no era común en su cotidiano: la escritura. En este sentido, comprendo que el profesor, como profesional de la educación y poseedor de un saber específico y de un saber pedagógico (Moura, 2011), necesita plasmar a través de la actividad de escritura sus ideas, sus experiencias y expectativas. Así, concuerdo con Fiorentini y Miorim para quienes

Lo más importante y fundamental, en los procesos de innovación y producción de saberes, no es el modo en el que el profesor debe escribir, sino el hecho de que él necesita escribir sobre su trabajo. Necesita volver públicos sus saberes y experiencias. Haciendo esto, los profesores evitan que sus saberes se pierdan cuando dejen de enseñar. Además, es a través de la escritura que los profesores pueden influir en las políticas educativas y contribuir, a partir de la práctica, con los procesos de innovación curricular. (2001, p. 44)

Así mismo, considero que el profesor, en las actividades de enseñanza y organización de la enseñanza, va creando estrategias metodológicas que, en la mayoría de los casos, no quedan sistematizadas, sino que, por el contrario, se quedan en la memoria de este profesor o en las voces que se intercambian en el día a día. En este sentido, la actividad de escritura se constituye en una posibilidad para que el profesor, como señalan los autores referenciados, evite que estos saberes y estas acciones al interior de su actividad de enseñanza, se queden solo en su memoria y sus experiencias; y, además, para que sean elementos para la reflexión de otros profesores. Broeckman y Scott argumentan al respecto que

El uso de la escritura como una herramienta para la reflexión y el desarrollo puede ser particularmente útil porque los escritores hacen observaciones, “creencias” y análisis explícitos de estas. La escritura está más alejada del yo y, por lo tanto, más fácilmente

disponible para el análisis crítico y la reflexión. La escritura se puede leer y releer y siempre estará disponible como material para el aprendizaje. (2006, p. 234)

Al reconocer la importancia de la actividad de escritura de los profesores, les propuse a Daniel, Antonio y Francisco que realizáramos un primer ejercicio de esquematización de un mapa de caso para la posterior escritura colectiva del texto de un *estudio de caso*. Así, los profesores protagonistas y yo nos encontramos para crear dicho mapa y para planear la actividad de escritura.

Al iniciar la reunión, lo primero que definí con los profesores fue el tema desde el punto de vista matemático, así como los objetivos que esperáramos que los estudiantes, a través de la discusión del caso, podrían alcanzar. En este sentido, Antonio expresó que una temática que él ha sentido que había sido abordada con poca profundidad es el establecimiento del precio de un producto con base en el precio y con base en el costo, lo cual implicaba que el estudiante construya ciertas funciones de oferta y de demanda, así como el establecimiento del punto de equilibrio entre estas dos variables económicas. En la figura 20, así como en las posteriores, muestro las fotografías de los *mapas de caso* junto con sus transcripciones.

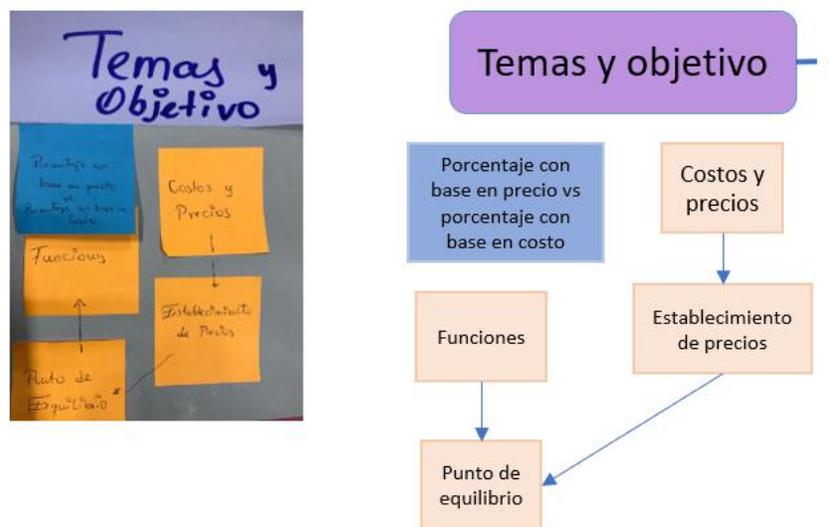


Figura 20. Temas y objetivos del *mapa de caso* creado colectivamente.

Archivo de imagen `mapa_caso_grupal_temas`

Luego de definir los temas y el objetivo, Daniel comenzó a plantear ideas sobre qué tipo de empresa podría ser la que tuviera esta dificultad para establecer precios. En este sentido, pensamos

en una empresa que vende *cupcakes*, en la cual los inversionistas no se habían puesto de acuerdo respecto a la mejor opción para hacer dicha fijación. Así mismo, Antonio pensó en el nombre de los protagonistas (Kelly y Francisco) y propuso que Kelly fuese una joven emprendedora que vendiera estos *cupcakes* a través de las redes sociales. Estos elementos componen la introducción del estudio de caso que los profesores estructuraron en la parte del *mapa de caso* que muestro en la figura 21.

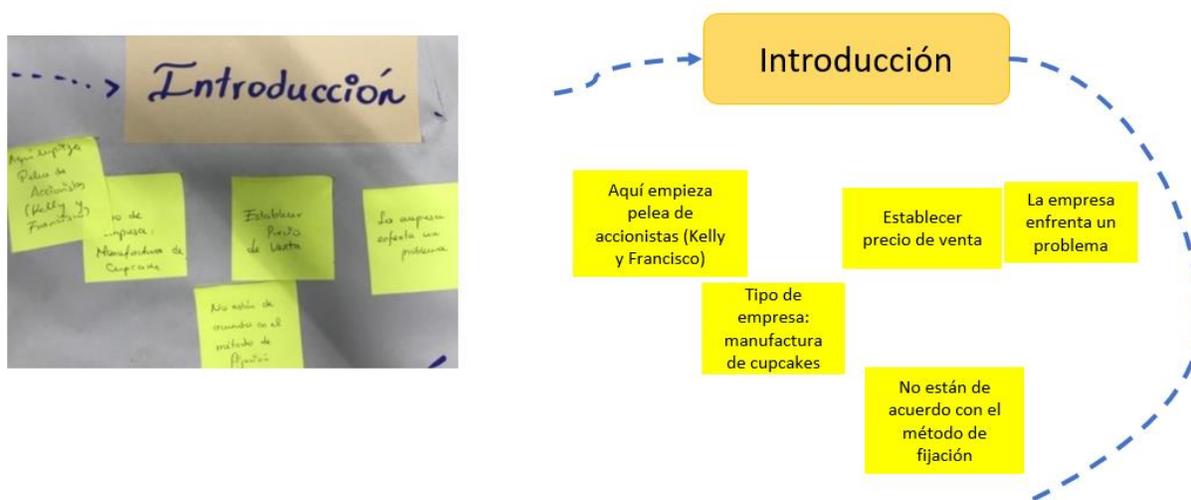


Figura 21. Introducción del *mapa de caso* creado colectivamente.

Archivo de imagen *mapa\_caso\_grupal\_introducción*

Continuando con esta descripción de las características del caso, Francisco propuso que esta empresa tuviera un portafolio que se incluyera en el texto. También, que se señalara que las ganancias iban bajando durante los años, de modo que, en el futuro, los costos superarían los ingresos en algún momento. Así mismo, Daniel propuso que el canal principal de ventas fuera la red social Instagram y que los dos personajes principales (Kelly y Francisco) estuvieran discutiendo sobre el futuro de la empresa en cuanto a la mejor forma de fijar el precio para evitar que las ganancias disminuyan. En vista de esta discusión, Daniel propuso que integráramos a un tercer personaje (un experto en finanzas llamado Antonio) para que asesorara a Kelly y a Francisco, de modo que los dos inversionistas tuvieran elementos de juicio más claros. La lluvia de ideas que compuso el contexto del mapa de caso la muestro en la figura 22.



Figura 22. Contexto del *mapa de caso* creado colectivamente.

Archivo de imagen *mapa\_caso\_grupal\_contexto*

Para poder tomar una decisión, los estudiantes debían tener claras las variables que incidían en el contexto del problema de Kelly y Francisco. En este sentido, las variables propuestas fueron: uno, la demanda que tienen los *cupcakes* y las ventas por medio de las redes sociales; dos, las características de los inversionistas en cuanto a mentalidad en los negocios (Kelly era más arriesgada, mientras que Francisco era conservador en sus gastos); tres, el margen de contribución esperado para las ventas mensuales; y, cuatro, los costos fijos y variables de los *cupcakes*, así como los costos de publicidad, de modo que se puedan establecer los precios basados en este criterio. En la figura 23 comparto las variables del *estudio de caso*.

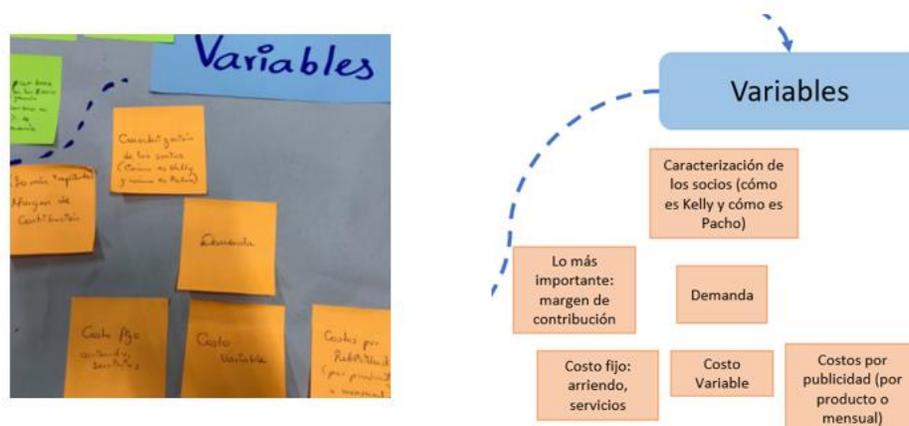


Figura 23. Variables del *mapa de caso* creado colectivamente.

Archivo de imagen mapa\_caso\_grupal\_variables

Finalmente, los profesores acordamos que la última parte del texto del *estudio de caso* debía explicar el problema, en lo posible, a través de preguntas como ¿a qué precio deben vender los *cupcakes*? ¿Cómo deberían fijar el precio de venta? ¿Cuántos *cupcakes* deben vender para alcanzar cierta ganancia? De esta manera, el estudiante comprendería que, al final de la lectura, el objetivo era determinar, a partir de los análisis matemáticos pertinentes, cuál era la mejor estrategia para llevar a cabo la fijación de precios. Estas preguntas se esquematizaron en la parte final del mapa, la cual muestro en la figura 24.

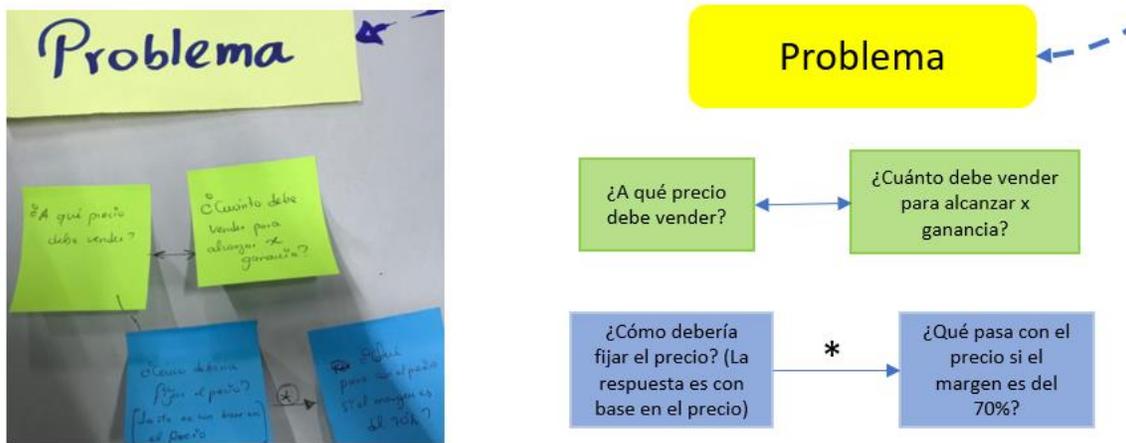


Figura 24. Problema del *mapa de caso* creado colectivamente.

Archivo de imagen mapa\_caso\_grupal\_problema

De igual forma, presento en la figura 25 la estructura general del *mapa de caso*, en el cual conectamos las ideas que nos posibilitaron realizar la escritura del *estudio de caso* “Fijación de precio de venta para Kelly’s cupcakes”.

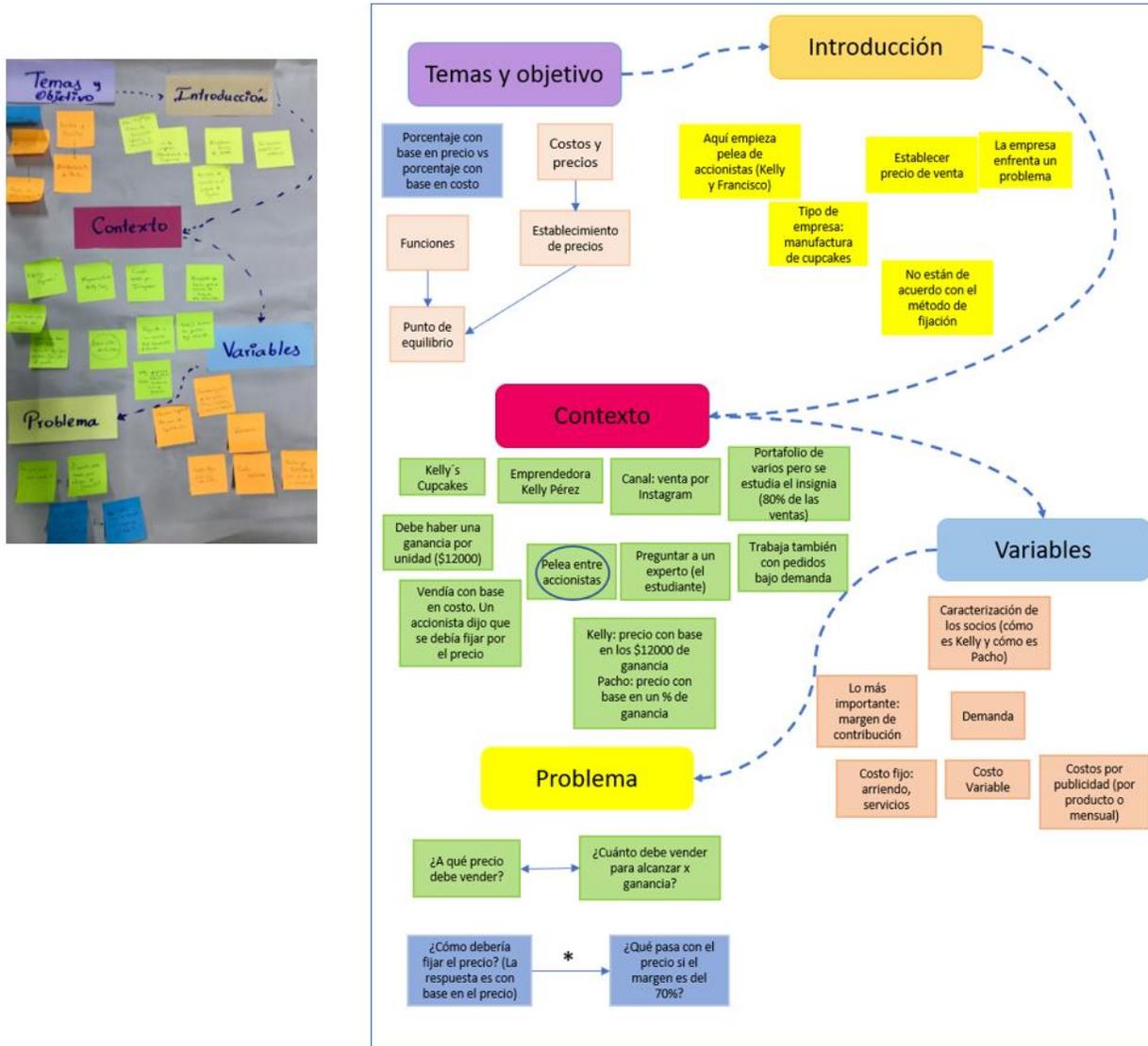


Figura 25. Mapa de caso creado colectivamente  
Archivo de imagen mapa\_caso\_grupal\_completo

Al terminar el *mapa de caso* les pregunté a los profesores sus impresiones sobre la actividad que habíamos realizado. En este sentido, Francisco resaltó la importancia de organizar las ideas que teníamos respecto al caso, a través del mapa.

Diego: ya después de haber hecho el esquema, ¿Qué impresiones quedan?

Francisco: es muy práctico, porque es algo que hace uno todos los días, pero rayando en miles de hojitas, así como Toño, y ahí [en el mapa] digamos que es casi lo mismo, pero sintetizando de una manera muy corta y eficiente. (Creación mapa de caso grupal, 19 de noviembre de 2018)

Cuando Francisco hizo alusión a Antonio en su comentario, se refería a la costumbre que él tenía de anotar aspectos importantes de sus clases en algunas hojas sueltas. Sin embargo, Francisco resaltó esta posibilidad de integrar la forma en la que se estructuró el mapa con el contenido, en tanto el mapa de caso organizó de manera corta y eficiente las ideas creadas de manera colectiva. A propósito de esta idea de creación con mediación del colectivo, en la siguiente conversación nuestro cómo Daniel resaltó la importancia de las voces, experiencias y percepciones sobre el conocimiento matemático de los otros en este proceso de organización de la enseñanza.

Diego: ¿esta forma de hacer las cosas está relacionada con la motivación para dar las clases? ¿Tiene que ver?

Francisco: sí

Diego: ¿por qué?

Daniel: porque es algo que uno hace mental o indirectamente y que puede ir dejando registro de eso. Hay cosas puntuales, por ejemplo, algunas de las variables que yo no habría tenido en cuenta, pero ya después de que las mencionó Antonio pues sí es válido.

Diego: ¿trabajo colaborativo?

Daniel: sí, porque todos manejamos el tema, todos sabemos de qué estamos hablando, pero cada uno puede pensar un pedacito distinto adicional, entonces sería bueno recoger en un solo documento lo que vamos pensando los cuatro. Cuatro cabezas piensan más que una. (Creación mapa de caso grupal, 19 de noviembre de 2018)

De esta conversación quisiera retomar dos aspectos que, considero, son fundamentales. En primer lugar, Daniel resaltó la importancia de ir dejando registro de las ideas que se van construyendo de forma colectiva. En este sentido, la creación colectiva de los *estudios de caso* respondió a la necesidad de consolidar una metodología que se pusiera en escena en un momento específico, y pudiera, además, servir como referente para posteriores encuentros con los estudiantes. Así, al señalar que todos manejamos el tema, todos sabemos de qué estamos hablando, pero cada uno puede pensar un pedacito distinto adicional y que cuatro cabezas piensan más que una,

Daniel resaltó la importancia de tener en cuenta las voces y experiencias de los demás integrantes del colectivo. A propósito, comentan Fiorentini, Souza y Melo que

Aunque el saber sea personal y evolucione con el tiempo y la experiencia, él es *cultural*, es decir, se constituye por la interacción con los otros miembros de nuestra cultura. Nuestro saber no es aislado, él es compartido y se transforma, se modifica a partir del intercambio de experiencias y de la reflexión colectiva con los otros. (2000, p. 322)

En segundo lugar, el proceso de creación colectiva que se sintetizó en un solo documento (como mencionó Daniel), demostró que las diversas ideas respecto al mismo contenido se podían estructurar en la misma forma. Así mismo, considero importante resaltar que esta consolidación se dio en el marco de condiciones concretas particulares. Quiero decir con esto que, desde mi punto de vista, la dialéctica entre *contenido* y *forma* se fue estableciendo cuando, al interior de la actividad de organización de la enseñanza, se reconocieron los saberes que, a través de la discusión con los *estudios de caso*, iban a aportar los estudiantes a la construcción y apropiación colectiva en el aula de clase, en un contexto real, reconociendo problemáticas reales de las organizaciones.

Para continuar con la discusión respecto a la utilidad del *mapa de caso* creado, retomé los aspectos que los profesores mencionaron en la reunión de socialización de ideogramas, de modo que comenzáramos a observar la dialéctica entre el sentido personal que cada profesor le atribuía a su actividad y el objeto de la actividad de organización de la enseñanza que estábamos creando de manera colectiva. La discusión que establecí con los profesores fue la siguiente:

Diego: ¿esta forma de esquematizar va al encuentro con lo que nos vemos haciendo como profesores? ¿Se sienten identificados por ejemplo con lo que decían en los ideogramas? ¿Lo que decía Daniel de llevar a los estudiantes, o Pacho con sus características como profesor?

Antonio: sí, claro.

Diego: si nos vamos por el lado de los casos, esta forma de esquematizarlo nos permitiría tener luces y hacer un trabajo colectivo, por lo que decía Daniel: "ir dejando registro de eso". ¿Qué le añadirían al esquema? Recuerden que tiene temas, introducción, contexto, variables y problema.

Daniel: no [le agregaría nada más], porque fueron los puntos que habíamos identificado en los casos que fueron comunes en los que revisamos. Hasta el momento es con lo que pensamos que ya es un caso. (Creación mapa de caso grupal, 19 de noviembre de 2018)

En este diálogo comprendo la apropiación que habían desarrollado los profesores respecto al *mapa de caso* que estructuramos, ya que, Daniel, por ejemplo, expresó su satisfacción con los elementos que habíamos decidido tener en cuenta anteriormente. De igual manera, Antonio indicó que esta forma de crear los mapas de caso, así como la planeación de las actividades que realizábamos de manera colectiva, iban al encuentro con lo que ellos habían sentido como fundamental para caracterizar a su yo profesor.

Con estas impresiones en mente, durante la siguiente semana me reuní con los profesores para realizar la escritura del borrador del texto de *estudio de caso*, teniendo como referencia el mapa de caso que habíamos creado. En este texto tuvimos en cuenta aspectos como los referidos por Wassermann (1994) quien argumenta que un texto de *estudio de caso* debe motivar la lectura a través de la descripción de posturas activas de los protagonistas. Así,

a diferencia de otros tipos de relato, que pueden tener un comienzo lento o incluir pasajes descriptivos, los casos, por lo general, empiezan refiriendo una acción. La idea es atrapar la atención del lector a fin de que los alumnos no reaccionen diciendo para sí “Hmm. Otra tarea aburrida”, sino diciendo “¡Caramba! ¿Qué es esto? ¡Quiero saber más!”. (p. 71)

Así mismo, durante los encuentros en los que creamos el texto de este *estudio de caso*, los profesores sugirieron que adjuntáramos anexos con datos de las ventas por Internet en Colombia, de modo que los estudiantes identificaran aspectos del contexto de la empresa de Kelly y Francisco que sirvieran para que sus análisis estuviesen más fundamentados. Así mismo, los profesores sugirieron dos aspectos puntuales: uno, el texto debía estar escrito en pasado; y, dos, el texto debía hacer explícita la necesidad de que la empresa no se viese en una situación de inestabilidad financiera, dado que era el proyecto de empresa de una persona recién egresada de un programa de administración de empresas, lo cual motivaría a los estudiantes a utilizar estos razonamientos matemáticos en sus propios contextos.

Luego de tener el primer borrador del *estudio de caso* creado colectivamente, los profesores protagonistas y yo nos reunimos para revisar tanto su estructura como su redacción. En este sentido, en dicha reunión leímos de manera individual el *estudio de caso*, de modo que cada uno tuviese una primera impresión de la forma en que se expresó el contenido escrito de manera grupal.

Al terminar la lectura individual, les pregunté a los profesores sus impresiones puntuales sobre el texto de *estudio de caso* creado:

¿Cómo ven la estructura? (Socialización estudio de caso grupal, 26 de noviembre de 2018)

Ante estas preguntas, los profesores manifestaron su satisfacción respecto a este primer ejercicio al interior de la actividad de organización de la enseñanza que habíamos realizado. Las respuestas que expresaron las muestro a continuación.

Daniel: yo me sentí leyendo el caso Kodak.

Diego: ¿por qué?

Daniel: me sentí en Harvard. Leyendo un artículo de Harvard.

Pacho: yo lo vi muy bien.

Antonio: yo lo veo bien.

Diego: ¿lo ven viable para escribirlo? ¿Se ven escribiendo un caso así?

Pacho: yo sí, pero ayudado.

Diego: dentro del proceso está el hacer el mapa colectivamente, y después hacer un borrador con cada uno y después socializarlo y llevarlo a la clase. La idea es llevar en el primer y segundo periodo del año entrante uno a clase. (Socialización estudio de caso grupal, 26 de noviembre de 2018)

Las respuestas que dieron los profesores a la pregunta sobre sus percepciones en cuanto al proceso de escritura llevado a cabo destacaron la importancia de la colaboración en los procesos de creación de metodologías para llevar al aula de clase el conocimiento creado culturalmente. Así, cuando Francisco dijo yo sí [escribiría el caso], pero ayudado, él declaró su necesidad por escuchar los aportes de los demás integrantes del colectivo para que el objeto de su actividad de enseñanza se fundamentara en procesos de reflexión colectiva sobre su propia actividad. En este sentido, coincido con Imbernón, para quien

La práctica educativa se concibe básicamente como un proceso de reflexión, de análisis, de indagación y de mejora a través de la autoevaluación, lo que nos viene a decir que, en el centro, desde esa práctica, aparece la reflexión y la autoevaluación aplicada a la propia acción docente. (1994, p. 94)

Así mismo, cuando Daniel dijo me sentí en Harvard. Leyendo un artículo de Harvard, lo que declaró, en el fondo, fue que el producto de esta actividad de organización de la enseñanza cumplió

con los criterios que la institución universitaria estableció como pertinentes para la construcción de conceptos para la solución de problemas empresariales. Asumo, entonces, que los profesores protagonistas encontraron en la actividad de creación colectiva de *estudios de caso*, una posibilidad para el encuentro entre su yo profesor y el significado social de la actividad de enseñanza que la institución universitaria privilegió en su modelo pedagógico.

Comparto a continuación el *estudio de caso* “*Fijación de precio de venta para Kelly’s cupcakes*”, el cual muestra la actividad de organización de la enseñanza realizada por los profesores protagonistas de manera colectiva y que, además, muestra la dialéctica entre el contenido (el conocimiento matemático) y la forma (los *estudios de caso* como metodología para la enseñanza).

## **FIJACIÓN DE PRECIO DE VENTA PARA KELLY'S CUPCAKES**

*Antonio José Boada*

*Daniel Alfonso Londoño Ramírez*

*Francisco Javier Jaramillo Álvarez*

*Diego Alejandro Pérez Galeano*

- ¡A este paso, no nos va a dar ni para librar el próximo mes!

De un golpe, Francisco cerró su libreta de apuntes, se levantó de su silla y salió de la habitación dando un portazo. Kelly, algo aturdida y angustiada, se quitó los lentes y miró el reloj: son las 2 de la mañana. La empresa enfrenta un serio problema: las utilidades de los últimos meses y, peor aún, los pronósticos de acuerdo con el conocimiento de la demanda no son los deseados. La discusión de las últimas 7 horas se centró en la situación que ha desencadenado el problema: Kelly y Francisco, dueños de la empresa, no se han puesto de acuerdo en la forma en que se deben fijar los precios de venta de los *cupcakes*.

### **El S-Commerce: las ventas a través de las redes sociales**

Es claro que el uso de las redes sociales ha posibilitado no solo la comunicación sino también el acceso a toda clase de bienes y servicios. En este sentido, miles de emprendedores colombianos incursionan en el *s-commerce* (*social commerce*). Este fenómeno, consecuencia del comercio electrónico o *e-commerce*, les ha posibilitado a empresas de todos los tamaños, promocionar y vender sus productos en redes sociales como Facebook, Instagram, Youtube, Tweeter, Google+, entre otros. Algunos datos en cuanto al uso de las redes sociales como medio de difusión de productos y servicios son<sup>50</sup>:

<sup>50</sup> Datos tomados de <https://www.observatorioecommerce.com.co/estadisticas-marketing-digital-colombia-2018/>

- Hay 29000000 de usuarios activos en redes sociales en Colombia, ocupando el 5° lugar en Latinoamérica en cuanto a ventas por Internet (*marketing digital*).
- El 59% de los usuarios ingresan a través de un dispositivo móvil.
- Hay 31000000 de usuarios en Facebook.
- Las marcas que más influencia tienen en Facebook son Juan Valdez, Samsung y Coca-Cola.
- La mayor proporción de usuarios que ingresan a Facebook están entre los 25 y los 44 años.
- Instagram es la red social que más ha crecido, con 10000000 de usuarios activos en Colombia, de los cuales el 44% son mujeres.
- En Instagram, 8200000 usuarios siguen páginas de moda y compras.
- A 7000000 usuarios les interesa la comida en Instagram.
- 35% de las empresas venden en Internet.
- El *e-commerce* creció un 17%

De manera específica, el uso de las redes sociales le ha permitido a micro y pequeñas empresas vender sus productos de forma eficiente, ya que los costos asociados a publicidad, *marketing*, entre otros, son menores respecto a los canales que tradicionalmente deben asumir las empresas que no tienen como principal medio a las redes sociales. En el Anexo A se muestran las ventas anuales de las microempresas colombianas en los últimos 7 años.

### **La empresa Kelly's Cupcakes**

En enero de 2018, Kelly Hoyos, estudiante de administración de empresas y quien siempre se caracterizó por ser emprendedora, se puso en contacto con Francisco Espinosa, un conocido de la familia de Kelly, para que le aportara capital a su idea de negocio. Luego de acceder y pedir un 10% como tasa de retorno de inversionista, Kelly y Francisco fundaron Kelly's *Cupcakes* en el municipio de

Envigado, con el objetivo de vender por medio de las redes sociales Facebook, Instagram y Twiter.

El portafolio de ventas de la empresa consiste en 5 tipos de *cupcakes* hechos a mano y con ingredientes de la más alta calidad, procurando atender a clientes de todas las edades. Si bien la empresa había realizado algunas ventas con pedidos de alta repostería como tortas y postres bajo demanda, Kelly y Francisco habían encontrado en los *cupcakes* un producto importante, fácil de hacer y de distribuir. Las referencias de *cupcake* que la empresa produce y distribuye actualmente son:

- *Cupcake* de frutos rojos.
- *Cupcake* de *amaretto*.
- *Cupcake* de frutos secos.
- *Cupcake* de arequipe.
- *Cupcake* de almendras.

El anexo B muestra la proporción de ventas de cada una de las referencias de *cupcake*. Como se puede observar en la tabla, el producto insignia de la empresa es el *cupcake* de frutos rojos, de modo que garantizar un margen de ventas suficientemente alto podría mantener a la empresa en competencia en un mercado con cada vez más oferta. Así mismo, en el anexo C se muestran los precios de venta actuales de una caja de 20 *cupcakes* de cada referencia.

Actualmente, Kelly's *Cupcakes* cuenta con un total de 10 empleados, de los cuales 2 se encargan de realizar todo el proceso de mercadeo y ventas en redes sociales (Community Manager), 6 se encargan de la producción de los *cupcakes* y 2 se encargan de la distribución. En el anexo D se muestran los costos (salarios, servicios, arriendo, entre otros) que asume la empresa mensualmente.

### **Un ambiente hostil**

El viernes 26 de octubre se reunieron Kelly y Francisco para revisar las ventas y utilidades de los últimos meses. Cada vez era más difícil mantener el nivel de ventas necesario para cubrir los costos de la operación (fijos y variables).

-Me preocupa que se viene una época muy importante para el negocio y tal vez los costos sean mucho más altos que el resto del año. Debemos hacer algo Kelly, dijo Francisco.

-Creo que debe haber una ganancia fija sobre cada caja que vendamos, digamos unos \$5000. Así, podríamos cubrir los costos - Respondió Kelly.

Los dueños de la empresa revisaron una y otra vez los datos empresariales, sus gráficos y el patrón de crecimiento de las ventas frente a los costos mes a mes. Luego de horas de discusión, y sin poder llegar a un acuerdo, el ambiente se tornó tenso.

-No Kelly, siento que no estamos llevando bien las cuentas de la empresa. Y así como están las cosas, vamos a empezar a tener pérdidas, dijo Francisco

-Vendamos entonces con base en lo que nos cuesta cada uno - respondió Kelly.

-No podemos, es muy arriesgado. Poner a fluctuar tanto los precios, es muy peligroso, y así asustamos a los clientes que tenemos debemos cuidarlos. Deberíamos fijar precios con base en un porcentaje de ganancia, dijo Francisco.

Conforme pasaron las horas, Kelly y Francisco no se ponían de acuerdo. Kelly, aparte de emprendedora, siempre se caracterizó por los riesgos que le gustaba asumir, no analizaba mucho las situaciones y casi siempre se dejaba llevar por su instinto. En los 10 meses de existencia de la empresa, trató de tomar decisiones a conciencia, pero siempre dejando claro que no era lo que tenía en mente desde el principio. Francisco, por el contrario, era más conservador, le gusta tener control de todo lo que le rodeaba y no le gustaba la incertidumbre. En estos 10 meses había

puesto a prueba su paciencia en más de una ocasión, ya que Kelly y sus ideas "de *Millennial*" como dice él, lo desconciertan.

Este encuentro de puntos de vista no dejó avanzar mucho la reunión. Los demás puntos (evaluación de empleados, productos tentativos para fin de año como *cupcakes* de acción de gracias para noviembre y navideños para diciembre, cotizaciones de hornos con más capacidad y más veloces) quedaron acordados en menos de dos horas. Ahora son las 12:35 am y no se habían puesto de acuerdo con la manera de fijar el precio de venta que les permitiera estabilidad en cuanto al margen de contribución.

-Si no mantenemos el margen de contribución, llegará el momento en el que, por más que vendamos, no vamos a tener ganancias, sino que incluso tendremos pérdidas - argumentó Francisco, agotado de tantas horas de trabajo.

-No creo. ¿Cómo vamos a vender cada vez más y ganarle a las cajas de *cupcakes* cada vez menos? No entiendo - respondió Kelly, un poco confundida.

El choque (ya no encuentro) de puntos de vista era algo que ya no podían soportar.

-Pues, si tanto miedo te da que empecemos a perder, ¿Para qué invertiste? Vas a ver que el próximo mes todo va a salir bien - expuso Kelly.

- ¡A este paso, no nos va a dar ni para librar el próximo mes! Replicó impaciente Francisco.

### **La opinión del experto**

Durante el fin de semana la idea de pérdidas en el balance del mes entrante no dejó de habitar la mente de Kelly. Las cifras de mortalidad de las microempresas durante su primer año de funcionamiento son contundentes, ya que según un informe de la Asociación Colombiana de Pequeñas y Medianas Empresas (Acopi)

aproximadamente el 50% de las MiPymes<sup>51</sup> quebraban antes del primer año; cifra que Kelly, en medio de su tranquila postura no podía dejar pasar por alto.

Para despejar sus dudas, Kelly acudió a José Chávez, profesor de economía en la universidad donde ella estudia.

En la reunión, Kelly le expuso al profesor José la situación, le mostró los datos de ventas y costos, y le manifestó su preocupación por el corto margen de contribución que dejan dichas ventas respecto a las expectativas. La gráfica del comportamiento de las ventas vs. Costos se encuentra en el anexo E.

- Bueno, la gráfica está indicando que, si no toman las medidas necesarias, en cualquier momento la línea de costos estará por encima de la de ventas - explicó José.

- Lo sé - dijo Kelly, - Pero no sé qué hacer entonces para que el precio de venta mantenga el margen de utilidad que dice el otro accionista.

- No es una decisión fácil de tomar. Hay que considerar muchas variables - argumentó José. - Para empezar, hay que definir que hay una serie de costos que la empresa debe asumir mes a mes, independiente de la cantidad que vendas: arriendo, servicios, salarios, publicidad...

Además, es necesario que tengan claro el costo unitario, es decir ¿cuánto les cuesta una caja de *cupcakes* de cada referencia? Por otro lado, deben tener clara la proyección de la demanda según el comportamiento del mercado; con todo esto en mente y con los valores de estos aspectos, es posible definir si el precio se fija de acuerdo con el costo o de acuerdo con el precio. En cualquier caso, deben analizar los escenarios y ver qué les puede beneficiar como empresa y, al tiempo, no ahuyentar a los clientes - terminó de explicar el profesor José.

---

<sup>51</sup> La expresión MiPymes significa “micro, pequeñas y medianas empresas”.

### El reto: fijar el precio de venta

En la primera reunión de noviembre, Kelly le mostró a Francisco las explicaciones del profesor José, su punto de vista matemático respecto a cómo se fijan los precios y los posibles escenarios al fijar el precio de una manera u otra. También Francisco había pensado en posibles caminos para fijar este precio y, más específicamente, tenía en mente preguntas como: ¿qué pasa con el precio si el margen de contribución fuera del 70%? ¿Cuántas unidades deben venderse si se desea una utilidad de \$1500000?

La reunión comenzó, los puntos de vista se pusieron sobre la mesa... era hora de fijar de precio para los productos de Kelly's Cupcakes.

### Anexo A. Ventas anuales de las empresas colombianas en los últimos 7 años.

Fuente: elaboración propia.

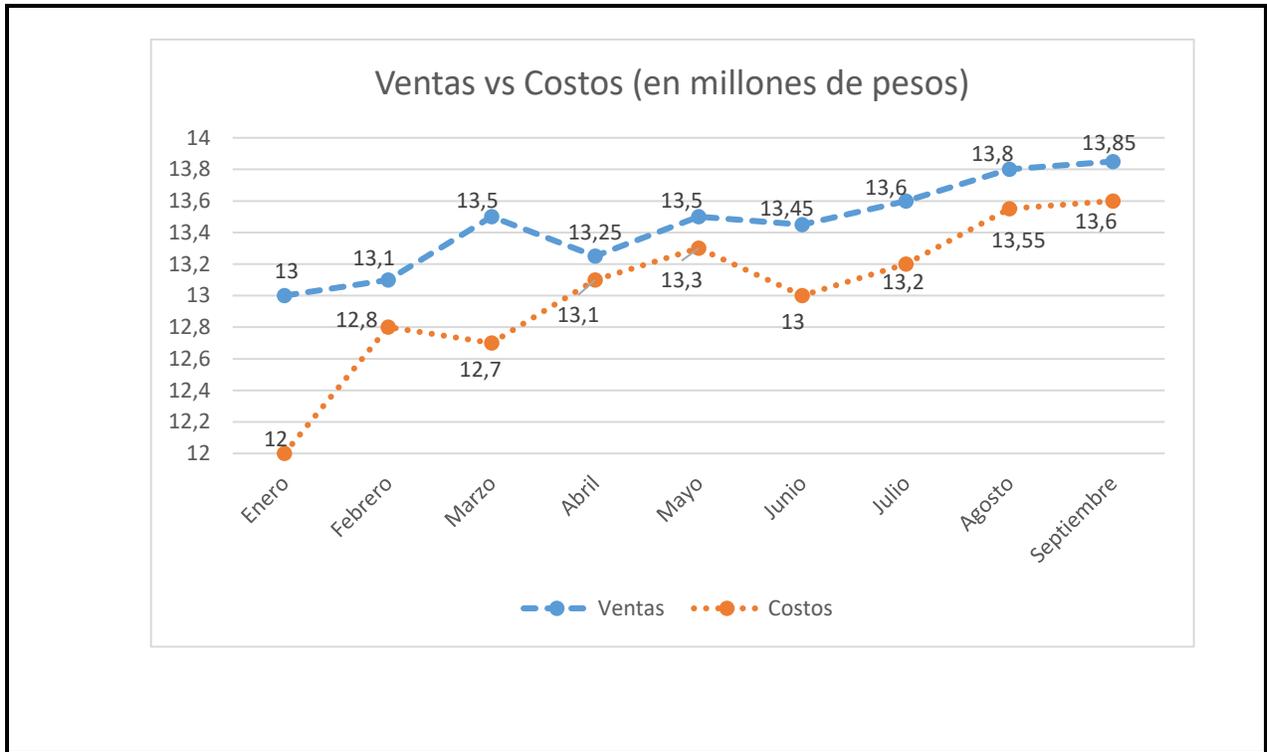


### Anexo B. Proporción de ventas de las referencias de cupcake en los últimos 10

meses.

Referencia	Proporción en ventas
Cupcake de frutos rojos	45%
Cupcake de amaretto	15%

<i>Cupcake</i> de frutos secos	12%
<i>Cupcake</i> de arequipe	13%
<i>Cupcake</i> de almendras	15%
<b>Anexo C.</b> Precio de venta de una caja de cada referencia de <i>cupcakes</i> (x20 unidades).	
<b>Referencia</b>	<b>Precio de venta</b>
<i>Cupcake</i> de frutos rojos	\$35000
<i>Cupcake</i> de amaretto	\$32000
<i>Cupcake</i> de frutos secos	\$28000
<i>Cupcake</i> de arequipe	\$30000
<i>Cupcake</i> de almendras	\$30000
<b>Anexo D.</b> Costos fijos mensuales de la empresa	
<b>Descripción</b>	<b>Costo (en pesos)</b>
Salarios	\$8500000
Servicios públicos	\$500000
Arriendo	\$1200000
Impuestos	\$200000
Publicidad	\$500000
Otros	\$1000000
<b>Anexo E.</b> Ventas vs Costos (en millones de pesos)	



Al terminar el encuentro de socialización del *estudio de caso* creado, la siguiente fase consistió en la realización de los textos de *estudio de caso* de cada uno de los profesores, para lo cual era necesario que diseñáramos previamente y de manera colectiva, el mapa de caso bajo el liderazgo de Daniel, Antonio y Francisco. Así, muestro a continuación el camino recorrido de cada uno de los protagonistas en su proceso de creación de su *estudio de caso*, no sin antes aclarar que, en este camino, las voces y experiencias de los demás profesores del colectivo de formación fueron fundamentales para movilizar la dialéctica entre la forma y el contenido.

*Un estudio de caso para analizar la teoría de líneas de espera: la farmacia Tres Puntos*

En la siguiente sesión, Daniel tomó el liderazgo de la actividad de creación de su mapa de caso. En este sentido, nos propuso la siguiente situación:

Quiero hacer un caso con una farmacia que tenga un problema de filas. Ustedes saben que cuando uno va a la farmacia, por lo general la espera es larga porque la persona que atiende toma el pedido, va y busca en la bodega, revisa el precio y ya al final cobra. Entonces yo quiero crear un caso de una farmacia que tenga ese problema y que implique el uso del objeto de líneas de espera<sup>52</sup>. (Daniel, Creación mapa de caso de Daniel, 6 de diciembre de 2018)

---

<sup>52</sup> Este objeto de aprendizaje consiste en la aplicación de la teoría de líneas de espera para el análisis de los sistemas de filas. En este sentido, socializamos con los estudiantes cinco tipos de sistema:

*Sistema 1:* el cual tiene un solo servidor, con llegadas regidas por un modelo de Poisson y un modelo de servicio exponencial.

*Sistema 2:* el cual tiene  $k$  servidores, con llegadas regidas por un modelo de Poisson y un modelo de servicio exponencial.

*Sistema 3:* el cual tiene un solo servidor, con llegadas regidas por una distribución normal o constante y un modelo de servicio exponencial.

*Sistema 4:* el cual tiene  $k$  servidores, con llegadas regidas por un modelo de Poisson, un modelo de servicio exponencial, pero *sin línea de espera*.

*Sistema 5:* el cual tiene un solo servidor, con llegadas regidas por un modelo de Poisson, un modelo de servicio exponencial y población finita de demandantes ( $N$ ).

Para cada uno de estos sistemas encontramos y analizamos parámetros como:

$P_0$ : probabilidad de que el sistema esté vacío.

$L_q$ : número de unidades esperando en la fila.

$L$ : número de unidades esperando en el sistema.

$W_q$ : tiempo que pasa una unidad en la fila.

$W$ : tiempo que pasa una unidad en el sistema.

$P_w$ : probabilidad de que unidad que llegue, tenga que esperar.

$P_n$ : probabilidad de que haya  $n$  unidades en el sistema

$P_j$ : probabilidad de que  $j$  de los  $k$  servidores de un sistema 4 estén ocupados.

$P_k$ : probabilidad de que todos los servidores de un sistema 4 estén ocupados.

Con base en esta intervención, propusimos que la farmacia quedara en el centro de la ciudad de Medellín, ya que, con base en nuestra experiencia, las farmacias en este sector tienen un alto flujo de clientes durante las horas de la mañana. Dado lo anterior, Antonio propuso que se “crearan” los datos de la atención en esa jornada matutina. Así mismo, acordamos que la situación actual de la farmacia estuviera mediada por una preocupación del gerente, pues los clientes estaban manifestando su descontento respecto a los tiempos de espera que debían tolerar. De esta manera, la pregunta central en la introducción del mapa de caso fue ¿cuál es la mejor forma de atender a los clientes?

En cuanto al contexto de la empresa, Francisco propuso que incluyéramos un portafolio de servicios y reporte de ventas de los últimos años de la farmacia Tres Puntos, nombre acuñado por Daniel. Por otro lado, Antonio propuso que hubiera 5 empleados, cada uno de los cuales tomara el pedido, buscara los medicamentos y asumiera el proceso de pago; además, con base en nuestra experiencia, propusimos que la farmacia tuviera un puesto adicional de venta de loterías, ya que las empresas que regulan los sorteos de este tipo de juegos de azar utilizan a establecimientos como farmacias para realizar estas ventas<sup>53</sup>. En esta parte del mapa de caso, los profesores protagonistas también propusieron que se comenzara a narrar la problemática de la empresa, específicamente el hecho de que, a pesar de que los clientes confiaran en la calidad de los productos y en la competitividad de los precios, ellos comenzaran a expresar su descontento con las filas, asunto que Pedro, el gerente, notó con preocupación.

Para resolver esta problemática, los estudiantes debían tener en cuenta las siguientes variables: en primer lugar, considerar la tasa de ingreso de los clientes, de acuerdo con una tabla de seguimiento que Juan, el empleado de confianza de Pedro, había realizado como parte de una estrategia para sistematizar el estado actual del servicio; en segundo lugar, el tiempo promedio que cada uno de los empleados tarda en atender a un cliente; en tercer lugar, los tiempos de atención del puesto de venta de juegos de azar y, en cuarto lugar, la probabilidad de satisfacción de los clientes, la cual se puede entender como la probabilidad de que un cliente que llegue, tenga que esperar.

---

<sup>53</sup> En Colombia, es legal la venta de juegos de azar en establecimientos como farmacias y tiendas.

Finalmente, acordamos que, en la parte final del texto de *estudio de caso*, Juan le propusiera a Pedro que hiciera un comparativo entre el sistema actual, y uno en el que cada uno de los cinco empleados tuviera un rol diferente, de modo que, para cada cliente, el tiempo de espera fuese menor. En este sentido, en esta parte del mapa Antonio propuso preguntas como ¿el sistema actual es el más adecuado? y ¿qué pasa si le adicionamos la variable “costo por cliente insatisfecho”? Con estas ideas en mente, creamos de manera colectiva el *mapa de caso* que muestro en la figura 26.

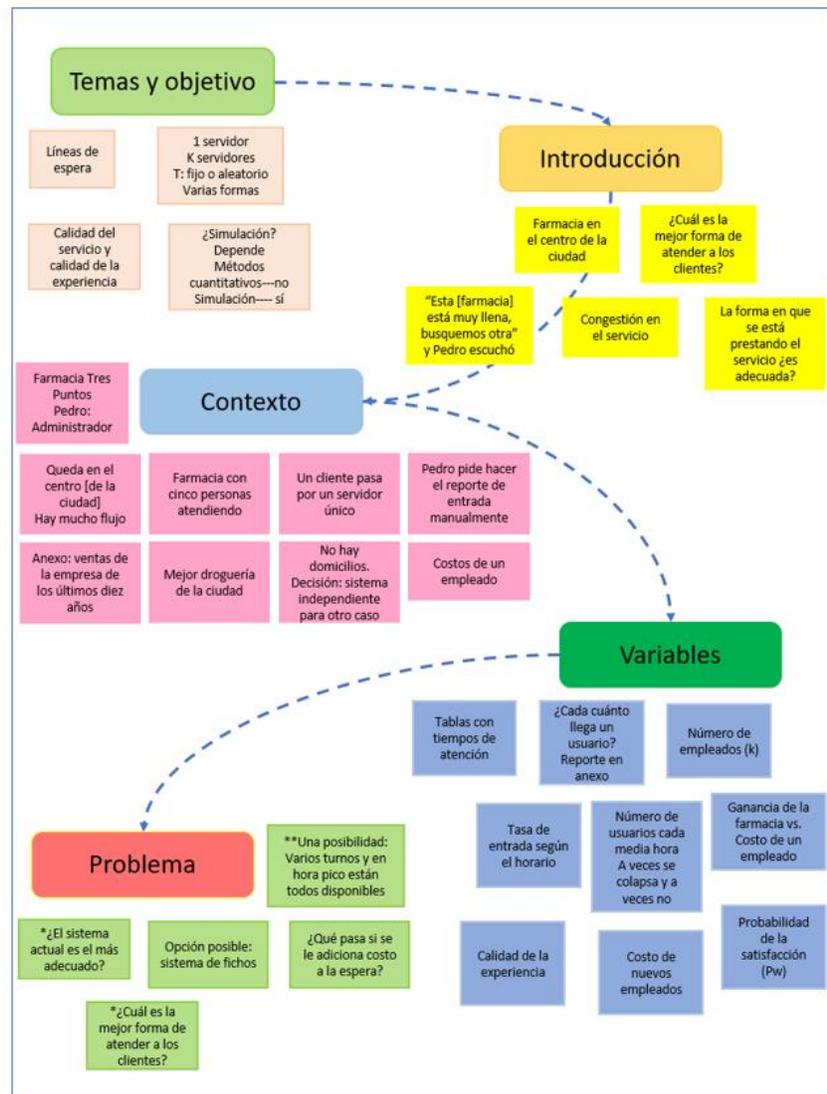


Figura 26. Mapa de caso de Daniel

Archivo de imagen mapa\_caso\_Daniel

Al momento de escribir el texto de *estudio de caso* de Daniel, acordé con él realizar tres encuentros en los que discutiéramos la estructura que este texto debía presentar, al tiempo que escribíamos el borrador que le presentaríamos al colectivo de profesores para la socialización. En este proceso de discusión y escritura colectivo, Daniel utilizó como referencia las ideas que habíamos creado en el mapa de caso. Así, en el primer encuentro comenzamos por definir el inicio del texto, teniendo como referencia una frase:

Diego: empecemos con una frase.

Daniel: “esto está muy lleno, busquemos otra”. (Escritura estudio de caso de Daniel, 22 de enero de 2019)

Luego de definir el inicio del texto, Daniel comenzó a retomar aspectos como la llegada de Pedro a la farmacia y la conversación que tendría con Juan para discutir el estado actual del servicio en Tres Puntos. Mientras escribía el texto, Daniel habló en voz alta, de modo que lo que escuchaba fuera coherente para sí mismo. Cuando empezó a escribir las características de la operación actual de la farmacia, Daniel se dio cuenta que la estructura del servicio actual serviría para adentrar más a los estudiantes en la discusión desde el punto de vista matemático:

Este pedacito [la descripción de las características de la operación] me da pie para decir que dentro de un mismo sistema puede haber varios sistemas. Un sistema con alguien atendiendo en la caja, lo que pasa es que se les cambia las tasas. Pedro va a dar otra solución. (Daniel, Escritura estudio de caso de Daniel, 22 de enero de 2019)

En esta reflexión de Daniel durante el proceso de escritura encuentro cómo la forma, es decir, los *estudios de caso*, posibilitaron presentar de manera pertinente al conocimiento matemático como contenido; así, al comprender que este conocimiento lo concebimos como una posibilidad para interpretar y explicar las realidades empresariales, al tiempo que resuelve los problemas de las organizaciones, la metodología de enseñanza que estábamos construyendo posibilitó que los estudiantes encontraran elementos de reflexión para fundamentar la toma de decisiones en sus contextos reales. Coincido en ese sentido con Moura para quien “el educador matemático organiza situaciones de enseñanza que permiten la aprehensión de los conceptos matemáticos considerados relevantes para su época y lugar”. (2000, p. 7)

Mientras Daniel continuó escribiendo, hecho que muestro en la figura 27, él retomaba ideas del mapa de caso para narrar la historia y el contexto de la farmacia; así, me propuso ideas de cómo estructurar el texto, incluso los anexos de este.

Pongamos un anexo de las ventas. No hay domicilios. Pedro piensa en un reporte manual de las entradas. Que se note cierto crecimiento pero que se está perdiendo un poco de dinero al final. (Daniel, Escritura estudio de caso de Daniel, 22 de enero de 2019)

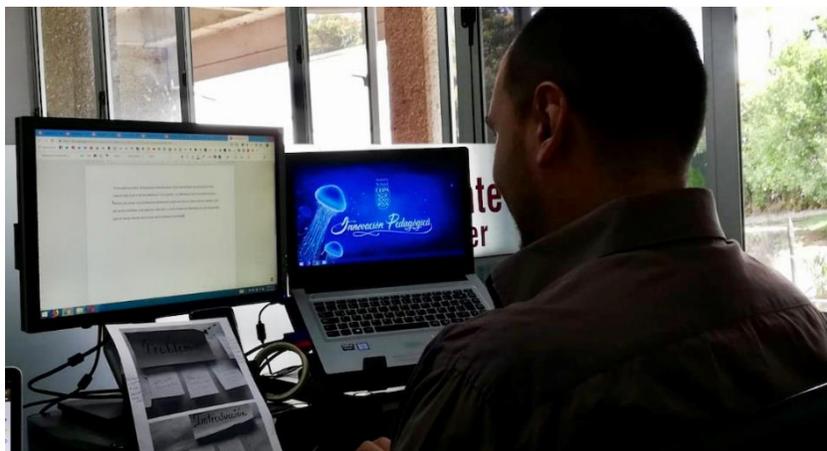


Figura 27. Daniel escribiendo el texto de su *estudio de caso*

Archivo de imagen Daniel\_escribiendo\_caso

Con lo que llevaba escrito hasta ese momento, Daniel sentía que el estudiante aun no tendría suficiente información como para que comenzara a tomar unas decisiones. Esto lo noté en nuestra segunda reunión, en la que le pregunté cómo veía lo que llevábamos escrito:

Diego: ¿cómo lo ves hasta ahora?

Daniel: muy bien, pero muy cortico.

Diego: ¿cortico? Ya llevas cinco páginas.

Daniel: yo sé, digo es que no veo que el estudiante pueda hacer mucho con él. Eso me quedé pensando ahora. ¿Qué va a hacer el estudiante con el caso?

Diego: dime tú. Habíamos dicho que uno de los anexos eran los ingresos de los últimos años. Otro es cada cuanto llega un usuario. Veamos el mapa. Hasta ahí vemos que la empresa está en problemas. (Escritura estudio de caso de Daniel, 29 de enero de 2019)

Al revisar el mapa, Daniel notó que aún faltaba aclarar cómo funcionaba el sistema actual de Tres Puntos, así como las demás variables que debía considerar un estudiante para tomar las decisiones que le posibilitara a Pedro mejorar la tasa de servicio. Este hecho lo explicó Daniel luego de leer el mapa y revisar el texto que hasta ese momento habíamos escrito:

Así como está [el estudio de caso] se pueden analizar múltiples servidores: uno en la caja, tres en bodega y otro que toma el pedido. El de la caja es un solo servidor, el de la bodega es población finita, y el que recibe el pedido es de varios servidores. Podemos tomar servidores. Entonces que [los estudiantes] comparen los sistemas: el actual, con una nueva repartición. Uno de los 5 atendiendo todo y otro con la nueva propuesta. Debemos mostrar que uno de los dos funciona mejor. (Daniel, Escritura estudio de caso de Daniel, 29 de enero de 2019)

Esta reflexión que hizo Daniel sobre el avance y el alcance que podría tener el *estudio de caso* le permitió comprender qué era lo que le hacía falta para darle un “cierre” al texto que estaba escribiendo. Así, Daniel continuó escribiendo y creando los anexos del caso con base en las simulaciones que él mismo realizó para que el sistema actual efectivamente mostrara esa dificultad. Para correr estas simulaciones, Daniel utilizó una plantilla que él mismo creó para analizar los sistemas de líneas de espera y cuya página inicial la muestro en la figura 28. El resultado de esta simulación es el anexo B del texto de *estudio de caso* que más adelante adjunto.



Figura 28. Página inicial del simulador de líneas de espera creado por Daniel

Fuente: Propia

En nuestro tercer encuentro para la creación del texto de *estudios de caso*, Daniel llegó a la conclusión de que los estudiantes podrían plantear varios escenarios válidos con base en el análisis que ellos realizaran. Así, Daniel comprobó lo que en anteriores encuentros habíamos socializado

en cuanto a la flexibilidad que tanto la metodología como el conocimiento matemático ofrecían para dar soluciones a problemáticas empresariales. Así lo comentó él:

¿Sabes de qué me di cuenta? Que no debe tener una única solución. Puede ser que ellos tengan que proponer otro. (Daniel, Escritura estudio de caso de Daniel, 6 de marzo de 2019)

Teniendo en cuenta esta reflexión, Daniel y yo leímos nuevamente el texto que habíamos consolidado y notamos que, frente a lo que incluía el *mapa del caso*, la estructura que tenía el texto se ajustaba a la lluvia de ideas que el colectivo de profesores protagonistas había propuesto. Así mismo, quedaba pendiente crear los datos para las ventas del puesto de ventas de loterías, acción que Daniel realizó con la misma metodología con la que creó el anexo B. Para terminar el proceso de escritura, le propuse a Daniel la siguiente pregunta

¿En qué debe terminar entonces el caso? (Diego, Escritura estudio de caso de Daniel, 6 de marzo de 2019)

Daniel, luego de realizar la lectura del texto que consolidamos a través de un proceso de reflexión, asumió que el caso debía terminar indicándole al estudiante que debía asumir el rol de Juan, de modo que le presentara a Pedro el análisis numérico realizado, así como las posibles soluciones:

[El estudio de caso debe terminar] en que el estudiante es Juan y le debe proponer a Pedro soluciones a la situación de atención. Juan va a hacer las cuentas. (Daniel, Escritura estudio de caso de Daniel, 6 de marzo de 2019)

Luego de realizar algunos ajustes al primer borrador del texto de *estudio de caso* de Daniel, les enviamos vía correo electrónico este texto a los demás profesores protagonistas de esta investigación. En este sentido, nuestro objetivo era que, a partir de sus conocimientos y experiencias, los profesores expresaran sus percepciones desde el punto de vista conceptual y didáctico. En otras palabras, concibo a los profesores del colectivo como una comunidad contingente, la cual, en palabras de Jaramillo (2003) “son las personas que nos vienen interpretando en el transcurso de nuestras vidas y cuyas interpretaciones – contingentes – nosotros valoramos” (p.70)

Estos integrantes de nuestra comunidad contingente tienen un papel importante en nuestra forma de ver nuestras propias prácticas pues, al reconocer el saber de la experiencia que cada uno de ellos ha construido a lo largo de sus vidas, encontramos en sus voces argumentos para identificarnos con ellos (reflejarnos) o para saber qué tipo de prácticas podemos no realizar (refractarnos). Así, continua Jaramillo explicando que

Estas personas ganan un lugar en nuestra comunidad por la manera en que nos leen. Tanto, por un lado, porque concordemos con esta lectura. En este caso, estas personas ocupan un papel importante en la forma cómo nos entendemos a nosotros mismos, y sus voces se pueden convertir en espejos en los cuales nos reflejamos. Como, por otro lado, porque deseemos que estas personas nos lean de otra forma. Caso en el cual nos obligan a (re)significar el sentido de lo que somos, y que sus voces pueden ser convertidos en espejos en los cuales nos refractamos: nos (re)constituimos tanto reflejándonos como refractándonos en los espejos de los demás. (2003, p. 70)

Al tener como referente estas concepciones respecto al papel del otro en la comprensión y reflexión sobre nuestras propias actividades, los profesores protagonistas y yo acordamos tener un encuentro en el cual, luego de una lectura previa de cada escrito, ellos nos compartieran sus impresiones y sugerencias. Así, en dicha reunión, Daniel comentó en primer lugar el objetivo del *estudio de caso* que había creado, así como las posibles preguntas que orientarían el debate:

Yo pensé poner una tasa alta antes de las ocho de la mañana para las personas que pasan por la farmacia camino a la oficina. Mira que la más alta está a las 7:40 am. A las diez sale la gente a desayunar, la gente sale por el café y cerca de las doce también alto porque ya la gente sale a almorzar. Juan propone dividirlo así: un sistema 2 con las llegadas a la tienda (2 servidores), sistema 5 el despacho en bodega y un sistema 1 en la caja para el pago. Esa es la que propone Juan. Yo lo que digo es que la pregunta sería ¿esa sería la mejor distribución? Eso es lo que van a analizar. Entonces, pregunta uno, la identificación de las tasas de llegada; pregunta dos, que si con los tiempos que calculó Juan de atención es suficiente para encontrar los tiempos de servicio o habría que hacer otro estudio; ¿qué pasa con las tasas para analizar el sistema como lo está planteando Juan? (Socialización Caso Daniel, 12 de marzo de 2019).

Luego de esta introducción, los colegas del colectivo expusieron algunos comentarios respecto al texto que leyeron. En este sentido, Antonio, por ejemplo, propuso más preguntas con base en sus experiencias; igual hizo Francisco, quien propuso darle contexto a las preguntas que realizaría Daniel en el debate:

Antonio: ahí se podría abordar como “si el gerente tiene la duda si calcular la tasa ya sea por minuto, o por cuarto de hora o por media hora”.

Francisco: [sería bueno] darle un contexto a la pregunta. ¿Qué dice Daniel?

Daniel: “Pedro cuestiona a Juan en cuanto al intervalo de tiempo” porque lo único que hizo Juan fue entregarle esa tabla a Pedro, el gerente. ¿Ponemos a Pedro a que cuestione a Juan que por qué de a cinco minutos?

Diego: muy bien. Esa sería otra pregunta. (Socialización Caso Daniel, 12 de marzo de 2019).

Por otro lado, Juan Camilo<sup>54</sup>, un profesor que se había integrado al área de ciencias básicas y quien nos solicitó acompañarnos en estos encuentros para aprender sobre la metodología *estudios de caso*, también propuso caminos para que Daniel pudiera orientar la sesión. Así, Juan Camilo y Daniel establecieron el diálogo que comparto a continuación:

Juan Camilo: me parecería muy chévere preguntarles ¿Cuál es la diferencia entre tomar los tiempos de atención y no las personas que se atienden? Y ¿Qué tan responsable es desde la mirada empresarial el hecho de tomar decisiones basados en modelos matemáticos? Porque generalmente uno dice que los cálculos que uno hace nos dan un muy buen acercamiento a la situación, pero aparte de calcular se debe tener en cuenta la experiencia, [es decir,] otro de tipo de situaciones más cualitativas, porque se está trabajando con personas, las personas no son tan matematizadas.

Daniel: esa pregunta es muy buena porque una persona puede ver con un sistema que se demora menos esperando en fila, pero con el nuevo sistema se puede demorar más siendo atendida. Es decir, cómo cambia la calidad de la experiencia.

Juan Camilo: claro, es como darle un tinte más humano. Recuerden que tenemos que hacer transversal [es decir, poner a dialogar] todos [los saberes].

Daniel: ahí sí la pregunta que sigue sería “¿cómo ve la distribución que hizo Juan? Y realice algunos comentarios”; también “¿Qué otros sistemas proponen diferentes a los de Juan?” Porque para que

---

<sup>54</sup> El profesor Juan Camilo aceptó que utilizara su nombre real para esta tesis. En este sentido, firmó el consentimiento informado referido en el capítulo seis.

ellos [los estudiantes] propongan otra, ellos tuvieron que analizar la situación primero, estudiarla bien para poder decir cuál es mejor. (Socialización Caso Daniel, 12 de marzo de 2019).

Lo que observo aquí es que el *excedente de visión* de Juan Camilo, fundamentado en sus experiencias como profesor que ya había orientado este tipo de temáticas en el aula de clase, le permitió a Daniel encontrar otras preguntas para consolidar la dinámica que él llevaría a cabo con los estudiantes en el aula.

Finalmente, Francisco propuso un escenario al interior de las posibles alternativas que podrían sugerir los estudiantes. En este sentido, Antonio y Daniel encontraron un argumento que orientaría el debate que generó esta pregunta en la clase.

Francisco: si deciden contratar a alguien, ¿qué vas a hacer?

Antonio: en el caso dice que se están quedando sin plata.

Daniel: les devolvemos la pregunta a ellos. Si lo van a hacer, ¿entonces cómo lo harían? También les podemos preguntar que, si tuvieran que pensar en costos de espera, ¿qué tendrían en cuenta para calcularlas? Ahí hay unas ventas, unos ingresos que se están disminuyendo; con esa información podrían calcular cuánto costaría esperar, a ver con qué salen. Si se quisiera estimar un costo de la espera, ¿qué propuestas habría? ¿Qué necesitaríamos para calcular ese costo?

Francisco: entonces con ese razonamiento sí [vale la pena contratar otro empleado]. (Socialización Caso Daniel, 12 de marzo de 2019).

De este encuentro de socialización del *estudio de caso* creado por Daniel quisiera resaltar dos aspectos. En primer lugar, encuentro en las discusiones de los profesores la dialéctica entre el contenido y la forma, toda vez que, al proponer alternativas para socializar las decisiones que tomen los estudiantes haciendo uso de los sistemas de líneas de espera (el contenido) en el marco de una metodología de enseñanza diseñada por el profesor para tal fin (la forma), los profesores identificaron cómo estas dos categorías dialécticas movilizaron una a la otra. Así, al contemplar los escenarios matemáticos por medio de las discusiones al interior del debate del *estudio de caso*, para los profesores la metodología no era indiferente al objeto de conocimiento, sino que, antes bien, lo movilizó hacia otras posibilidades de comprender la naturaleza y aplicación del contenido. De esta manera, comentan Rosental y Straks que

No existe, por consiguiente, una forma que no esté empapada de contenido, que no organice el movimiento y la actividad de un contenido, del mismo modo que no existe un contenido que no se exprese, estructuralmente, en determinada forma. No existe ningún contenido cuyo desarrollo no provoque ciertos cambios en su forma, como no hay tampoco una forma que no influya, a su vez, en el desarrollo del contenido. (1960, p. 199)

En segundo lugar, encuentro que la actividad de escritura de los profesores, así como el proceso de socialización de las ideas respecto al texto producido, movilizaron su actividad de organización de enseñanza, pues en este encuentro de voces, experiencias y expectativas, Antonio, Daniel y Francisco evidenciaron su relación con el objeto de conocimiento y con las estrategias metodológicas que les posibilitan aproximar a los estudiantes a este conocimiento producido y aplicado culturalmente. En este sentido, concuerdo con Moretti para quien

La situación-problema del maestro es objetivar su necesidad de enseñar. En la búsqueda de soluciones para ese problema, el maestro, al enseñar un determinado concepto, lidia con diferentes instrumentos —la historia del concepto, la situación-problema propuesta, los materiales didácticos que elegirá como adecuados para sus necesidades, etc.— y con la organización intencional de sus acciones con miras a crear condiciones de trabajo colectivo en el aula de clase, de modo que los sujetos establezcan relaciones interpersonales en la búsqueda de una solución para la situación-problema propuesta. (2007, p. 28)

Al terminar nuestro encuentro de socialización, Daniel y yo retomamos el texto de *estudio de caso* para revisar asuntos puntuales en cuanto a la redacción y a las posibles preguntas que surgieran por parte de los estudiantes. Comparto a continuación el *estudio de caso* creado por Daniel, llamado “*Sistema de atención a los clientes en Tres Puntos*”.

## **SISTEMA DE ATENCIÓN A LOS CLIENTES EN TRES PUNTOS**

*Daniel Alfonso Londoño Ramírez  
Diego Alejandro Pérez Galeano*

"Esto está muy lleno. Busquemos otra farmacia".

Esta fue la frase que escuchó Pedro cuando llegó a las 8 de la mañana a Tres Puntos, su farmacia. Con el ánimo por el piso, Pedro terminó de entrar muy lentamente analizando cada uno de los rostros de los clientes que allí se encontraban, veía a algunos calmados y a otros realmente alterados por las largas filas que se hacían desde esas horas de la mañana.

"¿Cómo será esto a medio día?" pensaba, "Y lo fácil que les queda encontrar otra farmacia, estamos en el centro de la ciudad y hay una en cada esquina. ¿En qué estamos fallando? ¿Será que la forma en que estamos atendiendo no es la adecuada? Si no lo es, ¿Qué debemos hacer?"

Tres Puntos se enfrentaba a una de las crisis más comunes de un sistema de atención: largas esperas y clientes impacientes.

### **La farmacia Tres Puntos**

Tres Puntos es una farmacia ubicada en el centro de la ciudad. Esta se inició como un negocio familiar cuando Pedro González aprovechó la oportunidad de comprar la mercancía de un contenedor lleno de medicamentos a un precio muy favorable. Su esposa María Joaquina se encargó de comercializar tales medicamentos durante los primeros años en el barrio en que vivían.

Con el paso del tiempo, Pedro vio el éxito de esta iniciativa y pensó en crear su propia farmacia, pero supo que sería mejor idea hacerlo en el centro de la ciudad por la gran cantidad de personas que pasarían por el frente de ella; personas que terminarían siendo los clientes habituales que no tendría en su barrio. Pedro siempre fue brillante

en sus iniciativas y esta vez no fue la excepción, pues Tres Puntos es ahora reconocida como una farmacia tradicional del centro de la ciudad, tan tradicional, que ni servicio de domicilios necesita para asegurar muy buenos números en las ventas del mes. El anexo A muestra las ventas, en millones de pesos, de los últimos 10 años.

- Somos una farmacia reconocida por tener los mejores medicamentos a precios competitivos, - se le escucha decir casi siempre a Pedro en sus conversaciones con los empleados.

Actualmente, la empresa ofrece los siguientes servicios:

- **Venta de medicina proveniente de los mejores laboratorios.** La larga tradición de Tres Puntos ha hecho que Pedro reciba ofertas de muchos laboratorios nacionales e internacionales para vender sus productos. Es por esto por lo que los clientes siempre han valorado los precios competitivos y la calidad de los productos. María Sierra, cliente de Tres Puntos hace varios años expresa que
  - Hoy en día es muy difícil encontrar buenos precios para los medicamentos, sobre todo porque los mismos laboratorios saben que comprar medicina es una necesidad constante. Pedro se ha encargado de darle la confianza al cliente de que siempre va a encontrar buenos precios.
- **Inyectología.** Pedro ha sido reconocido por sus clientes (de todas las edades) de tener lo que comúnmente se diría "buena mano" para las inyecciones; por lo tanto, él mismo atiende este servicio en Tres Puntos. Alberto Correa, comentó al respecto que
  - A mis hijos, a mi señora y a mí nos gusta mucho venir aquí a la farmacia para el servicio de inyectología porque Pedro tiene "buena mano" para eso. A veces las inyecciones son muy dolorosas cuando la persona no sabe detectar bien el punto para aplicarlas, pero Pedro lo tiene claro y esa experiencia es muy valiosa.

- **Punto de venta de juegos de azar.** Luego de obtener algunos contratos con empresas de apuestas y beneficencias autorizadas, Tres Puntos opera casi 18 horas al día con venta de loterías y juegos de azar. Las ventas de lotería representan para Tres Puntos aproximadamente un 20% de los ingresos mensuales.

Para atender a los clientes, Pedro ha mantenido en los últimos años un equipo de trabajo de 5 colaboradores, cada uno de los cuales recibe el pedido del cliente que llega, va a buscar el producto a los estantes (o bodega), regresa a la máquina registradora para tomar el precio, recibe el dinero (o la tarjeta débito o crédito) y entrega el producto con el cambio (si se paga en efectivo) o con el recibo impreso por el datáfono (en caso de pago con tarjeta débito o crédito).

### **Problemas con el servicio**

Meses atrás, Pedro ya había notado que a ciertas horas del día la cantidad de clientes en Tres Puntos era muy alta; tanto, que a veces los empleados no podían tomar un descanso para tomar un refrigerio, sino que tenían que estar ahí pendientes de todos los clientes que llegaban.

Dado que la clientela de Pedro siempre ha confiado en la calidad del servicio y en los precios competitivos, esto inicialmente no le estaba preocupando mucho; sin embargo, una mañana de viernes escuchó a algunos de los clientes decir en la entrada de Tres Puntos.

- Esto está muy lleno. Busquemos otra farmacia.

Esta frase, como una revelación, le mostró a Pedro que el problema era más serio de lo que pensaba y no se iba a solucionar solo. Realmente la clientela estaba aumentando (tal vez por la fidelidad de los clientes y las recomendaciones que estos

hacían entre sus conocidos), y el sistema de servicio implementado durante tantos años en Tres Puntos estaba fallando de manera dramática.

Juan, su empleado de confianza y con quien trabajaba hace más de 20 años, estaba viendo toda esta situación desde la vitrina y decidió enfrentarlo porque también llevaba varios meses pensando que Tres Puntos no estaba atendiendo de una manera adecuada. Al entrar en la oficina de Pedro, Juan notó su cara de angustia al ver la manera en que los clientes abarrotaban las vitrinas, señalaban las medicinas que necesitaban, algunos levantaban sus fórmulas médicas e incluso algunas mujeres con niños en sus brazos se abrían paso para comprar pañales, leche y demás artículos que Tres Puntos vendía a un excelente precio.

- Siéntese Juan ¿Me necesita? Ahora estoy un poco preocupado con esta situación afuera.

Juan se sirvió un vaso de agua y se sentó frente al escritorio de Pedro, quien mostraba un semblante abatido.

- Sí, eso veo jefe, pero alguna cosa podemos hacer.

Pedro revisó algunos papeles, miró el estado de ganancias de los últimos años y luego de pensar un momento, le respondió a Juan:

- Ayúdeme a pensar entonces, porque en 30 años que llevo en este negocio, no me había tocado nunca un nivel de clientela así, no la podemos perder, vea que hasta ya empezaron a disminuir los ingresos - mostrándole las ventas del último año comparadas con los anteriores.

Juan ya había visto que en lugares como el banco había un sistema que parecía ser efectivo, aunque tal vez no tan eficiente como para la farmacia. Sin embargo, le hizo la sugerencia a Pedro.

- Jefe, venga, busquemos un sistema de turnos y esto se organiza.

Pedro lo pensó un momento.

- No Juan, eso no es tan fácil; vea: somos 5 personas atendiendo, y si ponemos esos turnos, lo único que ganamos es que esperen en orden, pero esto va a seguir así de lleno. Con o sin turno, la gente se impacienta.

Al ver que esa propuesta en efecto no iba a convencer a Pedro, Juan hizo la segunda propuesta que había tenido en mente.

- Es que yo le he dado muchas vueltas al asunto jefe. Organicemos el sistema de atención distinto y nos va mejor, a veces pienso que el error de nosotros es que un cliente llega y la misma persona le escucha lo que necesita, va por el pedido a los estantes, le cobra y lo despacha. ¿No cree que debemos poner una sola persona en la caja (una que la maneje rápido), otra como bodega y los demás atendiendo los clientes?

Pedro se levantó de su silla, caminó algunos minutos por su oficina y luego de meditarlo le respondió:

- No sé, vamos a empezar a estudiar el tema porque créame, ni yo que llevo 30 años aquí, tengo la seguridad de estar haciendo las cosas bien; lo único que creo tener seguro es que cada segundo que hacemos esperar un cliente es plata que perdemos.

### **Una comparación entre los sistemas de servicio**

- Jefe - dijo Juan - déjeme yo le hago el conteo de cuántas personas entran a esta farmacia. Yo le tengo ese dato para mañana, porque los tiempos de atención de cada uno de nosotros ya los tengo.

Juan salió de la oficina de Pedro, miró nuevamente el caos en los mostradores y pensó en una manera de sistematizar las llegadas de los clientes al día siguiente. Al llegar a su casa, tomó una hoja en la que marcó franjas de 5 minutos de modo que, en las cuadrículas de cada franja, marcó cada cliente que llegaba. Efectivamente, al otro día se dio a la tarea de llenar su tabla, que era lo único que le hacía falta medir en la farmacia. El reporte de las llegadas se muestra en el anexo B.

Por otro lado, Juan había cronometrado sigilosamente cuánto se demoraba cada uno de los empleados atendiendo un cliente, porque sabía que había unos muy rápidos y otros no tanto; en este sentido, Juan había podido establecer que tres de ellos se demoraban en promedio 4 minutos con cada cliente, otro era un poco más rápido y lo hacía en 3 minutos y medio, y finalmente, estaba Juan que con su experiencia lograba atender en 3 minutos a cada uno.

Finalmente, Juan notó que la atención de las loterías era diferente, así que creó un reporte del sistema de loterías con el registro de llegadas y ventas de este servicio de Tres Puntos. El reporte se muestra en el anexo C.

Al terminar de generar estos reportes, Juan volvió a la oficina de Pedro, quien estaba de nuevo caminando por la oficina con una expresión angustiada. Juan se sirvió un vaso con agua, se sentó frente al escritorio de Pedro y le mostró los reportes.

Pedro, al ver los reportes, notó ciertos patrones, pero dado que Juan había tomado la iniciativa, no hizo comentarios al respecto; en cambio, le preguntó a Juan:

- Según esto, ¿Qué podemos hacer entonces?"

Juan, un poco más animado que el día anterior, le respondió a Pedro:

- Jefe, créame, intentemos por un día hacer lo que le dije, ya que yo me he estudiado la situación. El tiempo que uno está con el cliente se divide en dos:

una mitad realmente con él y la otra mitad vuelve y se divide en dos: una yendo por el pedido a la bodega y otra, recibiendo el pago para entregar el producto. Recuerde lo que le dije: dejemos uno solo encargado de la caja para que cobre los medicamentos y atienda el punto de venta de loterías, otro que se encargue de la bodega y solamente se entienda con los tres restantes que van a quedar recibiendo los clientes.

Al ver el entusiasmo de Juan, Pedro le respondió:

- Hombre Juan, hagamos primero cuentas de cómo funciona eso, que tal vez hacemos un desastre en la farmacia y lo único que hacemos es perder clientes y prestigio.
- Tranquilo jefe, déjeme comparar bien los sistemas de servicio y va a ver que le encontramos solución a esto - respondió Juan entusiasmado.

Juan salió de la oficina. Ahora era el momento de analizar los sistemas de servicio.

**Anexo A:** Ventas de Tres Puntos en los últimos 10 años.



**Anexo B:** Reporte de Llegadas a Tres Puntos

7:00	x	x	x	x	x	x		9:30	x	x	x
7:05	x	x	x	x	x	x	x	9:35	x	x	x

*Organización de la enseñanza del profesor que enseña matemáticas en programas de administración:  
una posibilidad a partir de estudios de caso*

7:10	x	x	x	x	x	x	x		9:40	x	x	x	x
7:15	x	x	x	x	x	x	x	x	9:45	x	x	x	x
7:20	x	x	x	x	x	x	x	x	9:50	x	x	x	x
7:25	x	x	x	x	x	x	x		9:55	x	x	x	x
7:30	x	x	x	x	x	x	x	x	10:00	x	x	x	x
7:35	x	x	x	x	x	x	x	x	10:05	x	x	x	x
7:40	x	x	x	x	x	x	x	x	10:10	x	x	x	x
7:45	x	x	x	x	x	x	x		10:15	x	x	x	x
7:50	x	x	x	x	x	x	x	x	10:20	x	x	x	x
7:55	x	x	x	x	x	x	x		10:25	x	x	x	x
8:00	x	x	x	x	x	x	x		10:30	x	x	x	x
8:05	x	x	x	x	x	x	x		10:35	x	x	x	x
8:10	x	x	x	x	x	x			10:40	x	x	x	
8:15	x	x	x	x	x	x			10:45	x	x	x	x
8:20	x	x	x	x	x				10:50	x	x	x	x
8:25	x	x	x	x					10:55	x	x	x	x
8:30	x	x	x	x					11:00	x	x	x	
8:35	x	x	x	x	x				11:05	x	x	x	x
8:40	x	x	x	x	x				11:10	x	x	x	x
8:45	x	x	x	x	x				11:15	x	x	x	x
8:50	x	x	x	x	x	x			11:20	x	x	x	x
8:55	x	x	x	x	x	x			11:25	x	x	x	x
9:00	x	x	x	x	x	x			11:30	x	x	x	x
9:05	x	x	x	x					11:35	x	x	x	x
9:10	x	x	x						11:40	x	x	x	x
9:15	x	x	x	x					11:45	x	x	x	x
9:20	x	x	x	x					11:50	x	x	x	x
9:25	x	x	x						11:55	x	x	x	x

**Anexo C:** Reporte Llegadas y ventas de lotería

Número	Hora	Lotería	Valor	Número	Hora	Lotería	Valor
1	7:11:48	Magnate	\$10500	25	9:40:53	Magnate	\$12000

*Organización de la enseñanza del profesor que enseña matemáticas en programas de administración:  
una posibilidad a partir de estudios de caso*

2	7:16:28	Bolivariana	\$4500	26	9:46:27	Bolivariana	\$8000
3	7:20:37	Redonda	\$8500	27	9:48:29	Redonda	\$8000
4	7:27:53	Redonda	\$6500	28	9:51:58	Magnate	\$8000
5	7:39:25	Redonda	\$10000	29	9:54:39	Galáctica	\$10500
6	7:41:22	Redonda	\$8000	30	10:03:20	Galáctica	\$6000
7	7:44:57	Magnate	\$6500	31	10:12:25	Magnate	\$8500
8	7:52:09	Magnate	\$10000	32	10:20:39	Redonda	\$ 4500
9	7:55:45	Galáctica	\$ 6000	33	10:30:58	Redonda	\$6000
10	8:01:28	Galáctica	\$12000	34	10:38:45	Galáctica	\$8000
11	8:11:33	Bolivariana	\$6500	35	10:44:34	Galáctica	\$8000
12	8:22:32	Redonda	\$12000	36	10:56:04	Bolivariana	\$8500
13	8:27:21	Bolivariana	\$10000	37	10:58:48	Galáctica	\$4500
14	8:38:57	Redonda	\$8000	38	11:04:02	Redonda	\$6500
15	8:50:44	Galáctica	\$12000	39	11:10:04	Magnate	\$10500
16	8:53:37	Magnate	\$8000	40	11:14:50	Magnate	\$8000
17	8:57:09	Bolivariana	\$10500	41	11:21:03	Redonda	\$ 6500
18	8:58:58	Redonda	\$10000	42	11:22:15	Magnate	\$12000
19	9:00:06	Redonda	\$10000	43	11:34:22	Magnate	\$8500
20	9:10:05	Magnate	\$12000	44	11:44:47	Galáctica	\$6000
21	9:12:18	Galáctica	\$6000	45	11:50:23	Magnate	\$8000
22	9:20:55	Bolivariana	\$10000	46	11:59:27	Galáctica	\$8500
23	9:24:05	Galáctica	\$6000	47	12:00:34	Magnate	\$10000
24	9:28:26	Bolivariana	\$8500				

*Un estudio de caso para la estrategia financiera de Pacho's Swimsuits*

De los tres profesores protagonistas de la presente investigación, Antonio se caracterizó por haber tenido acercamientos previos a los *estudios de caso*. Así, Antonio había acompañado varias clases por medio de esta metodología, lo cual, desde la óptica nuestra, ya le brindaba un excedente de visión en lo que respecta a las formas en que se podían socializar los aspectos principales del caso. Así mismo, Antonio era quien más tenía experiencia en asuntos de escritura, pues sus experiencias personales y profesionales le habían posibilitado escribir artículos científicos en áreas como la economía, las finanzas y asuntos relacionados con la evaluación estandarizada en Colombia. Teniendo esto presente, muestro a continuación el proceso de creación del *estudio de caso* liderado por Antonio.

En el encuentro para la creación de su mapa de caso, Antonio nos expuso el contexto general de lo que quería crear en términos de la realidad de una empresa.

Antonio: el caso es el siguiente. Una empresa necesita un crédito. Sin embargo, la empresa es flexible, no necesita una cantidad fija, sino que requiere una línea de crédito. Existen varias entidades, digamos 5, que le ofrecen, cada una, un tipo de crédito distinto. El detalle es cómo valorar la que más beneficie a la empresa. Porque la teoría dice que es la tasa de interés más pequeña, pero eso es tan solo, a nivel de pago. Resulta que hay otras cosas: si tengo que pagar de una sola vez, o si realizo pagos mensuales, o si voy a hacer pagos semestrales, o sea, depende del tipo de empresa, depende del flujo de dinero que tenga esa empresa. El estudiante debe valorar cuál es la mejor opción de esa empresa. Decidir cuál es la mejor opción no es solo la tasa de interés, sino que hay también otros factores. El detalle allí es que la persona que trabaje el caso diga: "Ok., esto es lo que me ofrece este banco, ¿Qué es lo que tengo que evaluar? ¿Qué es lo que tengo que valorar en cada caso antes de tomar una decisión?"

Francisco: suena muy bien. (Creación mapa de caso de Antonio, 6 de diciembre de 2018)

Al ver el nivel de claridad que tenía Antonio respecto a lo que quería escribir, las ideas de los profesores protagonistas fueron más específicas, especialmente en lo relacionado con los tipos de tasas de interés que ofrecían los bancos y el contexto de la empresa. En el siguiente diálogo destaco cómo Antonio expresó su satisfacción con la técnica de creación del mapa de caso para esquematizar la información que sustentó la escritura del texto del *estudio de caso*. Así mismo,

Daniel expresó la frase con la que empezaría el texto y lo que él consideró que sería el tema específico que orientaría el *estudio de caso* a escribir.

Daniel: ¡nos vamos a quebrar, necesitamos un préstamo!

Diego: ¿[cuáles son los] temas y objetivos del caso?

Antonio: el objetivo está claro. Para mi esa técnica es muy importante [el mapa de caso].

Daniel: valoración de los diferentes parámetros para tener en cuenta en la elección de un crédito.

Puede ser definición, valoración, estudio de parámetros para tener en cuenta para un crédito.

Diego: es el asunto de tablas de amortización, ¿cierto?

Antonio: sí, pero va un poco más allá. La tabla es importante pero también las tasa. Aparte de eso también es valoración del flujo de efectivo. (Creación mapa de caso de Antonio, 6 de diciembre de 2018)

Luego de establecer el tema del mapa, Antonio y Daniel propusieron que en la introducción del *estudio de caso* se hablara del hecho de que la empresa necesitaba un crédito y que el pensamiento de los dueños era conservador, lo cual, en la óptica de los estudiantes, indicaría que estos dueños no correrían riesgos en cuanto a obtener préstamos con valores de cuota muy altos o tasas de interés variables.

Por otro lado, al momento de establecer el contexto de la empresa, los profesores entablaron el siguiente diálogo, en el cual Daniel propuso que la empresa se dedicara a la manufactura de trajes de baño, idea que a Antonio le pareció válida.

Antonio: antes de definir el tipo de empresa, ¿es bueno definir una empresa que tenga flujo de caja estable o de subidas y bajadas? Porque de eso depende el tipo de crédito. Si es estable, la gente va a elegir un pago mensual, pero cuando sube y baja uno puede decir que las cuotas queden aquí y aquí [en dos épocas del año específicas]; **[en otras palabras] tiene que ser de venta de temporada.**

Daniel: entonces va a ser de vestidos de baño.

Antonio: de vestidos de baño me parece bien. Manufactura de trajes de baño. La contextualización tiene que decir que la empresa vende esto [un valor monetario] en promedio, en temporada es capaz de aumentar el tanto por ciento, o se duplica o se triplica. Pero eso ya lo digo yo escribiendo el caso. (Creación mapa de caso de Antonio, 6 de diciembre de 2018)

Otro elemento que configuró el contexto de la empresa fue la necesidad que tenían los dueños de sacar una nueva línea de trajes de baño y accesorios, dado que las ventas estaban disminuyendo. Para lograr sacar al mercado estos nuevos productos, la empresa debería buscar un préstamo bancario, aspecto que Antonio explicó como sigue:

Ellos quieren vender más productos, por ejemplo, ropa masculina, accesorios. Pongamos información de la empresa: ventas, costos, balance de la empresa, estado de ganancias y pérdidas de varios años, de unos 4 años. Mejor, pongamos balance de tres años, pero trimestrales, para que se vea en el segundo y en el cuarto trimestre que hay más ventas. Hay que hablar mucho de la empresa, y no tanto de los dueños, porque el préstamo lo pide la empresa como tal y no los dueños. (Antonio, Creación mapa de caso de Antonio, 6 de diciembre de 2018)

Para definir las variables que el estudiante debe tener en cuenta para definir la mejor opción de crédito, los tres profesores participantes hicieron sus propuestas, las cuales adjuntaron en el mapa del caso:

Diego: ¿qué variables inciden para que el estudiante decida cuál es la mejor opción?

Daniel: tasa, periodo de pago.

Antonio: forma de pago (mensual, semestral, trimestral, anual).

Daniel: el valor del préstamo.

Francisco: las posibles opciones de pago.

Antonio: las cuotas especiales también.

Daniel: el valor del préstamo, porque no se va a gestionar un préstamo fijo, sino que puede haber varias opciones.

Diego: otra variable es cuánto termina pagando en intereses.

Antonio: otra cosa, ¿lo vamos a comparar con el mismo periodo de tiempo no? O sea, vamos a pedir al mismo plazo, no el mismo valor presente, sino el mismo plazo. 60 meses.

Diego: ¿cuántos bancos propones?

Antonio: 5.

Diego: ¿qué otra variable incide?

Antonio: la mentalidad del dueño. Conservadores. Estabilidad de la tasa de interés porque eso sí lo podemos plantear ahí. Podemos decir que un banco ha cambiado muchas veces de tasa de interés y

un dueño conservador no va a elegir esa opción. ¡Es que son muchas cosas! (Creación mapa de caso de Antonio, 6 de diciembre de 2018)

Al momento de finalizar el mapa de caso con el problema que debían resolver los estudiantes, la idea principal era el hecho de que se debía determinar cuál era la mejor opción al momento de hacer el préstamo. Sin embargo, llamo la atención sobre la reflexión que hizo Antonio respecto a cómo hay variables que inciden en esta toma de decisión, que trascienden la comparación de las tasas de interés:

Diego: ¿la pregunta es cuál es la mejor opción y por qué? ¿Hay una única mejor opción?

Antonio: no, porque eso va a depender del tipo de variables. Los cálculos te van a dar el que menor pague interés, pero resulta que el que tiene menor interés tiene la tasa más variable, entonces en cualquier momento va a subir la tasa y te perjudica. Menos interés con tasa variable no es tan bueno. Entonces la forma de pago también incide. La estabilidad en los pagos tampoco me va a servir, porque si yo tengo unas entradas periódicas, yo debería pagar fuerte allí [pagos especiales]. (Creación mapa de caso de Antonio, 6 de diciembre de 2018)

Para cerrar este encuentro, establecí un diálogo con Antonio para preguntarle por la percepción que él tenía respecto al mapa de caso que habíamos creado colectivamente. Resalto, en este sentido, la impresión positiva que él manifestó, especialmente porque expresó que, a pesar de que el tema matemático (el contenido) implicaba unos cálculos que les posibilitaría a los estudiantes el análisis de las opciones de préstamo que ofrecían los bancos, también es importante reconocer el asunto subjetivo, es decir, la percepción de los estudiantes respecto a la mejor opción, aspecto que se daba en el marco de la metodología de enseñanza (la forma).

Diego: listo Toño ¿algo más para agregar? ¿Crees que se puede sacar un buen caso de aquí?

Antonio: ¡y muy bueno!

Diego: ¿lo ves coherente con la intencionalidad para la enseñanza de este tema o de las problemáticas que se necesitan?

Antonio: así es. Además, va más allá de las fórmulas y de los cálculos. Se ve también la parte subjetiva que no se debe descuidar. (Creación mapa de caso de Antonio, 6 de diciembre de 2018)

En este proceso de creación del *mapa de caso* de Antonio, resalto nuevamente el papel activo que cada uno de los profesores protagonistas presentó, aportando ideas y estableciendo espacios de encuentro de voces y experiencias. Si bien Antonio ya tenía experiencia en asuntos como la

escritura y la puesta en escena de los *estudios de caso* a partir de sus dinámicas profesionales y académicas, noté que los aportes de Daniel y Francisco le posibilitaron encontrar aspectos teóricos y prácticos que él no había considerado al momento de plantear su *estudio de caso*; así, concuerdo con Moura et al, (2010, p. 90) para quienes “La búsqueda de la organización de la enseñanza, recurriendo a la articulación entre la teoría y la práctica, es lo que constituye la actividad del profesor, más específicamente la actividad de enseñanza”.

Por otro lado, considero que, en la actividad de organización de la enseñanza, el profesor puede dar cuenta de aspectos como la reflexión sobre la propia práctica, ya que Antonio, Daniel y Francisco se refirieron constantemente a aspectos relacionados con la teoría (en este caso las finanzas para la toma de decisiones), y lo práctico, en términos de cómo socializar con los estudiantes el contenido a través de la forma en el aula de clase. En este sentido,

El trabajo del profesor es, por lo tanto, un trabajo práctico, entendido en dos sentidos, el de ser una acción ética orientada hacia objetivos (envolviendo, por lo tanto, reflexión) y el de ser una actividad instrumental adecuada a situaciones. La reflexión sobre la práctica no resuelve todo, la experiencia reflejada no resuelve todo. Se necesitan estrategias, procedimientos, modos de hacer, además de un sólido conocimiento teórico, que ayuden a realizar mejor el trabajo y mejorar la capacidad reflexiva sobre qué y cómo cambiar. (Libâneo, 2004, p. 138)

Como resultado de este proceso de estructuración, comparto en la figura 29 el mapa de caso creado por el colectivo de profesores protagonistas, con el liderazgo de Antonio.

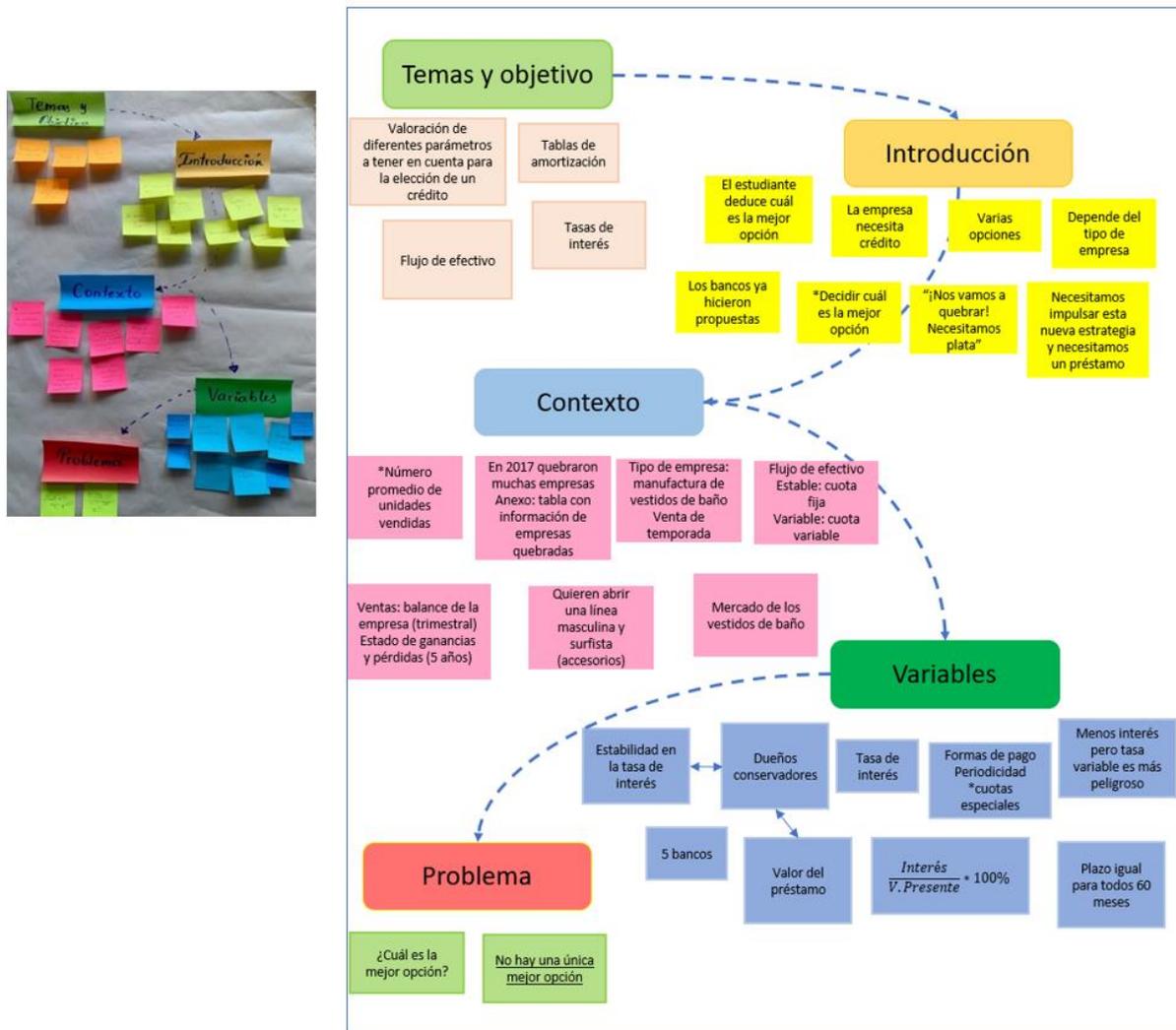


Figura 29. Mapa de caso de Antonio  
Archivo de imagen mapa\_caso\_Antonio

Al retornar de nuestro receso de fin año, Antonio había creado un primer borrador del texto de *estudio de caso*, aspecto que se facilitó gracias a que él tenía experiencia en la escritura académica. En este sentido, Antonio y yo nos reunimos para leer el texto que él había estructurado, así como para llegar a ciertos acuerdos respecto a algunas dudas que le habían surgido durante el proceso de escritura.

En primer lugar, encontré un texto con la historia de la empresa llamada *Pacho's Swimsuits*, la cual se encontraba en un problema financiero y que requería un préstamo bancario para lanzar nuevos productos al mercado. En segundo lugar, encontré algunos anexos, entre los cuales destaco

un completo esquema de flujos de caja de los últimos años de la empresa (creados por Antonio), así como las características de los préstamos ofrecidos por los cinco bancos que habíamos acordado en la reunión de estructuración del mapa de caso.

Sin embargo, Antonio quería conocer mi opinión respecto a qué orientación específica podía tener el texto en términos de cómo orientaría la discusión de los estudiantes, más concretamente, en torno a si debía tener o no preguntas problematizadoras. A continuación, presento un extracto del diálogo entablado por Antonio y por mí.

Diego: ¿qué les vas a evaluar a ellos en el caso? ¿[Quieres] que hagan la tabla de amortización? ¿Esos flujos de caja tan buenos para qué te van a servir? Lo que habíamos dicho es que íbamos a valorar varias opciones de crédito. Los bancos ya hicieron propuestas. Eso fue lo que quedó en el mapa.

Antonio: ellos [los estudiantes] ya saben leer el flujo de caja. La idea del caso es ver que las propuestas son mensuales, entonces allí ellos lo pueden calcular trimestral. [Los estudiantes] pueden calcular esto mismo con pagos trimestrales.

Diego: entonces propón preguntas al final. La idea es que el caso los lleve a algo.

Antonio: entonces, ¿ponemos preguntas, así como de actividades?

Diego: más como para decir qué piensan o qué opinan.

Antonio: suena bien lo de las preguntas abiertas, porque debe tener preguntas. Así los estudiantes no se pierden. Cuando tú valoras un crédito no es solo la tasa de interés. También es la forma de pago, aparte de eso es saber cuánto pagas al año, además del supuesto de crecimiento. Entonces, que los estudiantes hagan un análisis preliminar de las opciones y analicen los escenarios. Está bien, déjame escribirlo entonces. (Escritura estudio de caso de Antonio, 6 de febrero de 2019)

En la conversación que establecimos Antonio y yo encontré que él ya tenía ideas claras sobre cómo orientar la clase en términos del objetivo de formación de los estudiantes, es decir, ya había idealizado el objeto de su actividad de enseñanza. Así, las cuestiones asociadas a cómo cerrar el texto para la discusión fue un aspecto sobre el que Antonio aún tenía ciertas dudas y requería, en el marco del excedente de visión que él sentía que yo tenía, una opinión respecto a cómo podrían los estudiantes analizar los escenarios propuestos por los bancos. Conuerdo, en este sentido, con Moura, Sforini y Lopes, para quienes

La intencionalidad del profesor para realizar la enseñanza es su punto de partida como trabajador que establece su plan de acción mediante el conocimiento sobre el objeto idealizado: tiene los presupuestos teóricos, define acciones sustentadas por estos presupuestos, elige instrumentos mediadores de esas acciones y, al actuar, en un proceso de análisis y síntesis, objetiva su actividad. (2017, p. 84)

Al finalizar nuestro diálogo, Antonio continuó la actividad de escritura de forma individual, aspecto que muestro en la figura 30.

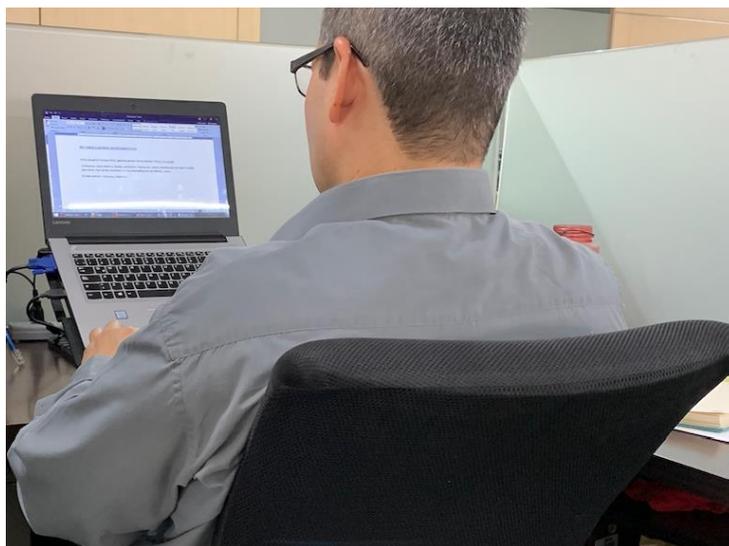


Figura 30. Antonio escribiendo el texto de su *estudio de caso*

Archivo de imagen Antonio\_escribiendo\_caso

Al realizar la última revisión del texto creado por Antonio, se lo enviamos al colectivo de profesores con el fin de que ellos, luego de realizar una lectura, nos dieran sus impresiones y apuntaran caminos para cambiar aspectos que, desde su perspectiva, podrían mejorarse. Así, los profesores protagonistas y yo nos reunimos para escuchar los aportes de Daniel, Francisco y Juan Camilo (quien ya nos venía acompañando desde encuentros anteriores).

En este encuentro, Francisco expuso en primer lugar su inquietud frente a la “exactitud” de los cálculos que les permitiría a los estudiantes tener una decisión única, fundamentada en el menor valor del crédito a adquirir. Ante esta pregunta, Antonio expuso que, si bien los cálculos daban una idea de cuál es el préstamo de menor valor, un análisis más detallado del flujo de caja y de las épocas del año donde hay más ventas, podría brindar otras estrategias.

Francisco: ¿el caso no está como de muchos cálculos exactos? ¿No es obvio que alguno [de los bancos] es el mejor?

Antonio: la idea es que ellos valoren cada uno, y cada grupo elabora una serie de argumentos para determinar cuál banco es mejor para ellos.

Juan Camilo: pero deben utilizar cálculos.

Antonio: ¡claro! Porque eso no se puede perder de vista.

Juan Camilo: en algunas de las propuestas ¿hay alguna que académicamente sea la correcta?

Antonio: no. Cada uno sabrá cómo la defiende. El valor total del préstamo es diferente, unos prestan cuatrocientos millones, otros doscientos. Y puede haber gente que diga que quiere pagar mensualmente, pero como la empresa vende mucho por temporada, otros pueden decir que quieren hacer pagos extraordinarios. (Socialización Caso Antonio, 22 de febrero de 2019).

Por otro lado, Daniel analizó la pertinencia de que el *estudio de caso* fuera llevado al aula de clase en un momento específico del núcleo. De igual manera, él reflexionó sobre la pertinencia de cerrar el objeto de aprendizaje con la discusión en torno a la mejor opción para el préstamo de la empresa, pues, según su criterio, los estudiantes debían tener unos conocimientos previos que les posibilitaría analizar con más precisión, las opciones que ofrecían los bancos.

Daniel: esto como está planteado, ¿es la actividad final de un objeto?

Antonio: sí, del objeto dos [anualidades].

Daniel: como está planteado, no se podría para arrancar el tema, ya que tendrían que saber cómo crear la tabla de amortización.

Antonio: hay que cerrar el objeto de aprendizaje con esto. (Socialización Caso Antonio, 22 de febrero de 2019).

Este apartado del diálogo entablado entre Daniel y Antonio ilustra lo que Rosental y Straks señalan en cuanto a la incidencia de las condiciones concretas en las cuales se da la dialéctica entre el contenido y la forma, pues, en la medida en que se conozcan las condiciones específicas en las cuales el conocimiento matemático puede ser apropiado, las discusiones al interior de la metodología de *estudios de caso* pueden movilizarse hacia la apropiación y aplicación de estos saberes. En este sentido, estos autores afirman:

El nacimiento y desarrollo de las contradicciones y de la “lucha” entre el contenido y la forma, tanto en la vida social como en el desarrollo de la naturaleza, son manifestaciones de

la ley universal del desarrollo a través de la lucha de contrarios. Sin embargo, el carácter de la contradicción entre el contenido y la forma, su grado de desarrollo y el modo de resolverse en cada caso concreto, presentan rasgos peculiares, ya que todo depende de las condiciones concretas, internas y externas. (1960, p. 215)

Luego de escuchar algunos comentarios respecto a la redacción del texto, le pregunté al colectivo de profesores protagonistas sus impresiones generales. Las respuestas de los profesores, como muestro a continuación, ilustran la aprobación tanto del texto como de la dinámica que se les propondría a los estudiantes en el aula de clase.

Diego: ¿cómo ven el caso?

Daniel: muy bien.

Francisco: lo veo muy interesante.

Daniel: ¿cómo ven el asunto del tiempo?

Antonio: con un conversatorio al principio, y después un debate grupal evaluando los temas. (Socialización Caso Antonio, 22 de febrero de 2019).

Así mismo, le pregunté a Antonio sus impresiones respecto al proceso que él había vivido desde el momento en que diseñamos colectivamente el mapa de caso, hasta la escritura y socialización del texto de *estudio de caso*.

Diego: Antonio, ¿cómo te sientes? ¿Cómo lo ves [al estudio de caso]?

Antonio: ¡me sentí muy bien!

Diego: ¿cuál fue el reto más grande?

Antonio: plantear el reto, que generara discusión, para que no fuera un valor exacto, sino una discusión. Porque al final el muchacho va a hacer los cálculos exactos, pero ellos deben defender sus argumentos, y **esa es la parte esencial del caso**. (Socialización Caso Antonio, 22 de febrero de 2019).

Las palabras de Antonio respecto al proceso vivido junto a los otros dos protagonistas de la investigación muestran una apropiación tanto de las formas de trabajo colectiva, como del fortalecimiento de las características que, como profesional y como persona, le posibilitaron crear metodologías para la enseñanza de las matemáticas, específicamente, las aplicadas a las finanzas corporativas.

Así mismo, resalto que, a pesar de que Antonio ya tenía unas experiencias en cuanto a la enseñanza de las matemáticas a través de los *estudios de caso*, fue en la actividad de organización de la enseñanza, como construcción colectiva, que se dio la dialéctica entre contenido y forma. En este sentido, comparto a continuación el *estudio de caso* llamado “¿Es malo pedir prestado?” producto del proceso de creación colectiva liderado por Antonio.

## **¿ES MALO PEDIR PRESTADO?**

*Antonio José Boada*

*Diego Alejandro Pérez Galeano*

- ¡Nos vamos a quebrar, necesitamos plata!

Es lo que dijo con las manos en la cabeza Francisco Millo, gerente general de la empresa Pacho's Swimsuits en la reunión con el gerente de mercadeo, el gerente de finanzas y gerente de ventas. Francisco se calmó un poco, miró de nuevo los estados financieros y reflexionó sobre alternativas que tenía. La empresa enfrentaba el reto de salir de una crisis financiera y, aunque su pensamiento siempre había sido conservador en cuanto a pedir préstamos, era momento de asumir el riesgo si no quería que la compañía, al igual que muchas otras, quebrara, al no tener cómo sostener los altos costos y gastos mensuales.

### **¿Qué es Pacho's Swimsuits?**

Hace más de 10 años, Francisco inició la empresa Pacho's Swimsuits con una marca que se ha posicionado en el mercado colombiano como referencia estratégica a nivel de diseño, confección, venta y distribución de trajes de baño. La idea de Francisco era clara: vender trajes de calidad, con diseños originales, basados en las últimas tendencias de la moda, a un precio competitivo y sin perder de vista la elaboración de prendas con las telas más finas y cómodas del mercado. El mismo Francisco, al preguntarle sobre su empresa, expresaba que:

- Hoy en día casi todas las personas tienen acceso a piscinas, viajes a la playa, citas de bronceado en cabinas especializadas y, por eso, es cada vez más necesario tener varios trajes de baño. Por esta razón es que Pacho's Swimsuits se especializa en llevar diseños innovadores, elegantes y a los mejores precios.

El portafolio de Pacho's Swimsuits incluye las siguientes prendas:

- **Traje de baño de dos piezas para dama.** Este tipo de traje de baño es el más vendido, representando aproximadamente el 75% de las ventas anuales. Los diseños se caracterizan por ajustarse a los gustos de las clientes. A propósito, Carmen Tabares, quien es clienta de la empresa hace casi un año, opinó que:
  - Cuando uno busca un vestido de baño por lo general quiere que la prenda se ajuste bien a la silueta de uno y que al mismo tiempo tenga un diseño bonito. Los diseños de esta marca me han gustado mucho, y cuando voy a la piscina de la unidad o a un paseo familiar, la gente me pregunta que dónde compro mis vestidos de baño. Yo recomiendo mucho a Pacho's Swimsuits por la calidad y porque la atención es excelente.
- **Traje de baño para dama de una pieza,** Aunque los trajes de baño de una pieza no se venden tanto como el producto anterior, este tipo de prenda aún tiene un nicho de mercado estable: algunas mujeres de mediana edad, mujeres mayores, niñas y aquellas clientas que prefieren un diseño más conservador, sin dejar de lado la comodidad y el estilo. Fabiola Monsalve, quien hace dos años compra vestidos de baño en Pacho's Swimsuits cuenta que:
  - La primera vez que vine con mi hija y mi nieta nos llevamos de a dos vestidos de baño. Así fuera un vestido enterizo, siento que es un vestido de baño bonito, cómodo y se nota que lo confeccionaron con mucha dedicación. ¡No perdieron detalle!

En cuanto a las materias primas, la negociación con proveedores externos se realiza bajo órdenes de pago de 90 días; esto significa que luego de ejecutar la compra de las telas, Pacho's Swimsuits posee un trimestre para pagar; las prendas anteriormente mencionadas se fabrican de manera interna, bajo diseños originales de la empresa. En la actualidad, Pacho's Swimsuits posee tiendas a nivel nacional en casi todas las ciudades capitales. En estas tiendas hay una rotación constante de la mercancía, de modo que las clientes siempre encuentran trajes de baño con diseños innovadores,

acorde con sus gustos. Adicional a sus tiendas boutique, Pacho's Swimsuits comercializa el 20% de sus diseños originales en la cadena de consumo masivo Action - Smart, realizando una estrategia de separación de diseños exclusivos para que no compita con sus tiendas de moda.

### **Mercado de los trajes de baño**

Las condiciones geográficas de Colombia favorecen el hecho de que casi todo el año las personas puedan ir a la playa o disfrutar de un domingo en una piscina. En este sentido, el mercado de los trajes de baño presenta un crecimiento estable; sin embargo, el cliente de trajes de baño no posee una fidelidad a la marca, especialmente en Colombia; situación que aspira ser aprovechada por Pacho's Swimsuits con sus originales diseños de vanguardia internacional.

Pacho's Swimsuits posee actualmente un 18% de participación estable en este mercado, defendiendo el tercer lugar en la sección de trajes de baño. El área de investigación de mercados informa que la sección masculina de trajes de baño en Colombia se encuentra en constante evolución y con crecimiento promedio anual del 3%, mientras que los accesorios es un mercado maduro, pero poco fiel a la marca, impulsada por el diseño y la moda. Para el año pasado, un promedio de 12% de las microempresas de este ramo tuvieron que cerrar por problemas de competitividad en el mercado. Pacho's Swimsuits ha logrado mantener la participación de mercado y su posicionamiento en los últimos años, pero a un elevado costo de incremento de costos variables (por nuevos diseños) y gastos de ventas.

### **La reunión con el staff**

El último jueves de cada mes, Francisco se reunía con los gerentes de las diversas áreas para discutir temas asociados a los estados financieros y a las ventas, las estrategias de mercadeo y los nuevos diseños para los productos. De manera particular, Francisco estaba inquieto por el lento crecimiento que estaba

experimentando la empresa, pues los resultados no habían sido muy alentadores en los últimos 3 años. Era momento de pensar en estrategias para salvar la empresa, ya que en cualquier momento los costos y los gastos iban a sobrepasar las ventas. Una vez sentados, Francisco tomó la palabra:

- Señores, el primer tema que quiero que tratemos es el de los estados financieros y el estado de las ventas. Veo que no nos está yendo tan bien como esperábamos y quiero que no nos tome por sorpresa una crisis más grande. Juan José, ¿me trajo el informe que le pedí?

Juan José, gerente financiero, se levantó de su asiento, conectó su computador al proyector y les mostró los resultados de su informe durante veinte minutos. El último indicador que mostró Juan José fue el de beneficio bruto.

- El año pasado lo terminamos con promedio de 7,28% de beneficio bruto, manteniendo una caída continua por tres años en este indicador. Creo que debemos hacer algo, porque a este ritmo, el panorama no es alentador.

La cara de Francisco durante la presentación de Juan José mostraba desconcierto e incertidumbre, pues no estaba acostumbrado a que una desaceleración en las ventas lo aventajara. Cuando Juan José terminó la presentación, los gerentes se volvieron hacia Francisco, quien, con tono de desconsuelo, se quitó los lentes, se llevó las manos a la cabeza y dijo

- ¡Nos vamos a quebrar, necesitamos plata!

Juan José y Paul Bedoya, gerente de mercadeo, asintieron con su cabeza y trataron de buscar algo que alentara a Francisco. Paul tomó la palabra, tratando de encontrar un motivo para este comportamiento en las ventas:

- Lo que pasa es que estamos gastando mucho para el nivel de ventas que estamos teniendo. Tenemos que revisar bien ese estado de pérdidas y

ganancias que mostró Juan José y empezar a ver cómo disminuimos esos gastos.

En el Anexo A se encuentra el estado de pérdidas y ganancias de la empresa en los últimos 12 trimestres (tres años).

Diego Saldarriaga, gerente de ventas, pensaba que estos movimientos de crecimiento y de decrecimiento eran normales en un mercado tan fluctuante como el de trajes de baño; e indicaba que gracias a esas erogaciones la empresa todavía seguía dando beneficio y no había quebrado todavía. De hecho, el comentario de Diego fue:

- Si no tuviéramos esas estrategias, hubiéramos quebrado hace tiempo.

A medida que el debate se ponía cada vez más tenso, Francisco se quedaba mirando fijamente la pantalla, pensando en una estrategia que lo ayudara a salir de la situación de contingencia que enfrentaban.

- Bueno, creo que el panorama no es alentador señores. Si queremos salir de esto, tenemos que pensar en algo. Necesitamos plata.

Paul tomó la palabra y de manera airada dijo:

- No podemos pedir plata a lo loco<sup>55</sup>, debemos plantear y generar una estrategia. Mi equipo y yo trabajaremos esta noche y mañana presentamos una propuesta.

Francisco asintió, se puso los lentes y le respondió a Paul:

- Ojalá se inspiren esta tarde y noche, porque si no, nos vamos a quebrar señores.

---

<sup>55</sup> En Colombia, esta expresión significa “de manera acelerada”.

### **La idea: nuevos productos para aumentar las ventas**

Al día siguiente, Paul convocó una nueva reunión con el staff principal de la compañía, y propuso una estrategia innovadora, que implicaba una ampliación en el portafolio de productos, incluyendo una nueva línea masculina de trajes de baño con diseños originales, además de una nueva sección de accesorios para usar en la playa, piscina e inclusive *sunbath*, que serían desarrollados por proveedores externos ya contactados. En este sentido, el equipo de Paul propuso la creación de 2 líneas nuevas:

- **Traje de baño para caballero.** Esta línea de productos incluye pantalonetas y prendas en licra como bóxer, calzoncillos y buzos. Este segmento no se vende en una proporción igual que los anteriores en el mercado Colombiano, pero se ha observado un crecimiento en las ventas debido a los precios competitivos y los diseños innovadores.
- **Accesorios.** La línea de accesorios incluye gafas de natación, tapones para oídos, tapones para nariz y gorros para piscinas. Las ventas de estos accesorios han crecido de manera lenta en Colombia, pero es claro que es cada vez mayor la necesidad de que tanto adultos como niños utilicen este tipo de accesorios para proteger sus ojos, nariz y oídos, además para cumplir con la normatividad de sitios como piscinas públicas.

De esta manera, Paul finalizó su presentación indicando que diseñar, desarrollar y comercializar esa nueva línea masculina y accesorios en las boutiques de Pacho's Swimsuits y sus aliados estratégicos, podía representar una inversión promedio de 200 millones de pesos.

- En síntesis, nuestra estrategia (que representa una inversión promedio de 200 millones de pesos) busca subir escalonadamente las ventas en nuevos productos y disminuir los costos y gastos de ventas actuales, para así elevar

nuestro *Gross Profit*; es por ello que aspiramos un incremento de 4% trimestral en ventas a nivel de unidades, generando un 6% más en ingresos, y también una reducción de 1% en costos variables y 5% en los gastos de ventas para los próximos 4 años.

Cuando Paul terminó la presentación, Francisco se dirigió con firmeza a Juan José:

- ¿Tenemos esa cantidad de plata? ¡Son mínimo 200 millones de pesos!

Juan José observó su computadora y le indicó rápidamente que no poseían esa cantidad de dinero, y agregó.

- Sin embargo, jefe, es posible solicitar propuestas de préstamos a los bancos con los cuales tenemos convenio. Déjeme yo trabajo con mi equipo y le traigo propuestas lo más pronto posible.

Juan José pensaba un aspecto que lo inquietaba: el flujo de efectivo en la compañía no era estable en el tiempo, ya que, por la naturaleza del negocio, las mejores ventas se presentaban antes de las épocas festivas; esto podía traer inconvenientes para que un banco tradicional calculara la capacidad de pago. Además, el flujo de caja que había presentado el día anterior podría generar desconfianza en los bancos, debido al carácter fluctuante en las ventas.

### **Respuestas de los Bancos y valoración de las propuestas**

Juan José convocó el lunes a una nueva reunión del Staff en la Gerencia General, a fin de mostrarles las propuestas ofrecidas por los principales bancos de Colombia:

- Señores, aquí tenemos cinco opciones de crédito, propuestas individualmente por cada entidad bancaria a cuatro años (60 meses o 20 trimestres en el futuro). Estas propuestas se basaron en los estados de pérdidas y ganancias que les mostré la semana pasada.

Las propuestas de los bancos se encuentran en el Anexo B.

Francisco y el Staff analizaron las cinco propuestas, pero consideraron que el riesgo es inmenso; para ellos la compañía siempre ha tenido un bajo nivel de endeudamiento, de hecho, Francisco siempre ha tenido miedo a las deudas al punto que su nivel de crédito personal en tarjetas de crédito era muy bajo. Por su lado, Diego tampoco era muy amigo del endeudamiento, pero Juan José y Paul insistían en que sin financiamiento era imposible lograr ese proyecto. En este sentido, el staff optó por buscar la ayuda de un experto externo que los ayudara a analizar los cinco escenarios, bajo la realidad y especificaciones del negocio, a fin de poder seleccionar la mejor opción según los argumentos utilizados.

- Por supuesto, lo ideal sería tomar en consideración el banco donde menor interés tengamos que pagar - indicó Francisco, - Además, ojalá el pago no exceda el 20% de nuestros beneficios proyectados, porque de lo contrario no alcanzaríamos la meta que dijo Paul la semana pasada.

Para valorar los escenarios, Francisco solía utilizar el indicador de "Porcentaje que representa el interés total en función del préstamo otorgado", sin embargo, Juan José le indicó que ese indicador no era suficiente para valorar un escenario de crédito, y más por esa cantidad de dinero a solicitar; también era posible que la compañía realizara sugerencias de modificación del crédito a la entidad financiera, para cambiar las frecuencias de los períodos de pagos según las necesidades.

### **Usted como Consultor**

Si usted fuese contratado por Pacho's Swimsuits para analizar la situación desde una perspectiva externa, ¿cuál será su estrategia de análisis y argumento para seleccionar la mejor opción de endeudamiento? ¿Qué puede sugerir a Francisco y Juan José?

¿Cree usted que vale la pena sugerir un cambio de plan? Realizar esta acción pudiera comprometer y retrasar el lanzamiento de la nueva línea de productos.

Recuerde que como consultor puede hacer propuestas de toma de decisiones argumentadas, e inclusive determinar sugerencias para un banco en específico, a fin de ajustar la propuesta que mejor se adapte a las necesidades de la empresa.

### **Anexo A. Flujo de caja de Pacho's Swimsuits de los últimos tres años.**

Rubros	2016				2017				2018			
	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
<b>Ingresos</b>	<b>79.982.546</b>	<b>171.210.870</b>	<b>50.381.950</b>	<b>138.024.380</b>	<b>75.962.098</b>	<b>137.643.800</b>	<b>64.404.321</b>	<b>158.128.906</b>	<b>109.366.826</b>	<b>152.818.920</b>	<b>59.391.660</b>	<b>133.018.795</b>
Ventas en Pesos	79.982.546	171.210.870	50.381.950	138.024.380	75.962.098	137.643.800	64.404.321	158.128.906	109.366.826	152.818.920	59.391.660	133.018.795
Ventas en Unidades	1.787	4.298	1.678	3.580	2.371	3.100	1.941	4.253	2.482	3.635	1.726	3.451
<b>Egresos</b>	<b>67.937.277</b>	<b>101.058.489</b>	<b>73.438.208</b>	<b>123.401.532</b>	<b>77.369.982</b>	<b>107.702.912</b>	<b>75.307.864</b>	<b>126.576.860</b>	<b>80.157.647</b>	<b>133.614.067</b>	<b>78.937.069</b>	<b>128.752.742</b>
Costo Fijo	26.747.330	27.491.939	26.293.920	26.318.022	26.596.351	28.918.092	28.986.403	27.215.263	29.267.825	26.726.156	26.054.580	29.559.263
Costo Variable	31.056.273	54.468.554	28.487.406	63.176.260	31.938.248	46.428.100	32.177.497	62.442.981	29.357.096	67.171.165	34.293.894	55.322.981
Gastos Administrativos	2.642.570	2.043.532	4.171.588	2.211.390	2.253.733	3.755.720	2.092.295	4.813.924	2.459.048	2.353.966	2.114.147	4.976.855
Gastos de Ventas	7.491.104	17.054.464	14.485.294	31.695.860	16.581.650	28.601.000	12.051.669	32.104.692	19.073.678	37.362.780	16.474.448	38.893.643
<b>Flujo Neto (Utilidades)</b>	<b>12.045.269</b>	<b>70.152.381</b>	<b>(23.056.258)</b>	<b>14.622.848</b>	<b>(1.407.884)</b>	<b>29.940.888</b>	<b>(10.903.543)</b>	<b>31.552.046</b>	<b>29.209.179</b>	<b>19.204.853</b>	<b>(19.545.409)</b>	<b>4.266.053</b>

### **Anexo B: Propuesta de los bancos para Pacho's Swimsuits, a 4 años.**

**Banco Fiel:** tasa de interés del 25% Nominal Anual Mes Vencido, pagando en cuotas semestrales \$38.000.000 que irán incrementándose en \$1.700.000 cada semestre.

**BVAV:** tasa de interés del 0,9% mensual anticipado, que inicia pagando 9,5 millones de pesos trimestral, con pagos al inicio del período, y la cual se irá aumentando en \$800.000 trimestral.

**Banco Oriental:** crédito trimestral con una tasa de 12% efectivo anual, con dos trimestres de gracia pagando una primera cuota en el tercer trimestre de \$18.000.000 que se aumenta a razón de 0,95% trimestral.

**Banco Libertad:** tasa del 8,2% Nominal Anual Trimestre Anticipado, pagando una primera cuota de \$14.900.000 trimestral que se incrementa en cada año en 5%.

**Dabillete:** a 20 trimestres, pero pagando sólo 6 cuotas fijas: Trimestre, 1, 2, 7, 10, 12 y 16 por un monto fijo de \$42.000.000 con una tasa del 0,92% mensual.

*Reparaciones Manolo's y su necesidad de expansión*

Luego de que Antonio y Daniel lideraron la creación de sus mapas de caso, Francisco quedó con el compromiso de analizar una temática que, desde su punto de vista, fuera pertinente para analizar mediante la metodología de *estudios de caso*. En este sentido, en la reunión para la creación de su mapa de caso, Francisco tomó la palabra para indicar qué temática y en qué contexto empresarial quería que diseñáramos colectivamente el *estudio de caso*.

Diego: Pacho, en primer lugar, ¿En qué temas habías pensado?

Francisco: estadística inferencial, específicamente tamaño de muestra y prueba de hipótesis. Una investigación de mercados para indagar el posicionamiento de una marca. El problema es saber a cuántas personas encuestar para hacer el estudio, para indagar el reconocimiento de la marca. Una marca que ya existe. Puede ser que ellos piensen que los conocen mucho pero que al final no sea así.

Antonio: la estadística descriptiva se puede ver en otros núcleos, en cambio la inferencial es directamente [del núcleo de] estadística, esa es una ventaja. (Creación mapa de caso de Francisco, 11 de diciembre de 2018)

Al momento de describir la introducción del *estudio de caso*, Francisco propuso la frase que Astolfo, el dueño de la empresa de reparaciones Manolo's, diría para expresar su desaprobación de crear un estudio estadístico con un tamaño de muestra alto.

Diego: ¿cuál es la introducción?

Francisco: para la introducción algo como “¿Eso pa' qué? da lo mismo preguntarle a 10 que a 300”. (Creación mapa de caso de Francisco, 11 de diciembre de 2018)

El contexto que propusieron Francisco, Daniel y Antonio mostró a una empresa que ofrecía los servicios de reparación de viviendas (plomaría, fachada y electricidad) y alquiler de herramientas. Esta empresa, ubicada en el municipio de Medellín, tenía una aceptación sobresaliente en la comunidad, lo cual motivaba a Astolfo a expandirse a otros sectores de la ciudad, e incluso a otras ciudades. A continuación, muestro un extracto del diálogo establecido entre los profesores protagonistas:

Daniel: ¿cuál es el interés de la empresa?

Francisco: el interés primario es conocer su reconocimiento para extender la empresa.

Diego: ¡ah!, quieren expandirse. ¿Quién sugirió el estudio?

Francisco: el gerente de mercadeo. Es una empresa local, pero aun así tiene gerente de mercadeo. Anexamos ventas de la empresa mensuales durante los tres años de existencia.

Antonio: ¿con crecimiento?

Daniel: sí, que se vea que, como tiene más plata, vale la pena expandirse.

Francisco: que un anexo sea el resultado de una encuesta y que muestre que los conoce el 85%.

Antonio: se puede decir que esa empresa tiene un buen desempeño y se quiere expandir a todo Colombia, pero necesitan saber si la gente los reconoce aquí (*top of mind*). (Creación mapa de caso de Francisco, 11 de diciembre de 2018)

Para realizar esta expansión, la persona encargada de mercadeo, que según Francisco se llamaría Greissy Mileidy, le propuso a Astolfo que, antes de expandirse, lo más recomendable era realizar un estudio de mercado por medio de una encuesta con el objetivo de analizar el nivel de reconocimiento que tiene la empresa en la ciudad. Para ello, Francisco, Daniel y Antonio propusieron las variables que narro a continuación.

Diego: para hacer ese estudio, ¿qué se debe tener en cuenta?

Francisco: en variables entraría margen de error, 5%, nivel de confianza del 90%. El jefe dice que le pregunten a 10 de la cuadra, pero hay que convencerlo [de que la muestra debe ser mayor]. Esa es la idea.

Antonio: ¿en qué te ayuda el saber la marca para irte a otra ciudad? Que todo el mundo te conoce, pero si nadie te recuerda, no vale la pena entrar.

Daniel: cae en la ilusión de que como toda la cuadra lo conoce, todo el mundo lo hace. ¿La idea es que deje planteada la encuesta?

Francisco: sí, la idea es que al final sea la cuestión sea determinar el tamaño de la muestra. Pongamos la hipótesis de que más del 90% de la gente los conoce.

Antonio: eso me gusta mucho. Que haya una afirmación del dueño. (Creación mapa de caso de Francisco, 11 de diciembre de 2018)

Otro aspecto sobre el que reflexionaron los profesores protagonistas es el hecho de que, en la práctica, las empresas presentaban dificultades para plantear encuestas con un nivel de rigor suficiente para tomar decisiones estratégicas como, en este caso, la expansión de los negocios. A

propósito, muestro a continuación los argumentos que establecieron Antonio, Daniel y Francisco mientras definíamos las demás variables del *estudio de caso*.

Daniel: ya encuestar a 10 es un error.

Antonio: [escribamos] que las preguntas estén mal hechas, que sean pocos encuestados. Podemos dar una encuesta hecha.

Daniel: podríamos decir, “eso para qué, yo hice una encuesta en la que se demostró que el 85% nos conoce”.

Francisco: ya se hizo una encuesta con errores, se puede pedir que se proponga otra. Se puede decir que alguien más lo hizo y lo hizo mal. Eso pasa mucho en la práctica. (Creación mapa de caso de Francisco, 11 de diciembre de 2018)

Para terminar el *mapa de caso*, Francisco propuso que se plantearan preguntas como ¿quién de los dos tiene la razón? ¿Cuál es el tamaño de la muestra que se debería tener en cuenta para realizar la encuesta? ¿Qué errores presenta la encuesta que había pagado Astolfo? ¿Estás de acuerdo con la afirmación de Astolfo de que el 85% de la población de Medellín reconoce su marca? En este sentido, y al ver el nivel de apropiación que Francisco alcanzó en cuanto a la dinámica de crear el *estudio de caso* a partir del uso de este mapa, le propuse que nos contara su percepción respecto al proceso que habíamos llevado a cabo:

Diego: esta forma de organizar el estudio de caso, ¿va al encuentro con lo que tú quieres hacer en clase? ¿Te sientes identificado?

Francisco: ¡sí, claro!

Diego: ¿sí te ves liderando la discusión? ¿Qué opinas de este caso?

Francisco: no está fácil, pero sí siento que lo puedo escribir. (Creación mapa de caso de Francisco, 11 de diciembre de 2018)

En esa última respuesta, por Francisco, noté que, si bien él se sintió identificado en cuanto a la creación del *mapa de caso*, el reto de escribir el texto de *estudio de caso* implicaba otro tipo de acciones, las cuales, de acuerdo con las experiencias que habíamos tenido a lo largo del año, aun dejaban en él cierta incertidumbre sobre cómo escribir una narración de este tipo.

Debo decir al respecto que, aunque Francisco indicó que no está fácil realizar la escritura del *estudio de caso*, ya él se caracterizaba al interior del colectivo de profesores protagonistas por

sus habilidades para la escritura, específicamente, de textos académicos; a propósito, Francisco fue de los primeros profesores que escribió libros para la enseñanza de la estadística en la institución universitaria protagonista.

Con base en las reflexiones que previamente mostré, comparto a través de la figura 31 el *mapa de caso* creado por el colectivo de profesores bajo el liderazgo de Francisco.

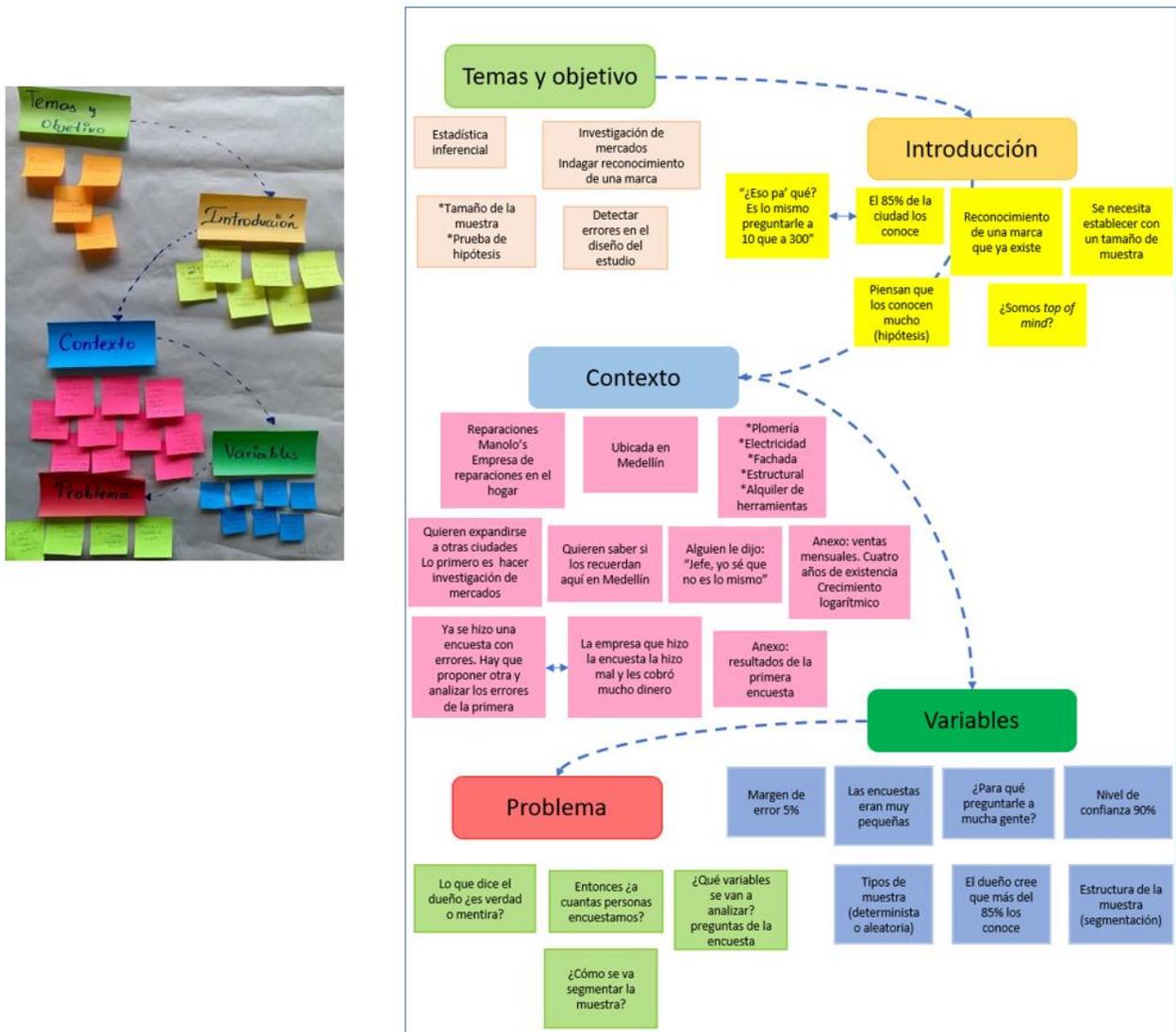


Figura 31. Mapa de caso de Francisco.

Archivo de imagen mapa\_caso\_Francisco

Para realizar la actividad de escritura, acordé la realización de tres reuniones con Francisco. En el primero de estos encuentros, el objetivo fue retomar las ideas que habíamos plasmado en el

mapa de caso y comenzar a redactar el texto del *estudio de caso* que muestro en la figura 31. Así mismo, muestro en la imagen 32 a Francisco haciendo uso del mapa de caso para realizar la escritura del *estudio de caso*.



Figura 32. Francisco escribiendo el texto de su *estudio de caso*  
Archivo de imagen Francisco\_escribiendo\_caso.

Al igual que Daniel, Francisco narró en voz alta lo que escribía. Así mismo, y tal como lo expuse previamente, el texto del *estudio de caso* de Francisco comenzó con una frase enérgica, en el marco de una discusión que sostenían Astolfo y Greissy.

Diego: ¿en qué escenario le dijo eso? ¿Hablando en la oficina? Porque esa frase [la de Astolfo] es más bien fuerte.

Francisco: cuando discutían en su oficina. Vamos a decir que él creía que el 85% de los habitantes los conocían. (Escritura estudio de caso Francisco, 22 de enero de 2019)

Luego de escribir la primera parte del texto, Francisco leyó y fue señalando las ideas del *mapa de caso* que había utilizado. En este sentido, Francisco mantuvo una estructura similar a la que el mapa sugería, es decir, comenzó por la introducción, luego habló del contexto, posteriormente comentó las variables y, al final, expuso las preguntas problematizadoras. Quisiera presentar a continuación algunos apartes de la conversación que sostuve con Francisco, en términos de cómo ir creando la narrativa del *estudio de caso*.

Diego: el caso como tal, [consiste en] que ellos quieren expandirse y quieren hacer un estudio de mercados.

Francisco: ellos quieren expandirse a municipios del Valle de Aburrá. Es más, pongamos la empresa en Barrio Triste<sup>56</sup>.

Diego: aquí dice [en el mapa de caso] que quieren expandirse en Medellín. El señor dice que sí los conocen. Alguien le dijo que “sabía que no era lo mismo”.

Francisco: ¿lo decimos aquí [en el contexto]? El encargado de mercadeo le dijo. Greissy Mileidy le dice que ella sabe que no es lo mismo.

Diego: Greissy le recomendó el estudio de mercado y Astolfo le dijo que eso para qué. (Escritura estudio de caso Francisco, 22 de enero de 2019)

Posterior a la redacción de esta parte del texto del *estudio de caso*, Francisco tuvo en cuenta las ideas de la parte de variables para establecer algunas condiciones que, desde su punto de vista, posibilitarían que los estudiantes analizaran con más criterios la pertinencia de hacer una encuesta con un tamaño de muestra mayor.

Diego: ya se hizo una encuesta con errores. Lo que de pronto podemos hacer es poner la encuesta en el anexo.

Francisco: para 20 personas, ¿uno si contrata una empresa? Pongamos a un viejo conocido.

Diego: hasta eso que estás diciendo puede ser un relato dentro del mismo caso: “un amigo mío hizo una encuesta...” (Escritura estudio de caso Francisco, 22 de enero de 2019)

Para concluir este primer encuentro, Francisco comenzó a diseñar la tabulación de la encuesta que había realizado el amigo de Astolfo, el cual se encuentra en el anexo B del *estudio de caso* que más adelante adjunto. Vale la pena mencionar que Francisco exhibió a lo largo de este encuentro una fluidez significativa, lo cual, desde su punto de vista, fue gracias al mapa de caso; en este sentido, resalto la expresión que él manifestó al momento de terminar de leer lo que había escrito hasta ese momento:

---

<sup>56</sup> Barrio Triste en un barrio que se ubica en la zona central de la ciudad de Medellín. Este barrio se caracteriza por tener una cantidad considerable de talleres automotrices y empresas que ofrecen servicios similares a los de Manolo’s.

**Este mapa es maravilloso. Porque es buenísimo, yo no me hubiera acordado de nada. Todo lo que escribimos aquí lo voy llevando al caso.** (Francisco, Escritura estudio de caso Francisco, 22 de enero de 2019)

En el segundo encuentro para la escritura del *estudio de caso*, Francisco y yo leímos lo que él había escrito en el encuentro anterior. A propósito, Francisco me presentó los anexos A y B, los cuales había diseñado después de nuestra primera reunión. El objetivo de este segundo encuentro era continuar describiendo las variables del *estudio de caso*, así como la formulación de las preguntas problematizadoras.

Diego: ¿cómo describimos a Astolfo? ¿Como un campesino? ¿Enfatizamos más en Astolfo?

Francisco: no creo que haya necesidad. Más bien la personalidad algo terca.

Diego: ¿qué hacemos con el error y la confianza?

Francisco: pongámoslos abiertos en las preguntas para que ellos elijan el nivel de confianza y margen de error apropiados. Así no queda una única respuesta correcta.

Diego: entonces digamos que “si la razón la tiene Greissy, ¿Cuál es el tamaño de la muestra apropiado?”

Francisco: lo de la hipótesis. Acuérdate que también hay que preguntar como diseñaría las preguntas de la encuesta. “¿está de acuerdo con la afirmación de Astolfo referente al reconocimiento de la empresa?” Si no está de acuerdo, ¿qué prueba estadística realizaría? En la pregunta de la encuesta. ¿Qué preguntas formularía usted? (Escritura estudio de caso Francisco, 24 de enero de 2019)

Durante el proceso de escritura de este segundo encuentro, Francisco escribió con más rapidez respecto a la reunión previa. En este sentido, considero que ya él estaba realizando la actividad de escritura al idealizar el objeto de esta; es decir, Francisco encontró en la forma, una posibilidad para estructurar de manera pertinente el contenido, en el marco de la actividad de organización de la enseñanza. Coincido con Moura, Sforini y Lopes, para quienes “La interacción dialéctica de lo ideal con lo material en el proceso de enseñanza coloca al profesor en movimiento constante de aprendizaje y, por tanto, de desarrollo”. (2017, p. 72)

En el tercer y último encuentro de este proceso de escritura, Francisco me leyó el texto que habíamos producido en las dos reuniones anteriores. Tal y como lo había mencionado anteriormente, Francisco se caracterizaba por sus habilidades para la escritura, la redacción y la coherencia de los textos que escribía, asunto que, considero, facilitó el proceso de creación del

texto de *estudio de caso*. Al leer el texto, y al recordar su expresión no está fácil, pero sí siento que lo puedo escribir, quise conversar con Francisco sobre su percepción respecto al camino que habíamos recorrido durante estos encuentros.

Diego: en general, ¿cómo te sentiste realizando el caso?

Francisco: mucho más cómodo de lo que pensaba, porque creí que iba a ser muy difícil, pero la metodología empleada facilita bastante el proceso.

Diego: ¿cuál fue el reto más grande?

Francisco: la creación de la narrativa, a pesar de que las ideas principales estaban claras previamente.

(Escritura estudio de caso Francisco, 7 de febrero de 2019)

A partir de estas respuestas de Francisco, encuentro que la dinámica que creamos como colectivo de formación había posibilitado que él se sintiera tranquilo respecto al reto de escribir una narrativa, aspecto que él mismo reconoció como principal reto, pues él estaba acostumbrado a crear textos más técnicos desde el punto de vista estadístico. A propósito, Broeckman y Scott expresan en cuanto al proceso de escritura colectivo que

La escritura se puede refinar continuamente, tanto individualmente como por un grupo. La escritura compartida crea el desarrollo de un lenguaje compartido que puede ayudar aún más a la profundidad del análisis. La escritura sirve como una declaración de posición, proporcionando escalones a lo largo de los cuales desarrollarse. Diferentes preguntas y problemas pueden surgir de lo que está escrito. Luego, el análisis crítico de la escritura puede proporcionar la estructura para el desarrollo, dando lugar a diferentes posibilidades para la práctica de refinación. (2006, p. 234)

Otro aspecto que quise explorar en las palabras de Francisco era el encuentro entre el sentido personal que él le atribuyó a su actividad de organización de la enseñanza en el marco de esta actividad de escritura, y el significado social que la institución universitaria creó en torno a la construcción y apropiación del conocimiento para la solución de problemas de las empresas.

Diego: ¿te sientes identificado con esta forma de organizar las actividades de clase?

Francisco: plenamente.

Diego: ¿sientes que este tipo de metodologías está en consonancia con lo que la universidad espera en cuanto a la formación de los estudiantes?

Francisco: totalmente, [la institución universitaria protagonista] siempre ha velado por la formación de un estudiante crítico y pienso que este tipo de actividades fortalece el pensamiento crítico de los estudiantes.

Diego: ¿volverías a realizar *estudios de caso* para los demás objetos de aprendizaje?

Francisco: claro, porque, aunque es una metodología que nunca había explorado, en este momento estoy convencido de su eficacia. Me interesaría redactar inicialmente un caso de estadística descriptiva. (Escritura estudio de caso Francisco, 7 de febrero de 2019)

Esta reflexión de Francisco muestra que la actividad de organización de la enseñanza por medio de la creación de *estudios de caso*, considero, movilizó el encuentro entre el sentido personal de los profesores y el significado social de la institución universitaria en cuanto a la actividad de enseñanza. Así, pienso que los profesores encontraron, en esta dialéctica entre forma y contenido, un camino para que tanto ellos como la institución universitaria se sintieran identificados, pues para ambos, se estaban encontrando el objeto y el motivo de la actividad pedagógica. A propósito, concuerdo con Moretti y Moura quienes explican que

es en el trabajo docente, al desarrollar acciones intencionales que tengan por objetivo mostrar los desafíos cotidianos del enseñar, que el profesor se constituye profesor. En este proceso, la apropiación por el sujeto de las formas sociales de realización de esa actividad se da de forma mediada y significada, una vez que se opera con signos e instrumentos, construidos históricamente, cuyos significados son sociales y a los cuales se les atribuyen sentidos personales. (2010, p. 347)

Al terminar este tercer encuentro, Francisco envió al colectivo de profesores el texto de *estudios de caso* para que sus integrantes realizaran la lectura de este, y nos sugirieran aspectos que apuntaran a escribir un texto con una mejor redacción. Así, en el encuentro de socialización del *estudio de caso* de Francisco, Daniel preguntó en primer lugar si con la caracterización y las palabras de Astolfo, se entendía que él estaba equivocado, ya que esto podría sesgar la opinión de los estudiantes. Francisco comprendió lo que quiso decir Daniel y tomó nota de este aspecto.

Daniel: ¿de entrada les vamos a decir que Astolfo estaba pensando mal? ¿Ahí ya no los estamos como sesgando de que Astolfo esté equivocado?

Diego: en el caso se dice que él quería expandir el negocio, no que estaba equivocado con la hipótesis.

Daniel: porque yo leo esto y digo “Ah, entonces Astolfo está equivocado”.

Francisco: entonces vamos a dejar hasta donde dice “expandir su negocio”. (Socialización Caso Francisco, 11 de febrero de 2019).

Así mismo, Antonio propuso que la gráfica de las ventas de la empresa no quedara representada con una curva suave, sino que, dada la fluctuación de las ventas reales, los estudiantes encontrarán datos más contextualizados y no suavizados.

Antonio: sugerencia, ¿qué tal si la gráfica de las ventas no es una gráfica exacta [es decir, sin una función matemática que coincida en todos los puntos]? Que no sea tan suave.

Francisco: ¡listo! (Socialización Caso Francisco, 11 de febrero de 2019).

Al momento de leer la parte final del *estudio de caso*, los profesores llamaron la atención sobre el hecho de que Francisco planteó preguntas orientadoras para la sesión. En este sentido, considero que Daniel y Antonio encontraron en el texto de *estudio de caso* de Francisco una estructura que, desde su punto de vista, podría condicionar las discusiones de los estudiantes. Sin embargo, Francisco argumentó su elección con base en el objetivo que esperaba que los estudiantes alcanzaran con la actividad en el aula de clase.

Daniel: ¿cuál es la idea de la pregunta orientadora?

Francisco: que el caso no quede tan abierto. Darles cierto camino para que sepan qué tipo de discusiones pueden hacer. Por ejemplo, al final del caso se pide que se proponga una nueva encuesta. Entonces que ellos [los estudiantes] usen el que quieran y lo justifican.

Antonio: que [el estudio de caso] les pregunte [a los estudiantes] que ellos qué creen.

Daniel: ese es el tipo de preguntas que puede sugerir Pacho para cuando le recomiende a otro profesor, en el momento en el que [otro profesor] vaya a dar una clase con el caso.

Antonio: ya lo otro es de comunicación, que es importante también. Es decir, puedes decir que la razón la tiene uno u otro, pero explicar por qué tiene razón y qué le diría al otro. Eso pasa con la estadística, son matemáticas, pero no son “exactas” entonces ¿cómo convences tú al dueño?

Francisco: lo que vamos a evaluar es la argumentación, luego de reunirse en grupos. La idea es que todos la puedan defender. (Socialización Caso Francisco, 11 de febrero de 2019).

Esta última intervención de Antonio muestra la posibilidad que ofreció el contenido para la solución de problemas empresariales. Así, Antonio encontró en la comunicación una posibilidad

para que los *estudios de caso*, como forma, aportaran a la construcción y aplicación del conocimiento matemático, superando el carácter estático y concluyente que parecieran tener los resultados numéricos. En este sentido, comenta Pérez que

La función del profesor será facilitar el surgimiento del contexto de comprensión común y traer instrumentos procedentes de la ciencia, del pensamiento y de las artes para enriquecer este espacio de conocimiento compartido, pero nunca sustituir el proceso de construcción dialéctica de este espacio, imponiendo sus propias representaciones o cercenando las posibilidades de negociación abierta de todos y cada uno de los elementos que componen el contexto de comprensión común. (1998, p. 64)

Para concluir este encuentro, les pregunté a los profesores sus percepciones sobre el *estudio de caso* que había escrito Francisco. Las respuestas destacaron, en primer lugar, que el texto había quedado con una buena redacción, como producto de la experiencia de Francisco, y su conocimiento de gramática y sintaxis; en segundo lugar, resalto la impresión positiva respecto al mapa de caso como instrumento que permitió la escritura del texto de *estudio de caso*.

Diego: aparte de los comentarios, ¿qué opinan del caso?

Juan Camilo: ¡muy bien!

Antonio: ¡está espectacular!

Daniel: ¡yo lo veo muy bien! ¿Cuándo va a ser la clase? Yo voy.

Francisco: es la quinta semana del periodo.

Diego: Pacho ¿Cómo te sentiste?

Daniel: yo les cuento que empezando a escribir el mío me di cuenta de que el mapa que hicimos sirve mucho.

Francisco: ¡totalmente! Habría sido más difícil escribir esto [el estudio de caso]. Con ese mapa fue en un momentico que se hizo. (Socialización Caso Francisco, 11 de febrero de 2019).

A continuación, comparto el *estudio de caso* llamado “*Diseño de encuesta para Reparaciones Manolo’s*” el cual fue resultado del camino de organización de la enseñanza emprendido por Francisco con la colaboración de los demás profesores del colectivo de formación.

## **DISEÑO DE ENCUESTA PARA REPARACIONES MANOLO'S**

*Francisco Javier Jaramillo Álvarez*

*Diego Alejandro Pérez Galeano*

- ¿Eso pa' qué? Da lo mismo preguntarle a 10 ó a 300

dijo enérgicamente Astolfo, el propietario de Reparaciones Manolo's a Greissy Mileidy, la encargada de mercadeo de la Empresa, cuando discutían en su oficina, y asestó un fortísimo golpe en su escritorio. Greissy, quien dudaba de la afirmación de Astolfo, bajó la cabeza, meditó un poco y pensó en una estrategia para convencer a su jefe de que la cantidad de personas a encuestar tiene mucha importancia para tomar una decisión. Astolfo pensaba que era momento de expandir su negocio y siempre presentó un buen olfato para los negocios.

### **El mercado de las reparaciones en el hogar**

Una de las principales necesidades de amas de casa o propietarios de apartamentos (para vivir o invertir) es la de reparar aspectos como fugas de agua, humedades, daños eléctricos, daños estructurales, uso de herramienta especializada, entre otros. En ese sentido, cada vez hay más empresarios que incursionan en el negocio de "reparaciones a domicilio"; tanto así que algunas de las compañías que fabrican herramientas ya tienen una línea especializada para maestros de obra o alquiler.

En una entrevista con Juan Carlos Álvarez Molina, fundador de Locativas Express (una empresa de reparaciones a domicilio), este opina que las reparaciones y remodelaciones

Son un nicho de mercado que está empezando a explorarse y tiene mucho potencial; va muy de la mano con el auge que ha tenido la construcción. Hoy en día hay más venta de vivienda nueva, más hogares constituyéndose y en la mayoría de los casos la gente llega a personalizar sus espacios. Eso da una

dimensión de lo grande que es el mercado. Hay que romper el mito que remodelar con una empresa es costoso. (Solano, 2015, párr.5)

Así mismo, afirma Juan Carlos que

Los cuatro servicios básicos son obras civiles, pintura, electricidad y plomería. Indudablemente los más comunes están relacionados con filtraciones, humedades, cosas de plomería. Esta anomalía, si bien tiene origen en plomería, afecta temas de acabado, por eso terminamos pintando, resanando y arreglando el problema que generó la fuga. (Solano, 2015, párr. 6)

Aunque las ventas no son muy altas durante los primeros años, las empresas de reparaciones a domicilio tienen un nicho de mercado cada vez mayor y, con una buena estrategia de expansión y mercadeo, se podría esperar un aumento en dichas ventas.

### **Reparaciones Manolo's**

Hace cuatro años, en el sector de Barrio Triste de la ciudad de Medellín, Astolfo Fonnegra, oriundo de Marinilla, inició en su garaje la empresa Manolo's con algunos de sus sobrinos y su hijo Manuel. Inicialmente, Manolo's se dedicaba a prestar servicios de plomería y electricidad. Debido a las necesidades de los clientes, la empresa se ha diversificado en sus servicios y actualmente su portafolio está comprendido por:

**Electricidad.** La empresa cuenta con dos técnicos especializados en la remodelación y mantenimiento de redes eléctricas para hogares y pequeños edificios. Este servicio, emblemático para la empresa, ha dado a Manolo's una amplia clientela, pues, como lo afirma Astolfo

- No todo el mundo sabe lidiar con la electricidad; y a veces el daño que uno puede hacer si no entiende las redes eléctricas, puede ser más grande que el daño inicial. A la electricidad no hay que tenerle miedo, sino respeto.

**Plomería.** Otro servicio emblemático de Manolo's es el de plomería. En este aspecto, el mismo Astolfo y su hijo Manuel han ganado experiencia en la reparación de tuberías, secado de humedades estructurales y grifería. Un servicio adicional que prestan es el de ayudarle a los clientes a detectar humedades y rompimientos de tuberías por medio de la lectura del consumo del agua en la factura de servicios.

- Los tubos se pueden romper por la vibración de las estructuras y los dueños de los apartamentos no lo saben. Una falla en la tubería puede causar humedades que, si no se detectan y se reparan a tiempo, puede costar demasiado dinero al propietario e incluso a los vecinos - Afirmó Daniel, uno de los empleados de Manolo's que ofrecía servicio de plomería.

**Arreglo estructural.** Actualmente, la empresa cuenta con tres maestros de obra y dos ayudantes para hacer arreglos estructurales (pintura, remodelación de fachadas, levantamiento de muros, entre otros). Los clientes que ha atendido Manolo's han resaltado la calidad del servicio, sobre todo por el cumplimiento de los objetivos que estos proponen. María Suárez, propietaria de varios apartamentos remodelados por Manolo's comentó que:

- Al principio tenía dudas porque el arreglo que había que hacer era muy complicado; pero quedó tan bueno el apartamento que incluso pude subirle un poquito más al canon de arrendamiento. ¡Valió la pena la inversión en el arreglo!"

**Alquiler de herramienta.** Con el paso del tiempo, Manolo's ha adquirido una cantidad considerable de herramienta especializada (caladoras, tornos, llaves de tubos, niveladoras con láser, taladros industriales, pequeñas mezcladoras de cemento, entre otros). En este sentido, Manolo's ofrece el servicio de

alquiler de estas herramientas a precios competitivos. Manuel, hijo de Astolfo, afirma que:

- A veces los mismos clientes saben cómo arreglar los daños, pero no tienen la herramienta necesaria. Si ellos quieren ahorrar un poco, basta con que nos pidan alquiladas las herramientas, obviamente con el compromiso de asumir cualquier daño en estas herramientas por un mal uso”.

En las últimas semanas, Astolfo ha venido conversando con algunos de sus empleados para tomar una capacitación en carpintería y ebanistería, pensando en ofrecer el servicio de construcción de mobiliario en madera. Al respecto, comentó Astolfo que

- A veces uno se tiene que resignar con los muebles que uno ve en almacenes de cadena o en las galerías que uno ve en la calle, pero el gusto es de cada uno y nosotros queremos ayudarles a los clientes a tener los muebles que ellos exactamente quieren.

Las ventas durante sus cuatro primeros años fueron prometedoras, pero Astolfo tiene claro que no se puede confiar. En el anexo A se encuentran las ventas mensuales en los cuatro años de funcionamiento.

### **El proyecto de expansión de Manolo's**

En una de las reuniones de fin de mes, Astolfo y Greissy, técnica en administración, egresada de una institución tecnológica colombiana y encargada del área de mercadeo, compartieron con los empleados las cifras de las ventas de los últimos años (Anexo A). Greissy le mostraba al equipo de trabajo el comportamiento de dichas cifras. y mientras lo hacía, planteaba algunas alternativas para mejorar las ventas y las utilidades. Al finalizar su intervención, Greissy le dio la palabra a Astolfo.

- Creo que es momento de expandirnos a otros lugares del Medellín", afirmó contundentemente Astolfo.

Greissy, que se hallaba a su lado, lo miró con asombro, pero no dijo nada; ella sabía que sus argumentos no se podían debatir delante de los empleados. Al terminar la reunión, Greissy pasó a la oficina de Astolfo para conversar al respecto del proyecto de expansión.

- jefe, ¿Podemos hablar?
- Claro hija, siéntese ¿Qué necesita? - respondió Astolfo
- Jefe, creo que expandir el negocio es una buena idea, pero no debemos hacer esto tan apresurado. Pensemos en un plan para que no perdamos la platica - replicó Greissy
- ¿Un plan? ¿cómo así? No Greissy, vea, es muy sencillo, conseguimos algunos locales en lugares estratégicos y listo - respondió Astolfo.

A Greissy no le sorprendió escuchar a Astolfo tan decidido. Después de todo, Astolfo mismo siempre reconoció que, a pesar de no haber terminado su bachillerato, la vida le había dado la suficiente experiencia y espíritu emprendedor como para asumir esos riesgos sin esperar fracasos. Sin embargo, Greissy también pensaba que sus argumentos eran válidos y continuó insistiendo.

- Jefe, yo entiendo, pero le propongo una cosa. Hagamos un estudio de mercado para saber si sí vale la pena expandirnos en este momento. ¿Qué tal una encuesta? Encuestemos gente de muchos sectores y así vemos si somos reconocidos por clientes en el Valle de Aburrá.

Astolfo escuchaba a Greissy, pero no entendía qué necesidad había de encuestar mucha gente. De entrada, eso implicaba gastar demasiado dinero.

- ¿Eso pa' qué? Da lo mismo preguntarle a 10 o a 300 - replicó Astolfo.

Luego de meditarlo un poco, Greissy respondió:

- Jefe, yo sé que no es lo mismo.
- Mire Greissy, nosotros llevamos cuatro años atendiendo muchos clientes. Estoy seguro de que el 85% de los habitantes de Medellín nos conoce y con eso es suficiente para irnos a cualquier parte - contestó Astolfo.
- Jefe, pero una encuesta nos sacaría de dudas. 85% es mucha gente, ¿No? - propuso Greissy.
- Venga le muestro lo que hicimos hace unos años. Para ofrecer un servicio más eficiente, Caliche, un amigo mío, me ayudó a diseñar una encuesta y la aplicamos aquí mismo en Barrio Triste. El montón de plata que me costó esa encuesta no sirvió sino para comprobar algo que yo ya sabía: aquí nos conoce mucha gente. Y después de tanto tiempo, ¿Usted cree que todavía no nos conocen en todo Medellín? - explicó Astolfo.

Astolfo sacó una hoja de su escritorio y le mostró a Greissy los resultados de la encuesta que Caliche le ayudó a hacer. La sistematización de la encuesta está en el Anexo B. Greissy miró la hoja, revisó las preguntas que había hecho Caliche, pero no quedó muy satisfecha con los resultados.

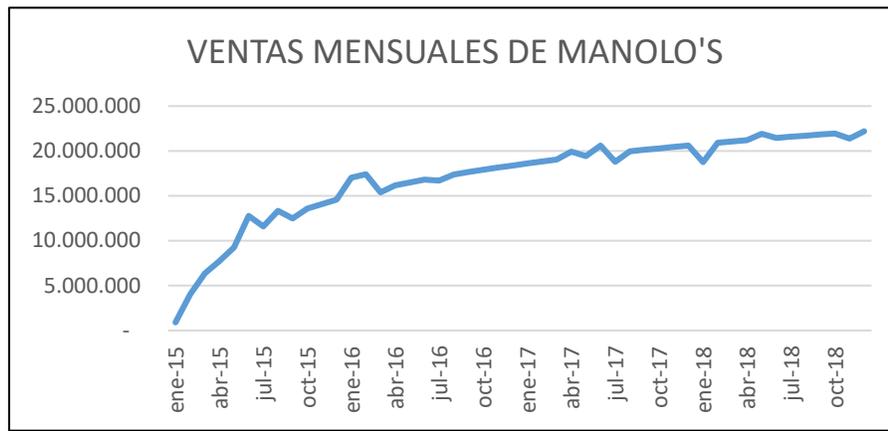
- Jefe, yo creo que mejor conversamos después. Déjeme llevar esta encuesta y esta semana lo molesto otra vez. No quiero que corramos un riesgo innecesario - expuso Greissy.
- Listo hija, revise, piense y me cuenta. ¡Pero de que nos expandimos, nos expandimos! - concluyó Astolfo.

### **Preguntas orientadoras**

1. Respecto al tamaño de la muestra, ¿crees que la razón la tiene Astolfo o Greissy? ¿Por qué?
2. Si la razón la tiene Greissy, ¿qué tamaño de muestra deberá usarse?

3. ¿Estás de acuerdo con la afirmación de Astolfo de que el 85% de la población de Medellín reconoce su marca? Si no estás de acuerdo, ¿qué procedimiento estadístico usarías para tener una respuesta más fiable?
4. ¿Qué preguntas formularías para hacer una encuesta más confiable?
5. ¿Qué tendrías en cuenta para elegir la muestra?

**Anexo A. Ventas mensuales de Reparaciones Manolo's en los últimos cuatro años.**



**Anexo B. Encuesta inicial para Reparaciones Manolo's**

¿Usted tiene herramientas o normalmente las alquila?	¿Ha recibido servicios de plomería y electricidad recientemente?	¿Conoce usted la empresa Manolo's?	¿Cuánto está dispuesto a pagar por un arreglo de contadores de luz?	¿Cuánto está dispuesto a pagar por una instalación de grifería?
Tiene	No	Sí	102000	44000
Alquila	No	No	60000	58000
Alquila	Sí	Sí	70000	45000
Alquila	No	No	107000	68000
Tiene	No	Sí	118000	35000
Alquila	No	Sí	63000	31000
Tiene	No	Sí	90000	42000

Alquila	Sí	Sí	104000	47000
Tiene	Sí	Sí	94000	70000
Alquila	Sí	Sí	117000	40000
Alquila	No	Sí	120000	47000
Alquila	No	Sí	113000	48000
Alquila	Sí	Sí	100000	60000
Tiene	Sí	Sí	80000	35000
Alquila	Sí	Sí	95000	66000
Alquila	Sí	Sí	113000	35000
Tiene	Sí	Sí	96000	63000
Alquila	No	Sí	66000	47000
Tiene	No	No	73000	32000
Tiene	Sí	Sí	85000	43000

### **Referencias bibliográficas**

Solano, M. (24 de abril de 2015). Por lo menos una vez al año, las personas hacen reparaciones a su hogar. *Diario La República* [versión online]. Recuperado de <https://www.larepublica.co/empresas/por-lo-menos-una-vez-al-ano-las-personas-hacen-reparaciones-a-su-hogar-2247936>.

A lo largo de los cuatro meses que transcurrieron mientras los profesores protagonistas diseñaron colectivamente los mapas de caso y los textos de *estudios de caso*, encontré que, en sus acciones, voces, experiencias y sentidos personales, ellos evidenciaron la dialéctica entre forma y contenido y singular/particular/universal; además, observé cómo su yo profesor y la propia actividad de organización de enseñanza, con miras a otra actividad de enseñanza, se fue movilizándolo. En este sentido, quiero concluir este segundo apartado del capítulo exponiendo mis comprensiones en cuatro asuntos específicos.

En primer lugar, encontré en las acciones de los profesores una respuesta constante a la necesidad de organizar una enseñanza que responda a las expectativas de la institución universitaria en términos de cómo enseñar en una escuela de administración, y que también, exprese el sentido personal que ellos le atribuyen a su actividad de enseñanza. Así, la búsqueda constante de una metodología que les permitió construir el conocimiento matemático en el aula de clase con los estudiantes, se constituyó una necesidad, en el marco del trabajo pedagógico que ellos realizaron como parte de su proyecto de vida. En este sentido coincido con Silva y Davis, para quienes,

Es cada vez más evidente que, para la aprensión de los sentidos, en este caso, los sentidos de la actividad docente, la diversidad de instrumentos metodológicos se presenta como una demanda, pues interpretar la palabra con significado en sus diferentes prismas, aspectos y conjeturas posibilita que el discurso sea dicho a partir de múltiples lugares y puntos de vista, cualidad que puede enriquecer todo el proceso de análisis. (Silva y Davis, 2016, p. 41)

Y, en coherencia con lo anterior, el mismo profesor se encuentra en actividad de organización de la enseñanza al buscar, tanto en la teoría como en la práctica, elementos que le posibilite a sus estudiantes la apropiación de los saberes que él, el profesor, ha delimitado como pertinentes para el alcance de los objetivos educativos. Conuerdo en este sentido con Moura et al, para quienes

El profesor que se ubica, así, en actividad de enseñanza continúa apropiándose de conocimientos teóricos que le permiten organizar acciones que posibiliten al estudiante la apropiación de conocimientos teóricos explicativos de la realidad y el desarrollo de su

pensamiento teórico, o sea, acciones que promuevan la actividad de aprendizaje de sus estudiantes. (2010, p. 90)

Así mismo, considero que esta búsqueda por una forma que manifieste las condiciones concretas del contenido puso de manifiesto una concepción del conocimiento matemático como algo que se debe apropiarse con fines académicos y como algo que está impregnado de condición humana, de historicidad y aplicabilidad a realidad. De este modo, “las acciones del profesor deben ser organizadas de forma que posibilite a los estudiantes la apropiación de los conocimientos y de las experiencias histórico-culturales de la humanidad”. (Moura, et al, 2010, p. 102)

En segundo lugar, resalto el proceso de escritura de los profesores como forma de expresión del objeto de su actividad de organización de la enseñanza. Así, llamo la atención sobre un hecho que mencioné anteriormente: entre las acciones cotidianas de los profesores no es común la actividad de escritura, específicamente la asociada a las narrativas para la enseñanza de las ciencias básicas. Es por lo anterior por lo que considero que la actividad de escritura les permitió a los profesores apropiarse de nuevas formas de expresión de sus ideas tanto desde el punto de vista matemático, como metodológico. Estas transformaciones en las formas de comprenderse a sí mismo a través de actividades como la escritura, es explicada por Larrosa cuando afirma que:

Escribir (y leer) es como sumergirse en un abismo en el que creemos haber descubierto objetos maravillosos. Cuando volvemos a la superficie traemos piedras comunes y trozos de vidrio y algo así como una inquietud nueva en la mirada. Lo escrito (y leído) no es sino la traza visible y siempre decepcionante de una aventura que, al fin, se ha revelado imposible. Y sin embargo hemos vuelto transformados. (1998, p. 41)

A propósito de estas transformaciones y posibilidades de apuntar a otras formas para la enseñanza, Pinto (2002) apoyada en trabajos como los de Schifter (1994) propone que los profesores, a partir de sus experiencias, conocimientos, experiencias y reflexiones sobre la propia práctica, escriban textos que muestren a la comunidad académica sus comprensiones sobre el conocimiento, su enseñanza y su aprendizaje. A propósito, comenta la autora que es importante para el profesor escribir para su actividad de enseñanza, pues

puede reflexionar sobre su propia práctica, estimular a sus lectores a hacer lo mismo, además de relacionarse de forma diferente con su trabajo. Sin embargo, como cualquier otra práctica

social, la práctica de escritura necesita tener un sentido, un por qué un para qué, un a quién. (Pinto, 2002, p. 172)

En tercer lugar, y a propósito de lo señalado por Pinto (2002), resalto el papel de la reflexión sobre la propia actividad de organización de la enseñanza de los profesores, tanto desde el punto de vista teórico como metodológico. En otras palabras, llamo la atención sobre la reflexión de los profesores como alternativa para (re)significar colectivamente los alcances de sus actividades de enseñanza, lo que se concretó en los *estudios de caso* creados, también colectivamente. En este sentido, retomo en Rubtsov para quien la reflexión es uno de los elementos de cualquier actividad colectiva, pues esta reflexión permite

sobrepasar los límites de las acciones individuales con relación al esquema general de la actividad (así, es gracias a la reflexión que se establece una actitud crítica de los participantes con relación a sus acciones, con el fin de conseguir transformarlas, en función de su contenido y la forma del trabajo en común). (1996, p. 136)

Considero, también, que esta reflexión posibilitó encontrar elementos para (re)constituir la propia forma de concebir la actividad que realizamos en la voz propia y en la del otro; además, apuntamos a otros caminos para realizar, de manera crítica, una actividad de enseñanza que aportara a la constitución de subjetividad nuestra y de nuestros estudiantes. Así,

El profesor o profesora, en cuanto que profesional de la enseñanza, debe implicarse en una *reflexión constructiva, crítica y radical* del hecho educativo, analizando el significado de su acción social y docente. Acción y reflexión tienen un carácter de crítica y de autocrítica, con un claro compromiso social. (Imbernón, 1994, p. 97)

En relación con estos procesos de reflexión colectiva, llamo la atención también sobre el papel de la comunicación que establecieron los profesores al compartir sus experiencias y percepciones respecto a la actividad de organización de enseñanza que los demás realizaban. De esta manera, comprendo que, a través del intercambio de sus *enunciados*, los profesores encontraron caminos para comprender sus propias actividades y (re)configurar las actividades por venir. A propósito del carácter comunicativo que la reflexión posibilita y el intercambio de los enunciados, retomo a Bajtín para quien

El enunciado no es una unidad convencional sino real, delimitada con precisión por el cambio de los sujetos discursivos, y que termina con el hecho de ceder la palabra al otro, una especie de un *dixi* silencioso que se percibe por los oyentes [como señal] de que el hablante haya concluido (1999, p.260).

En cuarto y último lugar, quiero retomar el objetivo de este apartado del análisis y reflexionar sobre cómo al interior de la actividad de organización de la enseñanza, con mediación de la creación colectiva de *estudios de caso*, se dio la dialéctica entre contenido y forma. Así, encontré que: uno, los *estudios de caso*, como forma, movilaron nuestra concepción sobre el conocimiento matemático como contenido; es decir, esta metodología no fue pasiva respecto al papel rector que, en el materialismo histórico-dialéctico, ejerce el contenido. De esta manera, como es expresado por Frolov y Razinkov (1984), “el conjunto de formas del pensamiento organiza de determinado modo el contenido cognoscitivo y orienta el avance del pensamiento del sujeto en los procesos de obtención de un conocimiento nuevo”. (p. 85)

Dos, en la actividad de organización de la enseñanza, los profesores expresaron sus propias comprensiones sobre el conocimiento matemático como contenido, y encontraron en los *estudios de caso*, como forma, una posibilidad para mostrar cómo este conocimiento se puede construir y apropiar en el aula de clase, a partir de la solución de problemas empresariales reales. Así, aun reconociendo la diferencia y posible distanciamiento entre contenido y forma, los profesores definieron un camino por medio del cual esa “lucha” se convirtió en movilizador de los sentidos que atribuían a su propia actividad. En este sentido,

La “lucha” del contenido con la forma es una de las fuerzas motrices del desarrollo de las cosas y de los fenómenos y de su tránsito a nuevos estados cualitativos. Sin embargo, para no caer en una concepción superficialmente estrecha y unilateral de las fuentes del desarrollo de las cosas, debe tenerse presente que la “lucha” entre el contenido y la forma se despliega siempre dentro de condiciones concretas. (Rosental y Straks, 1960, p. 215)

Y tres, el proceso de escritura de los profesores protagonistas estuvo permeado por una intencionalidad de crear, a partir de sus propias necesidades, experiencias y saberes, una forma propia para presentar el contenido. En este sentido, quiero llamar la atención sobre el papel que el mapa de caso ejerció durante todo el proceso de escritura, pues, como lo expuse en el epígrafe de

este segundo apartado del análisis, Daniel, Francisco y Antonio destacaron cómo este mapa, creación suya, aportó con su estructura a un entendimiento de qué era lo que debían escribir.

Así, la dialéctica entre contenido y forma se dio desde el momento en el que los profesores comenzaron a comprender la estructura de los *estudios de caso* con el fin de crear una metodología propia para estructurarlos y escribirlos. Al momento de socializar los textos escritos, las reflexiones de los profesores también señalaron el movimiento entre las comprensiones del conocimiento matemático y la posibilidad que los *estudios de caso* ofrecían para llevar este saber al aula de clase. En la figura 33 represento mis comprensiones respecto a esta dialéctica entre contenido y forma, movilizada por la actividad de organización de la enseñanza

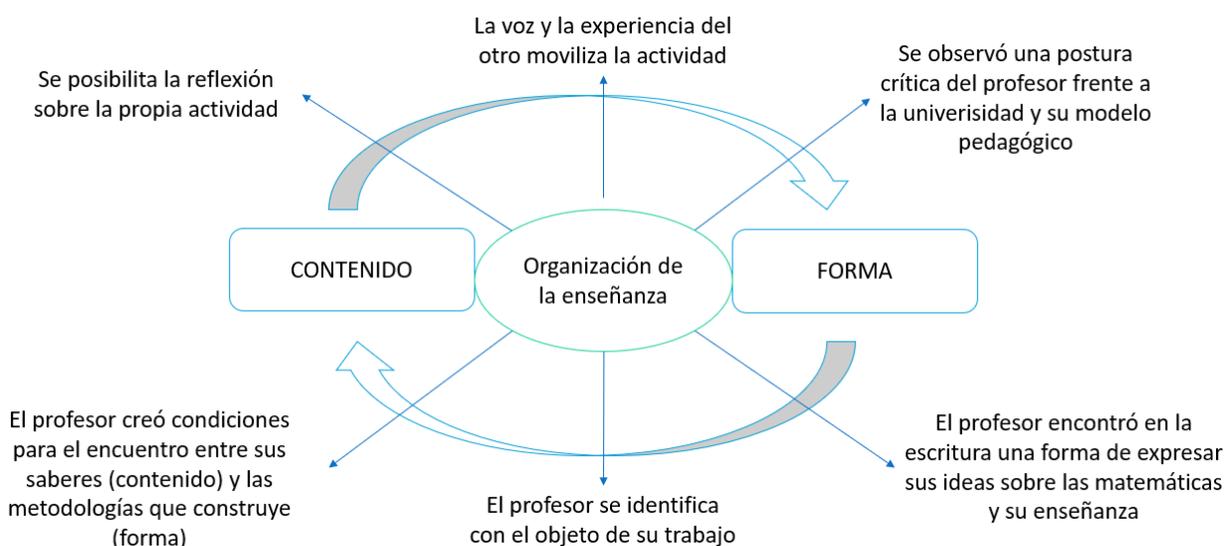


Figura 33. Dialéctica entre contenido y forma movilizada por la actividad de organización de la enseñanza

Fuente: propia

En la siguiente categoría de análisis, expongo cómo los profesores llevaron los *estudios de caso* al aula de clase, y evidenciaron la dialéctica entre la posibilidad y la realidad, a través de sus voces, las voces de sus estudiantes y el sentido personal que le atribuían a su actividad de enseñanza.

**TERCERA CATEGORÍA**  
**POSIBILIDAD Y REALIDAD: LOS ESTUDIOS DE CASO COMO METODOLOGÍA**  
**PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

*Yo me sentí muy bien. Sentí que estaba aprendiendo porque ya habíamos hablado hace años que debíamos hacer casos, pero no nos habíamos decidido. (Daniel, Entrevista Final, 5 de mayo de 2019)*

*Viendo lo importante para ellos, estoy dispuesto a hacerlo cinco o diez veces en el periodo. (Francisco, Entrevista Individual, 22 de enero de 2019)*

*Yo quisiera que todos los núcleos de ciencias básicas se siguieran dictando con esta metodología. Es posible que la enseñanza de ciencias básicas se haga con esta metodología porque tú puedes integrar cualquier tema sin problemas. (Antonio, Entrevista Final, 5 de mayo de 2019)*

La realidad, de acuerdo con Rosental y Straks “es la posibilidad ya realizada” (1960, p. 240). Sin embargo, no toda posibilidad se convierte en realidad; ¿Qué es, entonces, lo que moviliza la posibilidad hacia la realidad? La respuesta a esta pregunta la constituyen las condiciones concretas de actividad de los sujetos, de modo que

Para que esta posibilidad se convierta en una realidad se requiere la intervención activa de los hombres. En la realización de las posibilidades creadas por las leyes de la vida social, adquieren una enorme importancia, además de las condiciones objetivas, las condiciones subjetivas; es decir, el grado de conciencia, de orientación hacia un determinado fin que revelan los hombres al utilizar las condiciones objetivas necesarias para la transformación de la posibilidad en realidad. (Rosental y Straks, 1960, p. 243)

Este hecho lo manifestó Daniel con la expresión que utilizó en el epígrafe de este apartado de análisis:

[...] ya habíamos hablado hace años que debíamos hacer casos, pero no nos habíamos decidido.  
(Daniel, Entrevista Final, 5 de mayo de 2019)

En este sentido, comprendo que el hecho de que Daniel, Antonio y Francisco tomaron la decisión de emprender este camino de organización de la enseñanza, fue una consecuencia de las

condiciones específicas constituidas por la necesidad de apuntar otros caminos para la enseñanza de las matemáticas, así como la creación de un espacio de reflexión sobre la propia actividad de enseñanza que tuviera como intencionalidad la creación de los *estudios de caso* como respuesta a esta necesidad. Así, es mi objetivo en este apartado discutir las condiciones por medio de las cuales la posibilidad estableció una dialéctica con la realidad mientras esta, a su vez, dio paso a nuevas posibilidades, reflejadas en las voces y sueños de los profesores protagonistas.

Para alcanzar este objetivo, organizo este apartado en dos partes: en la primera de ellas, muestro cómo los *estudios de caso* se constituyeron en un mediador para que los estudiantes de administración de la institución universitaria protagonista desarrollaran lo que Davíдов y Márkova (1978) denominan *actividad de estudio*, es decir, una actividad en la cual el objeto fue la apropiación de los saberes construidos culturalmente para el desarrollo del pensamiento teórico. En esta parte del análisis, hago énfasis en las acciones de los profesores, en el marco de su actividad de enseñanza, para precisar cómo la metodología *estudios de caso* mostró la realidad construida a partir del proceso de organización de enseñanza discutida en el apartado anterior.

En la segunda parte, muestro cómo los profesores protagonistas de esta investigación reflexionaron en torno al proceso de formación que concluyeron. En este sentido, las voces de Daniel, Antonio y Francisco dejan claro cómo la realidad que vivieron al interior del colectivo de formación para la creación de *estudios de caso*, y las sesiones de clase en las cuales discutieron en torno a los *estudios de caso* creados por ellos, abrieron nuevas posibilidades para emprender proyectos y actividades por venir.

### **Los *estudios de caso* para la construcción y apropiación del conocimiento matemático en el aula**

La dialéctica entre la posibilidad y la realidad es uno de los fundamentos que el materialismo histórico-dialéctico y la teoría histórico-cultural utilizan para explicar el movimiento de los objetos, pues, según Rosental y Straks, “en este proceso de movimiento, de aparición y desaparición de los fenómenos del universo se efectúa constantemente la transformación de ciertas posibilidades en realidad” (1960, p. 230). En este sentido, y al comprender el carácter concreto de la existencia de los objetos, los mismos autores expresan que esta realidad “solamente existe en sus manifestaciones finitas y concretas – cuerpos, fenómenos, objetos – ninguna de las cuales está

dotada de existencia eterna. Todas ellas se hallan sujetas a un proceso de cambio, de aparición y desaparición”. (1960, p. 230)

Así, las condiciones concretas de movimiento entre posibilidad y realidad se dan a partir de las actividades que los seres humanos realizan con el fin de materializar lo que, en su conciencia, se ha visualizado como ideal. Esta dialéctica, a su vez, hace que frente a una realidad se presenten nuevas posibilidades, dando origen, entonces, a un movimiento de creación de nuevas realidades. Así lo explican Rosental y Straks:

Puesto que todo movimiento, cambio y desarrollo implica siempre la aparición de algo nuevo, es decir, el nacimiento de nuevos fenómenos, este movimiento representa, por lo tanto, un proceso de transformación de la posibilidad de estos nuevos fenómenos en una realidad, que encierra, a su vez, nuevas posibilidades de cambios futuros, de un desarrollo ulterior. (1960, p. 230)

A propósito de lo anteriormente discutido, quiero exponer a continuación cómo los *estudios de caso* se constituyeron en una condición para que la apropiación del conocimiento matemático en el aula de clase se volviera una realidad, como consecuencia de la actividad de organización de enseñanza en la que la idealización de esta apropiación por parte de los estudiantes, en la conciencia de los profesores, constituyó, a su vez, una posibilidad que más adelante se concretaría.

Al terminar el proceso de organización de la enseñanza, plasmada en los *estudios de caso*, los profesores protagonistas de esta investigación sabían que la cristalización de su actividad de enseñanza habría de darse en el aula de clase. Como lo afirman Moretti y Moura “el profesor está en actividad de enseñanza también al planear y organizar tales acciones, así como al reorganizarlas y redireccionarlas a partir de la evaluación de los resultados obtenidos con su ejecución” (2010a, p. 160). En este sentido, Daniel, Antonio y Francisco agendaron, al interior de sus núcleos, una clase en la cual se pusiera en escena el *estudio de caso* que cada uno de ellos creó.

Francisco fue el primero que agendó con sus estudiantes la discusión del caso “*Diseño de encuesta para Reparaciones Manolo’s*”. La clase inició con una breve presentación por parte mía, en la que agradecí a los estudiantes su participación en la actividad y les expliqué en qué consistiría la discusión que tendríamos en torno al *estudio de caso*. En dicha exposición, comenté a los estudiantes que esta metodología venía siendo utilizada hace más de cien años en programas de

pregrado y posgrado en administración, y que, en el marco de una apuesta de nuestra institución educativa por apuntar a esta construcción del conocimiento administrativo, Francisco (apoyado por sus colegas) había diseñado el *estudio de caso* que sería el movilizador del debate. A propósito de esta intervención, Felipe<sup>57</sup>, uno de los estudiantes, estableció este diálogo conmigo:

Felipe: si ese modelo lleva tantos años, si [la institución universitaria protagonista] tiene “Educación Diferente”, ¿por qué no la han utilizado antes?

Diego: sí se aplica, pero en áreas muy específicas. Por ejemplo, en un núcleo de economía, o en un núcleo de administración de operaciones, o en un núcleo de gerencia de mercadeo, en el material del núcleo hay casos, hay *estudios de caso*. Claro, el montaje de todo un *estudio de caso* demanda un diseño metodológico que toma varios días, pero el material está allí. Puede pasar que el profesor utilice ese caso para orientar otro tipo de actividades, pero conforme vayan avanzando en los núcleos, ustedes van a encontrar casos, no siempre artículos, sino casos. [La institución universitaria protagonista] sí ha tenido unas metodologías innovadoras en ese sentido. (Clase Francisco, 22 de febrero de 2019)

Llama la atención el comentario de Felipe en tanto utilizó una de las frases representativas de la institución universitaria protagonista: “educación diferente”. Esta frase, característica de los enunciados de la universidad, también fue apropiada por los estudiantes, pues el modelo pedagógico basado en núcleos problémicos, y la organización de estos núcleos en periodos de dos meses, fue novedoso y, desde mi punto de vista, formativo para ellos.

En este sentido, resalto la intención de Felipe por percibir cómo la institución universitaria protagonista, como institución que promueve una educación diferente, utiliza los *estudios de caso* al interior de las dinámicas de los núcleos. Ante esta inquietud, mi aclaración consistió en explicarle que esta metodología era utilizada únicamente en los núcleos de áreas específicas de la administración. Nuestra intencionalidad, precisamente, era que los *estudios de caso* utilizados por otros colegas de nuestra institución fueran parte de nuestras herramientas para aportar a la construcción del conocimiento matemático de los estudiantes, en el marco de la enseñanza de las ciencias básicas. Como argumenta Moretti:

---

<sup>57</sup> En esta investigación utilizo nombres ficticios para todos los estudiantes cuyas voces utilicé para fundamentar mi análisis.

El maestro crea condiciones para que los sujetos interactúen motivados por la búsqueda de la solución del problema, de modo que haya un movimiento continuo en la construcción colectiva de la solución que opere en todas las direcciones entre individuos, grupos y el colectivo del aula de clase. (2007, p. 99)

Al tomar la palabra, Francisco utilizó una de las recomendaciones que nos había dado el profesor Ángelo, la cual consistió en generar unas preguntas de entrada para analizar si los estudiantes habían preparado el *estudio de caso* a través de una lectura crítica. Así, Francisco tomó aleatoriamente cinco nombres de la lista de estudiantes y estos, al pasar al frente respondieron las preguntas mediante el diálogo que comparto a continuación:

Francisco: Estefanía, ¿a qué sector pertenece la empresa?

Estefanía: a plomería, reparaciones.

Francisco: Sara, ¿cómo es la personalidad del dueño de la empresa?

Sara: un poco terco, es una persona llevada de su parecer, quiere tomar las decisiones basado en su experiencia.

Francisco: Michell, ¿cómo surgió la empresa?

Michell: la empresa inició cuatro años antes y vio una necesidad en las amas de casa, porque no tenían las herramientas.

Francisco: ¿dónde empezó?

Michell: en Barrio Triste.

Francisco: Mateo, menciona algunos de los servicios que presta la empresa.

Mateo: plomería, electricidad, alquiler de herramientas.

Francisco: Felipe, ¿qué características tiene el otro personaje principal del caso?

Felipe: ¿la asistente? Es más educativa, un poco más llevada del sistema, más preparada, como tiene educación, piensa un poco más antes de tomar una decisión. (Clase Francisco, 22 de febrero de 2019)

Las respuestas ofrecidas por los estudiantes eran correctas. Al ver que Francisco había llamado cinco estudiantes de manera aleatoria, los demás estudiantes conversaron entre ellos sobre la necesidad de participar activamente de la actividad; hecho este que ya nos había advertido Ángelo. Una vez se sentaron los estudiantes que habían pasado al frente a responder las preguntas, Francisco les habló sobre el *estudio de caso* que él había escrito y les pidió a los estudiantes que

respondieran de manera colectiva las preguntas planteadas al final y que, en la segunda parte de la sesión, realizarían un debate en torno a las respuestas de cada grupo.

La dinámica de la sesión de Francisco tuvo entonces tres momentos clave: el primero consistió en plantear unas preguntas sobre la comprensión inicial que habían tenido los estudiantes respecto al *estudio de caso*; en el segundo, los estudiantes trabajaron de forma grupal para leer de nuevo el texto del *estudio de caso* y respondieron las preguntas planteadas al final de este; y, en el tercero, los estudiantes confrontaron las respuestas obtenidas, con mediación de Francisco como experto en el caso y, como lo había dicho el profesor Ángelo, como quien tenía la película clarita sobre qué tipo de caso es.

Al momento de realizar el debate, Francisco le asignó a cada equipo una de las preguntas que él había planteado en el *estudio de caso*. Respecto a la pregunta uno, la cual consistió en decidir quién tenía la razón en cuanto al tamaño de la muestra, el equipo respondió que

Greissy tiene la razón ya que le da importancia a la cantidad de personas encuestadas, lo cual es muy importante al momento de tomar una decisión. Además, estamos de acuerdo en que la encuesta se debe realizar en diferentes sectores para verificar que Manolo's es reconocido y así verificar si el 85% de las personas de Medellín conoce esta o no. (Felipe, Clase Francisco, 22 de febrero de 2019).

La respuesta de Felipe mostró su comprensión de lo que significa un tamaño de muestra mínimo basado en el margen de error y nivel de confianza. Pero, además, llamo la atención sobre el hecho de que Felipe y el equipo uno fueron más allá al expresar que el tamaño de muestra no era lo único importante, sino también el hecho de encuestar a personas de toda la ciudad. Las palabras de Felipe y los comentarios de los integrantes del equipo demuestran que tenían claro el concepto desde el punto de vista teórico, y que, además, fueron más allá al plantear un razonamiento basado en su conocimiento sobre la realidad de las empresas y su necesidad de expansión.

Discuto, en este sentido, la necesidad de que las instituciones de educación superior opten por favorecer un tipo de actividad en la que el estudiante muestre aspectos exclusivamente teóricos o hipotéticos, y haga evidente su nivel de apropiación al mencionar cómo estos saberes se pueden llevar a contextos reales. Coincido, entonces, con Kyle y Khan, para quienes

Las matemáticas y las estadísticas a menudo se enseñan en las escuelas como un conjunto de reglas, procedimientos, teoremas, definiciones, fórmulas o aplicaciones que deben memorizarse sin pensar, y luego se utilizan para resolver problemas. Por supuesto, a medida que aumenta el nivel de complejidad, tal enfoque se vuelve difícil de sostener; y las universidades se encuentran enfrentando el legado. Sin embargo, si simplemente presentamos las matemáticas como un sistema lógico de pensamiento, ¿no podríamos dejar de cambiar las percepciones arraigadas de las matemáticas como una colección de hechos para ser memorizados? (2009, p. 248)

A propósito, la metodología de los *estudios de caso* para la enseñanza de las matemáticas nos condujo a Francisco, a los estudiantes y a mí, a entender que el conocimiento estadístico trasciende el aspecto conceptual, posibilitando su aplicación para el análisis, la comprensión y la solución de problemas empresariales. En este sentido la pregunta dos, fue planteada con el objetivo de determinar el tamaño de muestra mínimo para garantizar un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 90%; ante esta pregunta, los estudiantes dedujeron que dicho tamaño debía ser de 271 personas y analizaron qué pasaría si este tamaño fuese mayor.

Francisco: ¿por qué consideran que el margen de error está bien en 5% y no menos? ¿Por qué no un margen de error más bajo?

Sofía: porque ese margen de error pequeño lo usamos cuando queremos estar completamente seguros de algo, cuando necesitamos saber si algo va a funcionar o no.

Francisco: está bien. Si usamos un margen de error muy pequeño, la muestra se vuelve muy grande, el tamaño óptimo de muestra sería muy alto y ocurriría lo que dijimos ahora, estaríamos perdiendo recursos. (Clase Francisco, 22 de febrero de 2019).

Al igual que en el momento de la respuesta a la pregunta dos, Francisco interactuó con cada uno de los grupos mediante reflexiones sobre las respuestas dadas y comentarios para apuntar a las respuestas que, desde un punto de vista estadístico, era correctas. Quiero llamar la atención sobre el hecho de que Francisco estableció una conversación en el sentido de aportar, a través de sus propios conocimientos y experiencias, a que los estudiantes argumentaran y se apropiaran de los nuevos saberes. A propósito de esta relación dialógica entre profesores y estudiantes, afirma Talizina que

[...] entre el maestro y los alumnos tiene que existir colaboración (relación de socios) y no una dictadura del maestro. Además, el papel directivo lo debe tener el maestro: él es precisamente el portador de aquellos modelos sociales que los [estudiantes] deben asimilar. (2009, p. 58)

Al momento de responder la pregunta tres, Francisco y yo observamos que los estudiantes fueron más allá de los saberes que previamente habían construido en el marco del núcleo de estadística. En este sentido, cuando se les preguntó sobre si Astolfo tenía razón en su afirmación de que el 85% de la ciudad los conocía, la respuesta que dieron los integrantes del tercer equipo fue la siguiente:

Nosotros dijimos que no estábamos de acuerdo porque básicamente en una parte del texto dice que él se basa en la experiencia que él tenía, pero no estaba acostumbrado a los fracasos. Entonces nosotros pensamos que a la hora de abordar este tipo de situaciones el método estadístico es la mejor opción a la hora de tomar las decisiones. Nosotros dijimos que el procedimiento estadístico a utilizar sería la prueba de hipótesis, es un tema que no hemos visto, pero por lo que hemos podido consultar, es que a partir de una muestra podemos verificar algo o demostrar algo. (Sofía, Clase Francisco, 22 de febrero de 2019).

Hay dos aspectos que quiero destacar de la respuesta de Sofía: en primer lugar, en sus expresiones hizo alusión a “nosotros” como colectivo de estudiantes que, luego de leer el *estudio de caso*, comprendieron el objetivo de la actividad y, a través de un proceso de discusión colectivo, apuntaron a las respuestas de las preguntas planteadas. Al respecto, considero que esta apropiación de un discurso colectivo como forma de construcción del aprendizaje fue consecuencia de una planeación pensada para el desarrollo de actividades en equipo y de una postura reflexiva y colectiva de los estudiantes. Retomo aquí las palabras de Lucas y Milford, quienes expresan que

Si bien es importante que los profesores escuchen a los estudiantes y tengan en cuenta las diferentes percepciones de los estudiantes, es igualmente importante que los estudiantes se escuchen a sí mismos. Los estudiantes deben desarrollar la autoconciencia y la capacidad de reflexionar sobre su experiencia. La reflexión se considera como una habilidad central que debe desarrollarse dentro de la educación de pregrado y posgrado. (2009, p. 388)

En segundo lugar, llamo la atención sobre las palabras de Sofía al afirmar que el método estadístico apropiado era la prueba de hipótesis, el cual era un tema que no hemos visto, pero por lo que hemos podido consultar, es que a partir de una muestra podemos verificar algo o demostrar algo. Estas palabras manifiestan el interés de los estudiantes hacia la apropiación de los conceptos construidos culturalmente para la solución de problemas empresariales. Así, pienso que esta respuesta indica que el estudiante, al encontrar una necesidad de apropiarse de nuevos saberes, emprendió una búsqueda intencionada con el fin de desarrollar un cambio cualitativo y cuantitativo en su comprensión sobre el mundo.

En otras palabras, la metodología *estudios de caso* posibilitó que los estudiantes se encontraran en actividad de estudio, conforme lo afirman Davíдов y Márkova, “el contenido principal de la actividad de estudio es la asimilación de los procedimientos generalizados de acción en la esfera de los conceptos científicos y los cambios cualitativos en el desarrollo psíquico del [estudiante], que ocurren sobre esta base” (1987, p. 324). Estos cambios en el desarrollo psíquico de los estudiantes, considero, se dieron en la medida en que estos se encontraron en *actividad*, lo cual, por su constitución, en términos de Davíдов (1988), implica que se parta de una necesidad y una coincidencia entre su objeto y su motivo.

En cuanto a la cuarta pregunta, la cual consistió en la realización de las preguntas de una encuesta que apuntara a un estudio más riguroso por parte de Reparaciones Manolo’s, los estudiantes coincidieron en preguntas de tipo cualitativo y cuantitativo que revelaron la intencionalidad de pago que tenían los potenciales clientes en el Valle de Aburrá. En este diálogo, Francisco aclaró aspectos como la apertura de las posibles respuestas a las preguntas que se plantearían para las variables cuantitativas, lo cual, desde el punto de vista de Francisco, implica que el investigador tenga claras las posibles respuestas:

Francisco: siempre que se hace una pregunta debe tener una intencionalidad muy clara. No se hace cualquier pregunta para que la encuesta quede más larga, sino porque realmente necesito esas respuestas; además, la encuesta tiene que ser muy concreta. Cuando diseñen las preguntas, piensen cómo procesarían las respuestas, y cómo las responderían ustedes. Todo tiene que ser muy específico. Por ejemplo, había una pregunta sobre cuánto pagaría por un servicio de electricidad. Una persona podría pensar en algo muy sencillo como cambiar un fusible y otra puede pensar en poner toda una red eléctrica en su casa.

Felipe: profe, ¿entonces cómo haríamos esas preguntas tan específicas?

Francisco: puede decir específicamente: “si tienes tal problema, ¿cuánto está dispuesto a pagar?”  
(Clase Francisco, 22 de febrero de 2019).

Al finalizar la actividad, Francisco formuló una pregunta sobre cómo se habían sentido los estudiantes durante la actividad. A continuación, comparto las respuestas que, a mi juicio, evidencian cómo la metodología de enseñanza *estudios de caso* y la actividad de estudio en la cual se involucraron los estudiantes, se constituyeron en condiciones concretas para el movimiento entre posibilidad y realidad.

Felipe: por ejemplo, profe, yo soy de los que aprenden por medio de este tipo de trabajos; así es como yo aprendo. Yo aprendo más haciendo que de pronto con una clase muy teórica, donde hay más ejercicios. Yo no retengo información así. Yo retengo más información de esta forma, es como yo estudio. Todos tenemos puntos de vista diferentes y vivencias diferentes, y un mismo número puede ser visto de muchas maneras. Eso sirve mucho porque, literalmente, no da información, sino que da conocimiento. Uno puede salir mucho más competitivo.

Daniel: profe, así aprendemos más. Muchas personas escogimos esta universidad porque es una universidad con educación diferente, que trabaja por problémicas. No es como otra universidad que es ir a ver ocho materias. Pienso que son muy bacanas<sup>58</sup> las clases así.

Sara: esta experiencia me parece súper aplicable a la vida real. Por ejemplo, esto me parece muy relacionado con la estadística y la materia de investigación.

Milena: este tipo de trabajo ayuda mucho, independiente de lo que estemos estudiando, porque son casos que nos van a pasar a todos y que vamos a vivir, y ya con bases que tengamos aquí van a ser más acertadas las decisiones en el futuro. (Clase Francisco, 22 de febrero de 2019).

De las respuestas de los estudiantes a la pregunta formulada por Francisco, quisiera retomar dos aspectos específicos: uno, los estudiantes reconocieron que esta metodología era pertinente para el modelo pedagógico de la institución universitaria protagonista, pues, según Daniel, muchas personas escogimos esta universidad porque es una universidad con educación diferente, que trabaja por problémicas. A propósito, Mazo (2011) expresa que el aprendizaje es entendido en la institución universitaria protagonista como una posibilidad de establecer una dialéctica entre teoría y práctica,

---

<sup>58</sup> Bacano es un término utilizado en Colombia para referirse a algo positivo.

es decir, un movimiento donde el conocimiento es protagonista por su valor como teoría y por la capacidad del sujeto para utilizar este conocimiento en los contextos empresariales reales.

Por lo tanto, el aprender, lo decimos hoy, no es solo información, es diálogo, reflexión y acción para luego volver a lo realizado en una evaluación. En el contexto de la práctica, *la gestión del conocimiento es comprender lo que aprendemos para hacerlo acción.* (p. 9)

En segundo lugar, los estudiantes pusieron en escena los saberes mediados por esta metodología en contextos reales y como posibilidad para el futuro. Así, cuando Sara puntualizó que esta experiencia me parece súper aplicable a la vida real, mientras que Milena afirma que este tipo de trabajo ayuda mucho [...] porque son casos que nos van a pasar a todos y que vamos a vivir, y ya con bases que tengamos aquí van a ser más acertadas las decisiones en el futuro, considero que los estudiantes entendieron que el conocimiento matemático supera al necesidad contingente de apropiación y que, antes bien, tanto la enseñanza como el aprendizaje son pensados para el futuro, es decir, para crear nuevas posibilidades y realidades. A propósito, retomo a Martins, para quien la enseñanza “debe estar pensada para el futuro y no para el pasado, enfatizando el papel de la cooperación en el desarrollo psíquico a través de la imitación y de la misma enseñanza” (Martins, 2006, p.37) pero una imitación reflexiva, no como reflejo, sino como una primera forma de socialización que realiza el estudiante en el grupo social que se forma con el profesor y sus colegas.

La segunda pregunta que formuló Francisco fue en términos de qué aspectos consideraban los estudiantes que se podría mejorar. Ante esta pregunta, me llamó la atención el hecho de que el aspecto resaltado por ellos fue la participación de los estudiantes al momento de hablar, y no un elemento puntual de la metodología como tal o del texto. En otras palabras, los estudiantes reflexionaron sobre sus propias acciones, en el marco de la actividad de estudio que habían realizado.

La idea es que la gente diga una opinión. La idea es que todos aportemos para que todos aprendamos algo. Es el tema de compartir, en este caso conocimientos. Créanme que este tipo de actividad sirve mucho. (Felipe, Clase Francisco, 22 de febrero de 2019)

Al escuchar esta reflexión de Felipe, algunos colegas realizaron comentarios sobre la importancia del trabajo en equipo, la voz del otro y la constitución de las ideas en el marco de una discusión mediada por un *estudio de caso*.

Sandra: la creatividad es mucho más fácil. En este tipo de actividades te sientes más confiado para aportar, es más fácil expresar las cosas y al tener esa cercanía con el grupo tienes la posibilidad de soltarte en las preguntas.

Felipe: es bacano porque independiente de cualquier cosa uno va a tener que trabajar con un equipo y se puede soltar respecto a la gente. Eso ayuda a que la gente esté más inquieto respecto al conocimiento.

Ricardo: yo solo, puedo tener una idea a la que le falten detalles, en cambio cuando estamos en el equipo, uno dice la idea y el equipo puede pensar diferente. Si unimos esas dos ideas se puede formar algo más grande, algo más acertado, algo que dé una solución mejor. Distintos pensamientos con pequeños detalles pueden hacer cosas gigantes. (Clase Francisco, 22 de febrero de 2019)

Las palabras de los estudiantes al momento de reflexionar manifiestan el carácter colectivo de la construcción del conocimiento. En este sentido, considero que los estudiantes, a través de las acciones en los equipos de trabajo, construyeron nuevas ideas respecto a las posibilidades que tenía Astolfo para expandir su empresa; ideas estas que se enmarcaron en un proceso de diálogo, de intercambio, de escucha y de movimiento del conocimiento en función de un objeto común: la solución a un problema que, desde su punto de vista, era aplicable a contextos reales. Esta forma de ver el aprendizaje coincide con lo expresado por Pérez, para quien

El aprendizaje en el aula nunca es meramente individual, limitado a las relaciones frente a frente de un profesor y un alumno. Es claramente un aprendizaje dentro de un grupo social con vida propia, con intereses, necesidades y exigencias que van configurando una cultura particular. (1998, p. 64)

A propósito de estas reflexiones creadas en los espacios de diálogo, les pedimos a los estudiantes un comentario final respecto a cómo ven a la empresa Reparaciones Manolo's, pues, si bien dieron respuesta a unas preguntas puntuales establecidas por Francisco, también comprendíamos que dichas respuestas y las discusiones que se dieron al interior de los equipos de trabajo podrían revelar una percepción global de la situación de la organización. Frente a esta pregunta, algunas respuestas fueron las siguientes:

Sofía: yo creo que el hecho de que el señor no haya tenido un fracaso no significa que esta no sea la oportunidad de que ocurra. Yo creo que es importante escuchar a sus subalternos. Si Greissy le está diciendo que no es buena idea la expansión, si ella tiene pruebas de que no es una buena idea, yo

como jefe me tomaría la tarea de revisar por qué dice eso, porque hay como un trasfondo en lo que está diciendo. Yo digo que es importante mirar todos los puntos de vista de las personas para tomar una decisión. Yo creo que cuando uno se cierra, el hecho de tirarse al mercado puede ser un error; por eso es mejor escuchar y que todos tengan un punto de vista.

Felipe: se vuelve complicado porque cuando una persona crece pensando que la única verdad la tiene él, con esas creencias tan marcadas puede entrar en choque con una persona más joven que tenga menos experiencia. La idea siempre es estar retroalimentando para ver puntos de vista, analizar el porqué. A veces es terquedad del empresario, del jefe, incluso del mismo estudiante porque uno cree que por salir de la universidad uno se las sabe todas. Es cuestión de bajar títulos y escuchar más. (Clase Francisco, 22 de febrero de 2019)

En estas reflexiones finales de los estudiantes llama la atención que no se centraron en aspectos estadísticos, o asociados a un análisis global desde el punto de vista matemático. Así, las palabras de los estudiantes estuvieron dirigidas a una síntesis en términos de cómo ven ellos a los personajes protagonistas del *estudio de caso*, lo cual, considero, también fue una manera de comprender el conocimiento como algo que trascendió lo teórico y que, en términos de Caraña (1958), estaba permeado de condición humana.

La reflexión sobre la realidad por parte de los estudiantes, desde mi punto de vista, trascendió lo matemático y, tal vez, develó aspectos de sus subjetividades, producto de sus experiencias, expectativas e historias de vida. De esta manera, así como el profesor realiza su actividad de enseñanza muestra aspectos que lo constituye, el estudiante, en su actividad de aprendizaje, también lo hace, tal y como lo argumenta Pérez:

Los alumnos deben participar de la clase trayendo tanto sus conocimientos y concepciones como sus intereses, preocupaciones y deseos, involucrados en un proceso vivo, en el que el juego de interacciones, conquistas y concesiones provoque, como en cualquier ámbito de la vida, el enriquecimiento mutuo. (Pérez, 1998, p. 64)

Así mismo, el estudiante está llamado a través de la actividad pedagógica a construir una mirada sobre el mundo que lo rodea, de modo que, a través de su trabajo como medio para transformar las condiciones concretas en las cuales vive, también se transforme a sí mismo. Este tipo de actividades en el aula aporta, en este sentido, a una postura crítica de los estudiantes sobre

su contexto y esto, a su vez, apunta al desarrollo de la cultura y nuevas condiciones para la dialéctica entre posibilidad y realidad.

Con las impresiones sobre esta actividad en enseñanza realizada, Francisco le comentó a Antonio durante la reunión de socialización de su estudio de caso la dinámica que había movilizadado en clase.

Francisco: para empezar, le di la palabra a Diego para que hiciera una introducción, después llamé a cinco personas aleatoriamente para formular una pregunta y verificar si habían leído. El caso había quedado para leer desde el miércoles (dos días antes); eran preguntas muy básicas. Después se reunieron por equipos a responder las preguntas orientadoras y finalmente conversamos durante una hora sobre las respuestas a esas preguntas. Después de que cada grupo respondía se dejaba abierto el debate para que dieran otras respuestas. Al final se hizo un cierre.

Antonio: ¿se encasillaron en las preguntas?

Francisco: no. (Socialización Caso Antonio, 22 de febrero de 2019)

Con estas ideas en mente, Antonio agendó con sus estudiantes un encuentro para la discusión en torno al caso “*¿Es malo pedir prestado?*”. Vale la pena recordar en este sentido, que Antonio ya había orientado sesiones centradas en el debate en torno de *estudios de caso* en algunos núcleos de posgrado, motivo por el cual, noté un nivel de apropiación significativo en términos de la discusión que lideró, así como la respuesta a los estudiantes.

En la sesión de clase, Antonio comenzó explicándoles a los estudiantes la dinámica inicial:

Para iniciar, empecemos a hablar sobre el caso que vamos a tratar. Ya estamos en la semana seis, ya se han tratado muchos aspectos de matemáticas financieras, entonces muchas cosas de las que se van a conversar no son cosas nuevas. ¿Qué es lo que se quiere ahora? Discutir, exponer, conversar un poco sobre el caso y por supuesto enfocarnos en las preguntas que se han determinado. Entonces, se darán cuenta que las preguntas al final están dirigidas a un equipo consultor; de modo que en cada mesa se debe hacer la labor de un grupo consultor. Por supuesto, antes de entrar a ese punto podemos hacer una lluvia ideas y conversar sobre qué es lo que les ha parecido interesante y qué cosas no y, ojo, no estamos hablando solo de matemáticas financieras, estamos hablando de muchas otras cosas que están inmersas allí dentro del caso, porque recuerden que, aunque están estudiando ahora matemáticas financieras, ustedes son estudiantes de administración y han visto

ciertos núcleos que tienen que ver un poco con aspectos del caso. Sin más preámbulos, les comento que es importante que todos participen, porque precisamente eso va a enriquecer la actividad. La pregunta es ¿qué observaron en el caso? (Antonio, Clase Antonio, 27 de febrero de 2019)

Aparte de la motivación que inspiró Antonio a través de sus palabras, llamo la atención sobre el hecho de que, a pesar de que esta discusión se dio en el marco de un núcleo de matemáticas financieras, los conceptos y aplicaciones trascendieron lo matemático y, además, estuvieron en función de otras áreas del conocimiento gerencial. En este sentido, comentan Lucas y Milford que

El estudio de los negocios y la gestión no constituye una sola disciplina. Más bien, comprende algunas disciplinas tradicionales como la economía, las matemáticas, el derecho y la sociología, y temas más recientes como marketing, contabilidad y estrategia que derivan su base de conocimiento de una variedad de disciplinas tradicionales. (2009, 383)

Frente a esta invitación de Antonio, los aportes de los estudiantes evidenciaron la realización de una lectura crítica al texto que él había escrito. En este sentido, comparto un apartado de la discusión que Antonio estableció con algunos estudiantes.

Antonio: ¿cuál es el problema presente allí?

Luis: se van a quedar ilíquidos.

Antonio: ¿qué significa eso?

Manuel: se van a quebrar.

Antonio: miren que la iliquidez es una cosa y quebrarse es otra. Iliquidez es no tener el dinero en el momento, pero quebrar es ya definitivo. Entonces ¿cuál es problema fundamental en ese caso?

Manuela: los costos y los gastos están superando el valor de las ventas. También nos cuentan que otro problema de la empresa es variable en las épocas del año y eso afectaba las utilidades. (Clase Antonio, 27 de febrero de 2019)

A medida que la discusión avanzó, Antonio trajo a colación aspectos como estacionalidad en las ventas, oferta y demanda del mercado de trajes de baño, diferencia entre ventas de colección y en almacenes de cadena y, particularmente, la identificación de patrones para proyectar las ventas y periodos de pagos especiales. Al respecto, llamo la atención sobre la reflexión que tanto Antonio como los estudiantes realizaron en términos de la necesidad de que las empresas, al interior de sus estrategias financieras, leyeran y proyectaran sus utilidades en función de patrones.

Antonio: cuando hablamos de estar preparados es precisamente porque estamos tratando de ver el futuro de anticipar ciertas cosas. Y ¿por qué hacemos eso? Porque si tú vas a pedir un préstamo, tú tienes que estar preparado para afrontar ese compromiso. El estar preparado significa que todo sea positivo, pero hay algo muy importante: patrones. Si yo puedo identificar patrones, eso puede ser un punto a favor. ¿Por qué?

Andrés: porque permite identificar el problema.

María: ya se sabría cuál es la temporada de ingresos.

Antonio: muy bien.

Tomás: porque ya viendo el comportamiento de los años anteriores se puede pronosticar los siguientes años.

Sebastián: en el caso del préstamo ya podría saber cuándo hacer pagos especiales.

Antonio: eso después se enlaza con la capacidad de endeudamiento. En este caso que leímos, ¿es bueno pedir prestado? ¿Por qué?

María: no es que sea bueno o malo, sino que es necesario porque si no la empresa se quiebra. No hay plata para poder producir la nueva línea y mantenerse en el mercado. (Clase Antonio, 27 de febrero de 2019)

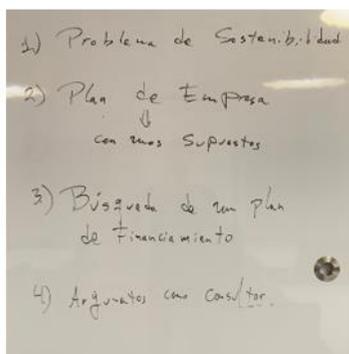
Como nuestro al final del diálogo anterior, Antonio ya indagaba sobre si es malo o no pedir prestado. La respuesta de María, en este sentido, fue un análisis que superó el aspecto matemático y se centró en las dinámicas de la empresa. En otras palabras, las experiencias vividas por los estudiantes les posibilitaron comprender las consecuencias de las decisiones que toman los gerentes de las empresas. Así, a través del conocimiento matemático y la metodología de *estudios de caso*, los estudiantes analizaron los cálculos necesarios para definir si un préstamo era viable para la empresa, y, además, definieron bajo qué circunstancias esta era la mejor opción para la organización. Este análisis de la situación de la empresa a partir de la lectura y comprensión de sus patrones rescata la esencia del pensamiento teórico, pues, según Davíдов, esta esencia

consiste en que se trata de un procedimiento especial con el que el hombre enfoca la comprensión de las cosas y los acontecimientos por vía del análisis de las condiciones de su *origen y desarrollo*. Cuando los escolares estudian las cosas y los acontecimientos desde el punto de vista de este enfoque, comienzan a pensar teóricamente. (1988, p. 6)

Por otro lado, un aspecto que tanto Antonio como los estudiantes resaltaron a partir de sus análisis fue la estrategia que tenía la empresa en términos del lanzamiento de una nueva línea para atender a más público. Dicha estrategia implicaba la búsqueda de un préstamo que, según sus condiciones, podría ser favorable o no. Así concluyó Antonio esta primera parte de la sesión:

Hasta ahora hemos visto que la empresa tiene un problema de sostenibilidad, los gastos están aumentando, las ventas bajando y eso está perjudicando el beneficio. Por otro lado, sabemos que la empresa está dedicada a damas, entonces en este caso se está proponiendo ampliar y colocar la línea masculina que tiene un crecimiento. No existe una decisión perfecta, y cada empresa hace un plan que se presenta al *staff* y como bien vieron en el caso, fue aprobado. El detalle es que el problema ahora es de fondos, inversión. Entonces, si piden el dinero para gastar, prestar puede ser malo, pero, si prestan para la estrategia, la cosa puede cambiar. Con base en esos supuestos se evalúan las opciones de crédito. Se pueden estimar financieramente. Entonces la idea ahora es que cada grupo de ustedes, como consultores, planteen y valoren las opciones. Vamos a ver los estados financieros y hablaremos al final para tomar una decisión para ver qué banco elijo. (Antonio, Clase Antonio, 27 de febrero de 2019)

Respecto a esta reflexión final, Antonio utilizó uno de los tableros del aula para sintetizar los aspectos más importantes del caso. Estos apuntes los comparto en la figura 34; así mismo, al lado transcribo el texto copiado por Antonio.



- 1) Problema de sostenibilidad
- 2) Plan de empresa → con unos supuestos
- 3) Búsqueda de un plan de financiamiento
- 4) Argumentos como consultor

Figura 34. Apuntes de Antonio para sintetizar la problemática del *estudio de caso*

Archivo de imagen apuntes\_clase\_Antonio

En la segunda parte de la sesión, los estudiantes presentaron los cálculos y razonamientos que habían utilizado para decidir cuál era la mejor opción de crédito. En este sentido, los

razonamientos de los estudiantes tuvieron en cuenta las tasas de interés de los bancos, los pagos especiales o el carácter creciente o decreciente del valor de la cuota<sup>59</sup>, y otros asuntos, como las características de la empresa en cuanto a las ventas por temporada y la personalidad de Francisco Millo y los gerentes que lo asesoraban. En la figura 35 muestro los cálculos realizados por uno de los equipos, así como la transcripción de estos:

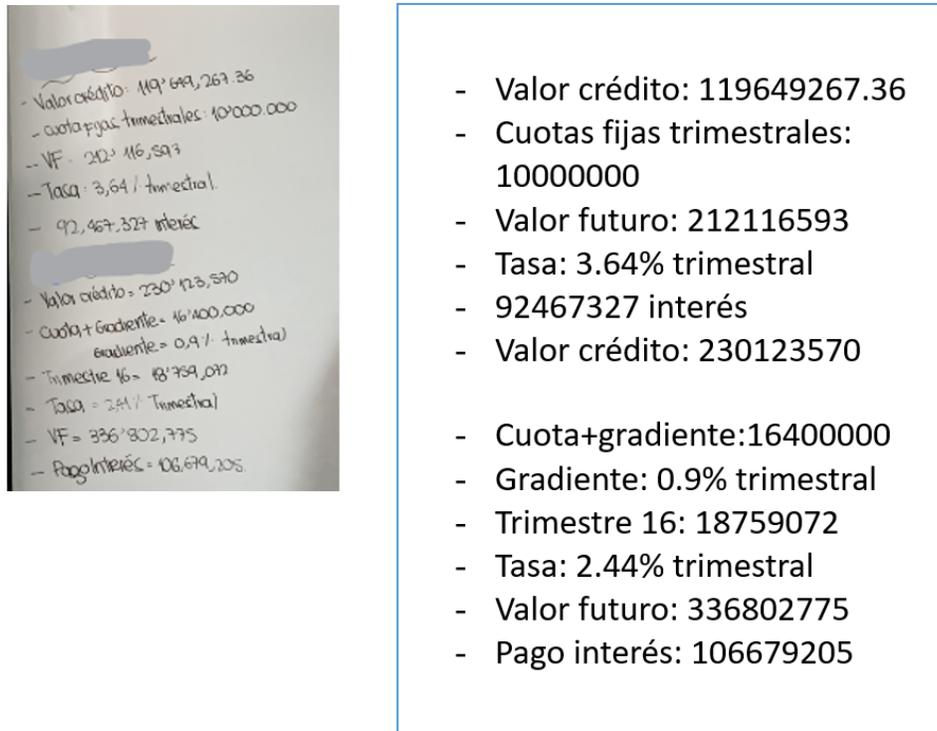


Figura 35. Cálculos de uno de los equipos para solucionar el *estudio de caso* de Antonio  
Archivo de imagen apuntes\_estudiantes\_clase\_Antonio

Un aspecto que resalto de las socializaciones de los estudiantes es el hecho de que, en ocasiones, trascendieron, a través de sus palabras, los datos que ofreció inicialmente el *estudio de caso*; es decir, y como lo mencionó en reiteradas ocasiones Antonio a lo largo de este proceso de organización de la enseñanza, no existe una única solución. En este sentido, retomo el aporte de Sofía, quien expuso los cálculos que muestro en la figura 35 y los escenarios alternos que muestro a continuación:

<sup>59</sup> En términos financieros, a este comportamiento creciente o decreciente se le conoce como *anualidades con gradiente lineal o geométrico*.

Nosotros de todos modos hicimos otras propuestas. Por ejemplo, miramos mucho lo de una inversión extranjera, alguien que esté dispuesto a invertir, pero los dueños deben dar un porcentaje de la empresa. Otra opción es Crowdfunding que es una financiación de muchas personas con cuotas bajas. (Sofía, Clase Antonio, 27 de febrero de 2019)

Para cerrar esta parte de la sesión, Antonio retomó los aspectos más importantes de los razonamientos expuestos por cada uno de los equipos; aspectos estos que Antonio resumió en el tablero que muestro en la figura 36.

Un grupo habló de un asunto muy importante y es la característica de los dueños. Si es una persona conservadora o ya está acostumbrada a los créditos. Hay que tratar de endeudarte hasta cierto nivel. También tocaron un aspecto: la fluctuación del flujo de caja, algo muy importante porque ¿tengo yo dinero suficiente para pagar siempre? Si vemos que vamos a sacar una línea nueva, es normal que al principio no tengamos tanto flujo de caja, más adelante vemos si las metas se cumplen. Por eso, es bueno tener cuotas bajas al comienzo que vayan creciendo. Una menor tasa de interés mezclado con unos pagos iniciales bajos es muy importante. Otro equipo habló de algo muy importante y era la liquidez de la empresa en cierto momento, precisamente por la fluctuación que mencionó el primer equipo. (Antonio, Clase Antonio, 27 de febrero de 2019)

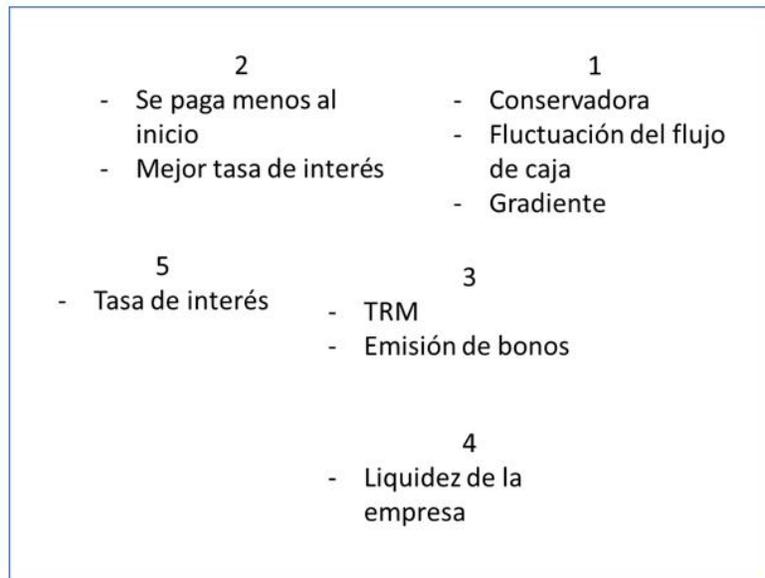
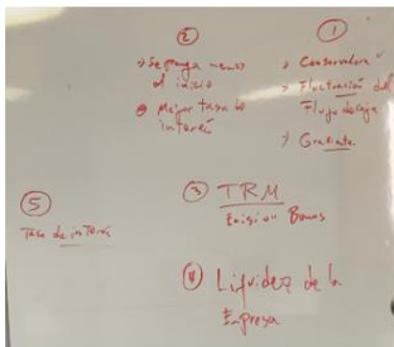


Figura 36. Síntesis de las respuestas de los equipos, realizada por Antonio.

Archivo de imagen síntesis\_clase\_Antonio

Para concluir, Antonio les preguntó a los estudiantes qué impresiones les había dejado abordar la actividad bajo la metodología de *estudios de caso*. En las respuestas de los estudiantes, encuentro coincidencia con los puntos de vista que habían declarado los estudiantes del grupo de Francisco, una semana atrás.

Alejandra: me parece muy importante porque no solo podemos aplicar lo que vemos en clase en ejercicios imaginarios, sino también vernos en una empresa, dialogar en grupos que es algo que uno también hace en las empresas, analizar muchas cosas que uno de pronto en clase no alcanza a analizar en conjunto.

María: yo también pienso que la disposición del aula también la genera el profesor porque, como nosotros ya teníamos unos conocimientos previos, ya cuando nos hablaban de tasas, ya uno entiende. Esto apunta a lo diferente que dice tener la universidad. Para las tradicionales pues están otras universidades. Se supone que aquí es una educación diferente.

Alejandro: el trabajo en equipo porque siento que podemos ver varias opiniones, plasmar todo en una idea es muy positivo, porque en la vida real es así. Nos vamos a enfrentar a una junta directiva donde debemos dejarle el punto de vista claro. Es muy importante para el trabajo.

Carolina: yo digo que hay cosas que llamaron la atención. Este documento fue muy chévere porque era un caso empresarial, se ajusta a lo que hemos visto. Fue fácil de leer; uno lo empieza a leer y dice “me gustó, lo voy a terminar de leer”, porque uno desde el principio que ve que el dueño está gritando, llama la atención. Esto nos exige que seamos más autodidactas. No tanto como “hagan así, así y así” sino como “hagan y ahora socializamos”. (Clase Antonio, 27 de febrero de 2019)

De los aportes que realizaron Alejandra, María, Alejandro y Carolina, quisiera resaltar tres aspectos. En primer lugar, llamo la atención sobre la aplicación en contextos reales que posibilitan los *estudios de caso*. En ese sentido, Alejandra y Alejandro mencionaron que, en la vida real, es decir, en las empresas, era común la discusión en equipos de trabajo para tomar decisiones administrativas. Los *estudios de caso*, en este sentido, se tornaron un escenario pertinente para comprender, a través de las problemáticas de una empresa ficticia, un asunto que se podía dar en contextos reales, cuando fueran ellos quienes lideraran equipos de trabajo.

En segundo lugar, María resaltó el papel de Antonio como mediador en el aula de clase; así, cuando mencionó que la disposición del aula también la genera el profesor porque, como nosotros ya teníamos unos conocimientos previos, ya cuando nos hablaban de tasas, ya uno entiende, comprendo que

Antonio, al diseñar la actividad y direccionar las discusiones desde el punto teórico y práctico, posibilitó las reflexiones de los estudiantes, las cuales, a su vez, apuntaron al planteamiento de diversos escenarios de solución. A propósito de este papel del profesor como mediador en la *actividad de estudio*, coincido con Guérios, para quien

La perspectiva innovadora de la práctica pedagógica no reside en la aplicación pura y simple de una nueva técnica de enseñanza, sino en la postura diferenciada que el profesor y los estudiantes presentan con relación al conocimiento. Una postura interrogativa, cuestionadora, investigativa, exploratoria y de producción y negociación de sentidos respecto al saber. Es decir, una postura en la que los estudiantes y los profesores se constituyen, ambos, en sujetos críticos y autónomos del aprender y del conocer. (2005, p. 146)

En tercer lugar, Carolina resaltó la legibilidad del texto y el hecho de que el *estudio de caso* comenzó con una acción concreta, específicamente, un grito. En este sentido, cuando aseguró que fue fácil de leer; uno lo empieza a leer y dice *me gustó, lo voy a terminar de leer*, porque uno desde el principio que ve que el dueño está gritando, llama la atención, encuentro que Carolina destacó que el texto del *estudio de caso*, como forma, presentó de manera pertinente un contenido, pensado para direccionar la discusión.

Así, destaco el sentido que le atribuyeron los estudiantes a los *estudios de caso* como condición concreta de movilización de una posibilidad de aprendizaje basado en el análisis de situaciones reales de las empresas, hacia una realidad en la cual estos estudiantes se apropiaron de los saberes que fundamentaron la toma de decisiones organizacionales. A propósito, retomo a Araújo, quien explica que

la enseñanza –como forma social de organización capaz de llevar al individuo a la apropiación del conocimiento históricamente acumulado– sólo actúa como fuente de desarrollo del psiquismo cuando el sujeto realiza actividades dirigidas a la apropiación de las capacidades sociales también en el plano reproductivo, y que éste no excluye dimensión creativa del individuo. (2003, p. 9)

Al terminar la clase, algunos de los estudiantes se acercaron a Antonio para preguntar si las próximas sesiones que desarrollaría durante el núcleo estarían centradas en nuevos *estudios de*

*caso*. Al respecto, Antonio argumentó que la idea era seguir escribiendo *estudios de caso* para discutir en posteriores sesiones, pero, por ahora, estábamos realizando un ejercicio con ellos en el cual analizamos la percepción que tenían respecto a esta realidad para la enseñanza de las ciencias básicas en la escuela de administración. Una de las estudiantes, además, mencionó que la expectativa que ella tenía antes de la clase era que solo se iban a debatir opiniones y no se harían los cálculos; aspecto este que a Antonio le pareció positivo. Más adelante muestro las impresiones de él al respecto.

A diferencia de Antonio y Francisco, Daniel esperó a que iniciara el segundo periodo académico del año 2019 para llevar su *estudio de caso* al aula; en este sentido, Daniel agendó un encuentro con sus estudiantes para socializar el *estudio de caso* “*Sistema de atención en Tres Puntos*”. Además de agendar la sesión con sus estudiantes, y para optimizar el tiempo durante este encuentro, Daniel envió el texto de su *estudio de caso* a los estudiantes desde la semana anterior, con el fin de que la sesión se centrara en el debate en torno a las preguntas, cuyas respuestas se fundamentarían en la lectura crítica por parte de ellos.

Al iniciar la clase, Daniel retomó el objetivo de la actividad

Aquí la idea es que discutamos sobre las decisiones que puede tomar Pedro con base en el sistema actual y la propuesta de Juan. No hay una única respuesta correcta, pero la decisión que tomemos debe estar fundamentada numéricamente y con aspectos también cualitativos. (Daniel, Clase Daniel, 1 de abril de 2019)

Así mismo, Daniel planeó organizar el debate en torno a unas preguntas específicas. La primera de ellas era si, con base en la información que tenía el texto del *estudio de caso*, los estudiantes podrían calcular las tasas de entrada y de servicio de la farmacia *Tres Puntos*. El objetivo de esta pregunta fue identificar las estrategias que tenían los estudiantes para definir estas tasas y así, al momento de analizar el escenario actual y el propuesto por Juan, ellos pudieran establecer puntos de encuentro entre los dos modelos de atención. Ante esta pregunta de Daniel, algunas de las respuestas fueron las siguientes:

Daniela: la tasa de entradas al sistema es en promedio 6,33 personas cada 5 minutos de 7:00 am a 11:55 am, es decir, en promedio 1,27 personas por minuto.

Daniel: ¿cuál es la tasa más adecuada? ¿Estamos de acuerdo de que la tasa es más adecuada por minuto?

Daniela: para la demanda es más manejable los minutos que las horas.

Daniel: de esas tasas la que no deberíamos tomar es la de 6. Los promedios pueden dar decimales, porque si da 6.33 es más probable que lleguen 6 que 7. Otra cosa que me pareció correcta es que las tasas no pueden ser independientes, sino que deben estar en la misma unidad. ¿Qué hicieron con la tasa de salida?

Laura: sacamos el promedio de lo que sacaron los cinco canales, o sea 3.7 minutos es miu ( $\mu$ ), o sea 0.27 clientes por minuto. (Clase Daniel, 1 de abril de 2019)

En el diálogo liderado por Daniel, observé que él se había apropiado de la metodología en términos de cómo establecer una discusión que movilizara en sus estudiantes la capacidad de analizar la información desde el punto de vista numérico y desde una mirada cualitativa. Así mismo, cuando Daniela afirmó que para la demanda es más manejable los minutos que las horas, comprendo que ella dedujo que era más viable utilizar unidades de medida menores si el objetivo era valorar el nivel de servicio de cada uno de los empleados de Tres Puntos. A propósito de esta apropiación de los saberes para ser llevados a análisis de situaciones reales, coincido con Davidov y Márkova, quienes explican que

Si la asimilación es la reproducción por el [estudiante] de la experiencia socialmente elaborada y la enseñanza es la forma de organización de esta asimilación, aceptada en las condiciones históricas concretas en la sociedad dada, el desarrollo se caracteriza, ante todo, por los avances cualitativos en el nivel y la forma de las capacidades, los tipos de actividad, etc. de los que se apropia el individuo. (1987, p. 322)

Así, entiendo que los *estudios de caso*, como metodología de enseñanza, apuntaron a lo que Davidov (1998) y Talizina (2009) denominan una educación desarrollante. Es decir, aquella enseñanza que tiene como objetivo que el estudiante desarrolle un pensamiento teórico, el cual, como afirma Davidov (1998) supera el carácter abstracto o empírico de la relación de los sujetos con los objetos de conocimiento y, antes bien, apunta a comprender la génesis de tal saber y las implicaciones históricas y sociales de la aplicación de estos conceptos.

La discusión establecida entre Daniel y los estudiantes, luego de haber acordado la mejor manera de encontrar las tasas de entrada y salida del sistema de servicio narrado en el *estudio de caso*, se centró en determinar si dicho sistema tenía una dificultad, así como analizar la propuesta de Juan en términos de eficiencia. Así, la pregunta planteada por Daniel fue

¿Realmente hay un problema en el sistema de atención en la farmacia? (Daniel, Clase Daniel, 1 de abril de 2019)

Las respuestas de los estudiantes ofrecen un análisis que se basó en los datos cuantitativos obtenidos al momento de hacer los cálculos por medio del simulador de la figura 28. Además, ese análisis tuvo como fundamentación una valoración cualitativa de la percepción de los clientes:

Luis: sí podemos evidenciar un problema de atención al cliente en la farmacia, ya que por las largas filas los clientes se alteraban y tomaban la decisión de ir a otras farmacias cercanas, en ocasiones la cantidad de clientes era tan alta que los empleados no podían tomar un descanso.

Alex: el sistema en sí funciona, pero con unos tiempos de espera muy altos y con una gran cantidad de clientes en la fila. Podría tomarse como un problema la baja eficiencia en la atención a los clientes, ya que el sistema de atención actual no cubre la tasa de llegada, y hace que los clientes se vayan del lugar, de hecho, según se menciona en el texto la farmacia ha tenido una disminución en las utilidades en los últimos años. (Clase Daniel, 1 de abril de 2019)

Los análisis de los estudiantes fueron el punto de partida para que contrastaran sus puntos de vista con la propuesta que tenía Juan. Un aspecto que llamó la atención respecto a este contraste fue la postura crítica de los estudiantes con relación a la propuesta de Juan, es decir, no solo valoraron el modelo actual para realizar una crítica, sino que, además, encontraron fallas en el modelo propuesto.

Laura: el sistema que propone Juan está bien planteado, sin embargo, no tienen el personal suficiente para aplicarlo y que sea rentable. A partir de siete personas atendiendo podría ser rentable.

Cindy: con esta propuesta se crea un cuello de botella en el segundo escenario, colapsando este sistema y de esta manera haciendo el servicio más lento, llevándolos a perder clientes.

Gustavo: con los empleados que cuenta la farmacia esta distribución no es óptima, pues el problema persiste y no se puede cubrir la cantidad de clientes en el sistema. Las mejoras se verían en el

mostrador y en la bodega, pero la línea de espera se trasladaría a la caja al tener solo un empleado. (Clase Daniel, 1 de abril de 2019)

Dado que Daniel encontró posturas críticas en los estudiantes en cuanto a los dos sistemas de atención (el actual y el propuesto por Juan), él les pidió que hicieran sus propias propuestas y, así, optimizaran los tiempos de atención y de espera de los clientes. Comparto a continuación algunas de las propuestas, en las cuales, resalto el nivel de análisis de los estudiantes, tanto desde lo cuantitativo, como desde lo cualitativo.

Érika: una mejora puede ser disminuir los tiempos de atención, también se propone, con un costo adicional, contratar otro empleado para que trabaje en el sistema. También se recomienda, al no conocer el presupuesto destinado a esta mejora, un nuevo sistema de distribución del personal y ubicación de los medicamentos, con el fin de disminuir los tiempos de servicio y mejorar la atención.

Óscar: proponemos que se realice un costo de capacitación para todos los empleados, de manera que cada uno de sus colaboradores tengan claridad de sus funciones y un amplio conocimiento del funcionamiento del sistema, con la finalidad de que puedan ser más eficientes y se puedan reducir los tiempos de servicio y cumplan con atender todos los usuarios que llegan a la farmacia. (Clase Daniel, 1 de abril de 2019)

De las respuestas ofrecidas por los estudiantes quisiera resaltar dos aspectos: en primer lugar, su postura crítica respecto a la situación de la empresa. En este sentido, considero que tanto la metodología de enseñanza, como el diálogo que posibilitó Daniel, apuntaron a que los estudiantes valoraran la calidad del servicio en función de los resultados obtenidos, e hicieran propuestas para optimizar asuntos críticos como los tiempos de servicio y la distribución de los empleados en el área de atención. A propósito de esta creatividad, realizada en el marco de una actividad de estudio, comentan Dauidov y Márkova que

el estudiante, el joven, está en condiciones de ejercer una influencia transformadora sobre la experiencia socialmente elaborada de la actividad, de crear nuevos medios y procedimientos para su realización. Se trata del pasaje de la actividad de estudio a la actividad creativa y al establecimiento de la individual propiamente creadora. (1987, p. 331)

En segundo lugar, destaco la postura que los estudiantes asumieron respecto al conocimiento matemático aplicado a las realidades administrativas. En este sentido, considero que las propuestas

de los estudiantes trascendieron el carácter “estático” de las matemáticas que, en ocasiones, expresan ellos en sus reflexiones y, por el contrario, mostraron un conocimiento matemático dinámico que atiende a necesidades reales de los sujetos. Coincidió así con Schifter, para quien “Las matemáticas no son un cuerpo completo de hechos discretos y rutinas computacionales, sino un dominio dinámico y abierto que involucra plantear preguntas, hacer y probar conjeturas, explorar rompecabezas, resolver problemas, y debatir ideas”. (1994, p. 18)

Para cerrar el debate en torno a los modelos de atención de Tres Puntos, Daniel propuso que algunos de los estudiantes expresaran una conclusión con respecto a la aplicación de la teoría de líneas de espera para expresar la dinámica del servicio ofrecido. Las respuestas de los estudiantes, que comparto a continuación, permiten identificar una postura crítica en términos de la aplicación de los modelos matemáticos para fundamentar la toma de decisiones. Así, reiteraron los estudiantes a través de sus reflexiones que las matemáticas, como forma de comprender la realidad, ofrecen el resultado del análisis de un escenario estático, y muestran un estudio cualitativo de las dinámicas de las organizaciones.

Laura: la importancia que vemos en el uso de los sistemas es el mejoramiento de la eficiencia y la eficacia dentro de una empresa. Mediante la utilización de estos sistemas y un buen análisis logramos tomar buenas decisiones en el momento oportuno y realizar la mejor distribución posible a los empleados de manera inteligente y beneficiosa.

Érika: en todo el desarrollo de la actividad se evidenció que el sistema de atención implementado en la farmacia no es eficiente, y requiere ser mejorado. Además, es importante abordar los problemas desde diferentes puntos de vista, cualitativos como cuantitativos, con el fin de no tener que añadir más recursos, sino optimizar los existentes.

Felipe: los modelos matemáticos son exactos, si nos enfocamos en ellos uno puede tener respuestas y predicciones más acertadas; es muy importante tenerlos en cuenta a la hora de tomar decisiones, pero no en su totalidad, ya que la realidad es cambiante y el día a día nos enseña muchas veces más lo que pasa con los cambios que se implementan. (Clase Daniel, 1 de abril de 2019)

Las reflexiones de los estudiantes, que ilustraron la relación entre los análisis cualitativos y cuantitativos, mostraron que la metodología de enseñanza de los *estudios de caso*, tal vez, *posibilitó* la apropiación y aplicación de un conocimiento que trasciende lo empírico, es decir, la apariencia de los objetos de conocimiento. En este sentido, comprendo que Daniel, a través de la

organización de la enseñanza, y su actividad de enseñanza mediada por los *estudios de caso*, aportó a que los estudiantes realizaran una lectura crítica de los problemas de la farmacia y expusieran soluciones que integraran los cálculos realizados y su experiencia como administradores en formación. Así, coincido con Rosa, Moraes y Cedro para quienes

El desafío que se pone es el de proponer una organización de la enseñanza que no se limite simplemente a reforzar el desarrollo del pensamiento empírico, puesto que se trata de un pensamiento pautado en los aspectos externos y observables de los objetos y fenómenos. (2010, p. 80)

Ante estos comentarios de los estudiantes, Daniel quiso expresar su punto de vista, el cual, como muestro a continuación, coincide con las reflexiones que ellos hicieron

Nosotros podemos tener cierto componente numérico en el análisis del sistema, pero ese no es el único criterio. Las decisiones también parten de la experiencia. Si se pega de lo numérico cumple, pero la realidad da otra cosa porque las dinámicas de la farmacia pueden cambiar. No nos podemos quedar solo con los números, los parámetros dan una idea del funcionamiento. (Daniel, Clase Daniel, 1 de abril de 2019)

En este aporte de Daniel, observo una postura que coincide con lo que Antonio expresó previamente, respecto a que cuando se analiza un *estudio de caso* no hay siempre una respuesta correcta al momento de tomar una decisión. Así, en los análisis de los textos creados por los profesores, los estudiantes manifestaron que, si bien los cálculos daban un panorama sobre la operación de una empresa, por otro lado, era necesario que sus experiencias y sus conocimientos sobre las variables que inciden en los modelos matemáticos ofrecieran una mirada general. Respecto a esta construcción del conocimiento con base en las experiencias y la historicidad de los sujetos, afirma Moretti que “el objetivo del acto educativo es volver al hombre un ser humano histórico, lo que incluye, además de informaciones y conocimientos específicos, el conocimiento de posturas y valores construidos socialmente en el transcurso de la historia.” (2006, p. 182)

Para finalizar la sesión de clase, Daniel propuso que los estudiantes comentaran sus impresiones respecto a la discusión que realizaron con mediación de los *estudios de caso*. Comparto, a continuación, algunos de los aportes que ellos realizaron:

Daniela: la metodología basada en casos reales de las empresas me gusta y me parece de gran interés, porque a partir de la teoría nos permite acercarnos más a las situaciones que nos vamos a enfrentar en el mundo laboral. Una clase basada en la metodología de casos es mucho más dinámica y participativa con los demás compañeros y el docente, debido a que se presta para compartir los diferentes puntos de vista e ideas sobre los casos que se analizan. Se ve el cambio en la metodología, pasar de lo teórico a la práctica y partir del análisis de los casos, compartir conocimientos y sacar fundamentos que soporten las decisiones.

Felipe: personalmente, este tipo de actividades me parece muy importante, ya que te acerca un poco a la realidad. Algunas veces aprendemos los conceptos teóricos e incluso los prácticos, pero en realidad no sabemos la aplicación que estos tienen en el mundo empresarial. Me parece importante tener más de estas actividades en el desarrollo de los objetivos. La actividad estuvo bien planteada para cumplir los objetivos que tenía el profe para nosotros.

Adriana: me deja muy buena impresión, pues el interactuar con los compañeros de clase y compartir sus opiniones respecto al caso de manera presencial, considero que es muy enriquecedor. Me parece una actividad significativa que me aporta como futura administradora, ya que en el mundo laboral me voy a enfrentar a situaciones parecidas, y el utilizar esta metodología me permite aprender a identificar y analizar problemas para luego tomar decisiones que me lleven a las soluciones que necesito. (Clase Daniel, 1 de abril de 2019)

Respecto a las reflexiones de los estudiantes, hay tres aspectos que quisiera resaltar. En primer lugar, ellos resaltan la praxis que se movilizó por medio de los *estudios de caso*; cuando Daniela expresó que a partir de la teoría nos permite acercarnos más a las situaciones que nos vamos a enfrentar en el mundo laboral y además, pasar de lo teórico a la práctica y partir del análisis de los casos, [ayuda a] compartir conocimientos y sacar fundamentos que soporten las decisiones, ella encontró relación entre la teoría y la práctica para comprender las realidades empresariales y, así, tomar decisiones que beneficiaran a sus organizaciones. A propósito, coincido con Rave y Franco para quienes “Con [esta metodología de enseñanza] se pueden alcanzar beneficios como: el poder desarrollar habilidades para enfrentar situaciones en condiciones de incertidumbre con razonamientos propios, potenciar la capacidad de análisis y, finalmente, aplicación de conceptos y teorías” (2011, p. 15).

Así mismo, en el aporte de Felipe se puede ver la importancia que tuvo para ellos esta metodología en términos de aproximar la teoría de la práctica, pues, como él mencionó algunas veces aprendemos los conceptos teóricos e incluso los prácticos, pero en realidad no sabemos la aplicación que estos tienen en el mundo empresarial. Comprendo, en este sentido, que Felipe resaltó, el papel de esta praxis para la construcción del pensamiento teórico en el marco de la actividad de estudio, y destacó su aplicación en contextos reales.

En otras palabras, la actividad de estudio para la construcción y apropiación del conocimiento matemático fue una condición concreta en la que la posibilidad se movilizó hacia la *realidad*. Es por lo anterior, que retomo a Rosa, Moraes y Cedro quienes resaltan el papel del contexto escolar (en este caso, universitario) como contexto para la creación colectiva de dicho conocimiento, de modo que “el tipo de pensamiento que la organización de la enseñanza posibilita al estudiante desenvolverse, es uno de los factores reveladores de cómo el conocimiento es apropiado dentro del ambiente escolar” (2010, p. 67)

En segundo lugar, encuentro en las palabras de Felipe la comprensión de que la actividad cumplió los objetivos que había planteado el profesor; es decir, los estudiantes comprendieron que Daniel tenía la intencionalidad clara de que ellos construyeran un conocimiento de manera colectiva que dejara claras las decisiones que Pedro debía tomar para el beneficio de su empresa. Así, cuando Felipe mencionó que la actividad estuvo bien planteada para cumplir los objetivos que tenía el profe para nosotros, encuentro una postura crítica frente a lo que los estudiantes percibieron de una sesión centrada en los *estudios de caso*; en este sentido, los estudiantes, por medio de una postura activa, comprendieron cuál era el objeto de la actividad de enseñanza de Daniel. Ese aspecto es resaltado por Rigon, Asbahr y Moretti cuando afirman que “no siempre hay una coincidencia entre la tarea objetiva y su comprensión por el sujeto, o sea, se debe comprender cuál es el sentido de la tarea y la relación entre los procesos intelectuales y motivacionales”. (2010, p. 42)

En tercer lugar, destaco el papel de las condiciones concretas para la actividad de estudio que se dieron al interior del aula de clase para la discusión en torno de los *estudios de caso*. Así, cuando Adriana aseguró que me deja muy buena impresión, pues el interactuar con los compañeros de clase y compartir sus opiniones respecto al caso de manera presencial, considero que es muy enriquecedor, ella mostró papel del colectivo y del encuentro de voces y experiencias para la

construcción del conocimiento, aspectos estos que fueron una posibilidad que, en la vida real de las organizaciones, se podrían tornar elementos para tomar decisiones. Lo anterior me lleva a retomar a Vázquez, quien menciona que la metodología de *estudios de caso* “permite incorporar al análisis aspectos teóricos trabajados durante el ciclo de formación [y] promueve procesos de construcción colectivos a partir de los diversos aportes, que se ajustan e integran, superando la simple superposición de opiniones”. (2007, p. 15)

De las sesiones de clase de Antonio, Daniel y Francisco, hay tres aspectos que quisiera resaltar para finalizar esta parte del análisis. Uno, el papel de la metodología de enseñanza *estudios de caso* como mediadora para la apropiación del conocimiento matemático en el aula de clase. En este sentido, considero que esta metodología, como objeto de la organización de la enseñanza de los profesores, mostró aspectos que posibilitaron que los estudiantes encontraran condiciones para reflexionar en torno a la aplicación del conocimiento matemático en el aula.

A propósito, resalto el uso de esta metodología para favorecer aspectos como la discusión mediada, pero no impuesta, por el profesor, el papel activo de los estudiantes y el encuentro de voces y experiencias de los profesores y los estudiantes.

Es por lo anterior que considero que la metodología de *estudios de caso* al interior de la actividad de estudio fue una condición concreta de movilización entre posibilidad y realidad. Así, el hecho de partir de los fundamentos epistemológicos de esta metodología y la forma que los profesores le atribuyeron al conocimiento matemático como contenido a través de esta metodología, aportaron a posturas críticas de los estudiantes sobre sí mismos, el conocimiento y la realidad de las empresas, superando así el carácter estático del conocimiento y sus aplicaciones en contextos reales.

Dos, la postura de los estudiantes y los profesores respecto al conocimiento matemático. Así, para varios estudiantes y para los profesores, las matemáticas trascendieron el carácter de saberes perfectos, armónicos y cuyos resultados son únicos y definitivos, y se convirtieron, a través de las voces y reflexiones, en aspectos para tener en cuenta para comprender la realidad, pero no para tomar una decisión definitiva en función, apenas, de sus cálculos. En este sentido, encontré en las voces y acciones de algunos estudiantes y los profesores, una mirada del conocimiento matemático como una herramienta para comprender el mundo, para fundamentar la toma de decisiones, pero

de la mano de una postura activa y realista de las condiciones materiales de las actividades en las cuales se toman estas decisiones.

Es por esto que en las voces de los estudiantes encontré palabras como todos tenemos puntos de vista diferentes y vivencias diferentes y un mismo número puede ser visto de muchas maneras, y además, que es importante abordar los problemas desde diferentes puntos de vista cualitativos como cuantitativos, así como los modelos matemáticos son exactos, si nos enfocamos en ellos uno puede tener respuestas y predicciones más acertadas; es muy importante tenerlos en cuenta a la hora de tomar decisiones pero no en su totalidad, ya que la realidad es cambiante. En estas palabras, los estudiantes identificaron el movimiento entre lo cualitativo de las condiciones reales de las organizaciones y sus propias experiencias, y lo cuantitativo, lo cual, desde su percepción y reflexiones, no consistía en un cuerpo ordenado de cálculos armónicos y concluyentes. A propósito de esta postura reflexiva de los estudiantes respecto a las matemáticas, concuerdo con Moura, para quien

el desarrollo de la necesidad de conocimiento matemático está ligado a la capacidad del sujeto de relacionarse con el conocimiento reflexivamente. Y esto es lo mismo que adquirir la capacidad de mirar hacia lo que ya fue producido de forma indagadora en busca de optimizar lo que parece bueno. La actitud del alumno movilizado para aprender se asemeja a la del científico que construye una respuesta produciendo u optimizando las soluciones que ya existen. (2011, p. 52)

Tres, las acciones de los profesores en las sesiones de clase. En este sentido, y como lo expuse en el análisis, cada uno de los profesores tuvo una forma diferente de asumir su papel al interior del aula, aunque la metodología, como forma de presentar el contenido, era en esencia el mismo. ¿Qué es lo que hace, entonces, que Daniel, Francisco y Antonio asumieran de manera diferenciada su propia clase? La respuesta a esta pregunta la constituyeron sus experiencias, sus formas de ver el conocimiento, a sus estudiantes y su propia actividad de enseñanza. De esta forma, aunque la metodología tenía elementos que respondieron a una estructura creada por ellos, al momento de llevarla al aula fue presentada desde una óptica que, a cada uno de ellos, le era propia.

Destaco en este sentido las acciones de Daniel, Francisco y Antonio, pues estas estuvieron movilizadas por el sentido personal que ellos le atribuían a su propia actividad de enseñanza. En otras palabras, estas acciones de los profesores exhibieron su subjetividad en el aula de clase; es

decir, observé a los profesores realizando una actividad en la cual sentían que el objeto era, tal vez, un reflejo de sí mismos, de su trabajo. Coincido, en este sentido, con Moretti, quien explica que

[...] si dentro de la perspectiva histórico-cultural, el hombre se constituye por el trabajo, entendiendo este como una actividad humana adecuada a un fin orientada por objetivos, entonces el maestro se constituye maestro por su trabajo- la actividad de enseñanza- o sea, el maestro se constituye maestro en la actividad de enseñanza. (2007, p. 101)

El hecho de que los profesores estuvieran realizando un trabajo en el cual se sentían identificados, dejó en sus subjetividades una postura diferente sobre sí mismos y sobre el conocimiento y, de esta manera, pudieron pensar en otras posibilidades para llevar el conocimiento construido culturalmente al aula de clase, es decir, para otras realidades. En el siguiente apartado, me ocupo de las posturas, expectativas y proyectos de los profesores en torno a su propia actividad.

### **La creación de *estudios de caso* y la actividad de enseñanza *por venir***

En el idioma español se diferencian la palabra *porvenir* y la expresión *por venir*. De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2019), *porvenir* es un sustantivo que significa “Suceso o tiempo futuro”; mientras que *por venir* es una locución adverbial que significa “En lo sucesivo o venidero” (RAE, 2019). En este sentido, adopto la expresión *por venir* de acuerdo con la segunda de estas definiciones, para señalar cómo los profesores protagonistas de esta investigación, a través de sus palabras, cambiaron el sentido personal que le atribuían a su propia actividad, y, además, contaron cómo el proceso de creación colectivo de *estudios de caso*, se tornó una posibilidad para emprender nuevos proyectos en lo sucesivo o venidero.

Antes de presentar las voces de Antonio, Daniel y Francisco, considero pertinente traer a discusión, como al inicio de este apartado, que el hecho de que los profesores hayan creado colectivamente los *estudios de caso*, no se dio de manera arbitraria y, antes bien, como resultado de unas condiciones concretas. En otras palabras, y como lo afirman Rosental y Straks, “antes de que los fenómenos se conviertan en una realidad, deben existir, primeramente, y existen, como mera posibilidad de aparición, posibilidad creada por determinados fenómenos anteriores, que encierran dicha posibilidad en forma de condiciones” (1960, p. 230).

En este sentido, definiendo la idea de que este proceso de formación no se dio únicamente por el hecho de presentar a los profesores en el año 2017 un proyecto en el cual ellos pudieran, a través

de sus voces y experiencias, crear una metodología de enseñanza que aportara al encuentro entre el sentido personal que ellos le atribuían a su actividad de enseñanza y el significado social que la institución universitaria construyó en torno a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias administrativas. Por el contrario, pienso que las acciones de los profesores en este proceso de formación se dieron por un interés que, al escuchar mi invitación, encontró un camino posible para ser materializado. De esta manera, coincido con Jaramillo, quien afirma que “solo cuando confluyen el acontecimiento apropiado, el momento apropiado, la sensibilidad apropiada, la formación es experiencia” (2003, p. 111).

Dichos acontecimientos, momentos y sensibilidades apropiados, que refiere Jaramillo, no se dieron tampoco de manera espontánea y, por el contrario, fueron producto de un proceso de reflexión constante de los profesores sobre su propia actividad; reflexiones estas que constituyeron condiciones para que la posibilidad de apuntar a otras formas de llevar el conocimiento matemático al aula en una escuela de administración, se tornara una realidad. Así, coincido con Rosental y Straks quienes afirman que estas posibilidades, al tener un carácter histórico, muestran un movimiento de los sujetos en sus propias actividades, de modo que estas posibilidades no son espontáneas y, de esta manera

El carácter histórico y concreto de la posibilidad real demuestra que esta es resultado del desarrollo, de la acumulación de las condiciones necesarias correspondientes; demuestra, asimismo, que en el curso de este proceso y en una determinada fase se crean las premisas necesarias para que surjan los correspondientes fenómenos de la realidad. (1960, p. 239)

Con estas ideas como referente, comparto cómo las percepciones, experiencias y proyectos de Daniel, Antonio y Francisco muestran cuáles fueron las condiciones concretas y las reflexiones sobre la propia actividad que crearon nuevas posibilidades, las que, espero, se tornen en lo por venir, en nuevas realidades.

Al terminar las sesiones de clase que Daniel, Antonio y Francisco orientaron, respectivamente, con mediación de los *estudios de caso* que ellos escribieron en el colectivo de formación, me reuní con ellos de manera individual para escuchar sus impresiones y reflexiones a partir de la actividad realizada en el aula de clase. Así, si bien dichos encuentros ocurrieron en

momentos diferentes, muestro las voces de los profesores al tiempo, en función de las preguntas que les formulé.

Con la primera de dichas preguntas quise escuchar cuál fue la impresión que quedó en ellos respecto a la clase. En primer lugar, apuntó Daniel:

Me sentí muy bien. Porque la “pelea” de nosotros siempre es que ellos [los estudiantes] digan “profe, ¿esto para qué sirve?”. Pero ahora ellos sí estaban viendo la aplicación. Yo les pedía que asumieran que de verdad ellos eran Juan y que le dieran sugerencias a Pedro, entonces uno siente que lo que uno les dice, sí les llega por algún lado, por ese lado me gustó. Me gustó también que hubo puntos de encuentro entre los estudiantes. Los estudiantes debatieron, me gustó eso. Me gustó que hubo unos que decían que el sistema sí servía y otros que no, y lo argumentaron. En los comentarios decían que debíamos hacer más actividades como estas porque aplicaban el tema, ahora sí ven donde aplicar los conceptos numéricos. (Daniel, Discusión individual, 1 de abril de 2019).

Por su parte, Antonio expresó que

Yo me sentí muy bien. Les encantó la parte aplicable. Los comentarios fueron positivos en cuanto a la aplicación, entonces el no poder calcular fácilmente pasó a un segundo plano. Eso me gustó bastante, porque, aunque el caso fue difícil, igual se logró el objetivo de aplicar ciertos conocimientos que ya se tenían y además conocimientos que ellos ya traían de otros núcleos. (Antonio, Discusión individual, 1 de marzo de 2019).

Finalmente, la impresión de Francisco fue la siguiente

Yo creo que la experiencia fue muy buena. Yo esperaba que los cinco a quienes les pregunté no iban a responder, pero todos se prepararon muy bien. Esto ya nos da una buena pauta para hacerlo más veces. (Francisco, Discusión individual, 22 de febrero de 2019).

De las palabras de los profesores protagonistas, quisiera resaltar tres aspectos. En primer lugar, llamo la atención sobre el hecho de que, para los tres, la experiencia fue positiva. En este sentido, creo que los profesores encontraron en esta forma de presentar el conocimiento matemático como contenido, una posibilidad para hacer realidad una expectativa que ellos tenían al iniciar el proceso de formación que emprendimos. Esta expectativa era una manera de enseñar unas matemáticas que realmente respondieran a los intereses que los profesores constituyeron a lo

largo de sus historias de vida. Esta coincidencia entre sus expectativas y la realidad, observada por ellos en el aula de clase, fue un elemento que, considero, aportó a que le atribuyeran otro sentido personal a su propia actividad.

En segundo lugar, resalto el hecho de que los profesores utilizaron, como criterio de evaluación de su propia actividad, las impresiones que percibieron en sus estudiantes. Daniel, por ejemplo, expresó la 'pelea' de nosotros siempre es que ellos digan 'profe, ¿esto para qué sirve?', pero ahora sí estaban viendo la aplicación; Antonio, en su momento, señaló que los comentarios fueron positivos en cuanto a la aplicación; y Francisco, comentó que todos se prepararon muy bien. Mira que ellos dijeron que esto iba de la mano con lo que ellos esperaban de la universidad. Los tres profesores protagonistas expresaron una impresión favorable en sus estudiantes que justificó la validez de las acciones que realizaron en su actividad de enseñanza. A propósito de esta evaluación del profesor en función de las percepciones de sus estudiantes, coincido con Moura, Sforini y Lopes, para quienes

El profesor, al tener como objetivo el aprendizaje del estudiante, actúa según alguna estrategia: define acciones y operaciones dirigidas al alumno como objeto de la actividad. De la evaluación de lo que realiza, podrá resultar la necesidad de cambios en su forma de actuación, ya que en el proceso de enseñanza irá a percibir cómo actúan los estudiantes frente al contenido a ser aprendido. Es la percepción, por la reflexión, sobre las cualidades del aprendizaje, la que desencadenará o no nuevas acciones del profesor para alcanzar su objetivo. (2017, p.85)

En tercer lugar, llamo la atención sobre la postura de Antonio en cuanto a la percepción de los estudiantes (la parte aplicable) y sobre la valoración que él hace en cuanto al aprendizaje de las matemáticas como un movimiento en el que los cálculos (como menciona él), no está en un primer plano. Entiendo, entonces, que Antonio al mencionar que aunque el caso fue difícil, igual se logró el objetivo de aplicar ciertos conocimientos que ya se tenían y además conocimientos que ellos ya traían de otros núcleos, comprendió que el aprendizaje de las matemática parte, entre otras cosas, de los conocimientos que los estudiantes han apropiado a lo largo de su proceso de formación, dando cabida a discusiones en las cuales, a través de sus argumentos, pueden mostrar su postura frente a las problemáticas administrativas.

Este argumento de Antonio, considero, aporta elementos de reflexión en el campo de la educación matemática para (re)pensar la postura del estudiante y el profesor frente al conocimiento matemático. Así, lejos de ser un cuerpo acabado de conceptos y una serie armónica de cálculos, las matemáticas en esta perspectiva comprenden el movimiento de los sujetos y los objetos en términos de analizar los contextos reales.

La segunda pregunta que les formulé a los profesores tenía la intencionalidad de ver si ellos se sentían identificados con esta metodología que construyeron colectivamente. Ante esta pregunta, la respuesta de Daniel fue

Sí, yo digo que una metodología es complemento de la otra. No viene a reemplazarla. Esto lo motiva a uno y los motiva a ellos también. Es positivo porque ellos ven que lo pueden utilizar. (Daniel, Discusión individual, 1 de abril de 2019)

Por su parte, Francisco mencionó que

Viendo lo importante para ellos, estoy dispuesto a hacerlo cinco o diez veces en el periodo. (Francisco, Discusión individual, 22 de febrero de 2019).

Y, finalmente, Antonio expresó que

Sí, claro. Para mí lo más importante fue el mapa que se hizo la otra vez, porque mira que allí se hizo una estructura, de la estructura se logró el diseño, del diseño se elaboró el caso, luego se le colocaron las cosas atractivas, el grito y esas cosas, y elaboraron los cálculos de acuerdo con el caso. Entonces, sí, el proceso fue excelente. (Antonio, Discusión individual, 1 de marzo de 2019).

En cada uno de los aportes realizados por los profesores hay un elemento que quisiera resaltar. En el comentario de Daniel, por ejemplo, observo que la metodología *estudios de caso* se incorporó en las dinámicas de la universidad, sin sustituir las demás metodologías que, con el paso de los años, se consolidaron en las actividades de enseñanza de los profesores.

En este sentido, considero que Daniel, además de sentirse identificado con los *estudios de caso*, esta metodología es una posibilidad, entre otras, para construir el conocimiento matemático en el aula, sin imponer una metodología sobre las demás y, antes bien, definiendo cuál es la que mejor responde a una necesidad específica. A propósito de esta diversidad de formas que puede asumir el mismo contenido, argumentan Rosental y Straks que

El contenido desempeña el papel determinante y rector con relación a la forma, pero sufre, a su vez, la influencia de ésta. El desarrollo de la forma queda a la zaga del movimiento del contenido debido a que no concuerdan de manera absoluta. Sobre esta base, surge la posibilidad de que una misma forma sirva a diversos contenidos y de que contenidos similares adopten formas distintas. (1960, p. 228)

En segundo lugar, observo en el aporte de Francisco una intencionalidad marcada por seguir llevando los *estudios de caso* al aula de clase, teniendo como referente la impresión que tienen los estudiantes. Considero importante esta iniciativa de Francisco, porque rescata un proceso de reflexión sobre su propia actividad que le permitió (re)pensar sus propias acciones en términos de aportar al desarrollo del pensamiento teórico de sus estudiantes. Así, como lo comentan Moura, Sforzi y Lopes (2017, p.85) “al actuar voluntariamente con la intencionalidad de volver a alumno – objeto de la actividad de enseñanza – sujeto de su actividad de aprendizaje, el profesor se coloca en movimiento que posibilita un cambio cualitativo en su actividad de enseñar”.

Finalmente, en el aporte de Antonio, resalto la importancia que tuvo para él, el proceso de creación colectiva de *estudios de caso*, específicamente, el diseño del mapa de caso, así como el camino recorrido en términos de escritura y socialización del texto que llevamos al aula de clase. Observo entonces que la identificación de Antonio con los *estudios de caso* se vio reflejado en la forma en que los estudiantes reaccionaron ante la estructura del texto, así como las reflexiones que los estudiantes pudieron construir de manera individual y colectiva, en torno a la situación de la empresa referida en el texto diseñado por él.

Un tercer interrogante que les propuse a los profesores fue su percepción respecto a la relación de esta metodología con lo que la institución universitaria construyó en términos de la enseñanza y el aprendizaje en programas de administración. Frente a esta pregunta, Daniel argumentó que los *estudios de caso*

Se relacionan con lo que quiere la universidad porque es la aplicación de una cosa que es teórica y que ellos llevaron a la realidad. [Esta metodología] es una forma distinta de estar con ellos en el aula. No todos los días vamos a ver “clase normal”. Los estudios de caso los saca de la rutina, les damos más protagonismo a ellos, una cosa que me decían ellos es que con esta metodología ellos estaban pendiente de lo que decían todos en el debate. (Daniel, Discusión individual, 1 de abril de 2019)

Por su parte, Antonio expresó que

Sí. Creo que las competencias no deben ser focalizadas a un área, sino que debe haber interdisciplinariedad. Al final me quedó sonando algo que una chica me dijo después de la clase: “yo pensaba que la clase era discutir el caso solamente, pero cuando empezamos a hacer cálculos, la cosa cambió”; eso es clave, porque a veces son solo opiniones, pero en ciencias básicas no es solo cuestión de opinión, también es importante calcular y después decidir. (Antonio, Discusión individual, 1 de marzo de 2019).

Finalmente, Francisco expuso que

Sí, de hecho, mira que ellos dijeron que esto iba de la mano con lo que ellos esperaban de la universidad. A ellos de entrada se les promete unas cosas, pero en las dinámicas es muy complicado. (Francisco, Discusión individual, 22 de febrero de 2019).

En las respuestas que los profesores ofrecieron ante mi pregunta, encuentro que la metodología de *estudios de caso* respondió tanto a sus expectativas en cuanto a la forma en la que se puede presentar el conocimiento matemático, como a lo que la institución universitaria determinó como necesario para la construcción del conocimiento aplicado a realidades empresariales. Así, Antonio resaltó la interdisciplinariedad que se debe dar al interior del aula de clase, aspecto este que la institución universitaria privilegió, pues, en el día a día de las empresas, los problemas no responden a la aplicación de un saber aislado, sino que, antes bien, debe ser solucionado integrando diversos aspectos del pensamiento administrativo.

Así mismo, Daniel rescató aspectos que la institución universitaria estableció en el modelo pedagógico, tales como la discusión a través del debate, la puesta en común de los puntos de vista y el cambio en la rutina que posibilita este tipo de apuestas metodológicas, con miras a la construcción colectiva del conocimiento. A propósito, Mazo (2011) argumenta que

Como estamos hablando de un modelo interactivo e inmediato, la acción docente orienta el proceso de formación de los alumnos, así como las discusiones, debates, trabajos operativos y demás estrategias metodológicas necesarias para el logro de los objetivos del curso. (p. 65)

Además, cuando Francisco afirmó que ellos dijeron que esto iba de la mano con lo que ellos esperaban de la universidad, considero que él resaltó la coincidencia que los *estudios de caso* posibilitaron entre la expectativa que tenían los estudiantes al ingresar la universidad, con lo expuesto en el modelo pedagógico de ella. Así, los *estudios de caso*, desde la mirada de los estudiantes, fue una condición para la movilización de la posibilidad (una institución universitaria que aporte desde su formación a la solución de problemas empresariales) hacia la realidad (la creación colectiva de nuevo conocimiento mediada por una metodología innovadora).

Para finalizar el encuentro que tuve con cada uno de ellos, les pedí que hicieran un comentario final respecto a la percepción que ellos tenían en cuanto a la actividad realizada, es decir, aspectos que ellos consideraron pertinente tener en cuenta para futuras actividades.

Presento en primer lugar el aporte de Daniel:

Hay que hacer más casos, por la matriz [de productividad de la institución universitaria] y para introducir ciencias básicas en las otras líneas. Es una metodología distinta para ellos. Para ellos fue muy bueno porque ven la aplicación del tema. Hay que escribir de programación lineal. Me gustó mucho escribir. Aparte del simulador, quiero escribir un caso. (Daniel, Discusión individual, 1 de abril de 2019)

De igual forma, el comentario de Antonio propone:

Creo que debe crearse toda una estructura de enseñanza, no solo del caso sino de enseñanza. Es decir, dónde aplicar el caso. En pocas palabras, si yo ya tengo un caso, dónde debería ser la aplicación; por ejemplo, primero se abordan los estudiantes, luego se dan unos temas, y después aplicar el caso. Creo que esa discusión es clave. (Antonio, Discusión individual, 1 de marzo de 2019).

Y, por su parte, la reflexión de Francisco fue esta:

Los casos implican mucha preparación. Uno pensaría que al menos podríamos tener un caso por cada objeto [de aprendizaje]. Mira que hablaron de pruebas de hipótesis, que no es un tema que se haya visto pero ya tenían alguna idea. De hecho, yo ya les había dicho lo que comprendía la estadística inferencial y, sí, se enfocaron en estos aspectos. Por ejemplo, con un intervalo de confianza también se podría mostrar todo. Hay que ver las respuestas de otros. La respuesta fue muy enriquecedora. (Francisco, Discusión individual, 22 de febrero de 2019).

En las reflexiones finales que expresaron los profesores encontré un elemento común: el interés por seguir escribiendo *estudios de caso* como apuesta metodológica para la enseñanza de las ciencias básicas en la escuela de administración. Así, observo en cada uno de sus aportes argumentos diferentes, los cuales apuntaron al mismo objetivo: crear una dinámica de trabajo colectivo cuyo objeto sea una serie de *estudios de caso*, con los cuales se puedan llevar al aula de clase en el ámbito de los diversos objetos de aprendizaje que tenían los núcleos de nuestra área académica. Quiero comentar, en detalle, cada uno de estos aportes.

En primer lugar, Daniel se interesó por la escritura de *estudios de caso* que aportara a su ascenso en la matriz de productividad (aspecto que comenté en el capítulo cuatro) y a la interacción de las ciencias básicas con las demás áreas académicas de la institución universitaria protagonista. Así mismo, resalto el gusto que surgió en Daniel por la escritura, aspecto que él mismo reconoció en las primeras reuniones como una dificultad, pero que, a medida que el proceso de creación de *estudios de caso* avanzaba, fue siendo superada.

En este sentido, escribir, en el marco de una actividad de organización de la enseñanza es un aspecto que considero pertinente para que el profesor haga explícita su mirada sobre el conocimiento y exprese sus reflexiones sobre cómo llevarlo al aula de clase, y para que, además, aporte al aprendizaje de otros profesores que deseen llevar estas metodologías a sus contextos.

En segundo lugar, Antonio expresó la necesidad de que este proceso no se quedara como una actividad “aislada” de las dinámicas institucionales, específicamente, en lo que se refiere a la enseñanza de las ciencias básicas. Así, cuando Antonio afirmó que debe crearse toda una estructura de enseñanza, no solo del caso sino de enseñanza, él reconoció que la metodología de *estudios de caso* aportó de manera positiva a la enseñanza de unos saberes específicos, pensados de manera colectiva por los profesores protagonistas, y que, en lo por venir, esta metodología debía fundamentar las formas de aproximar a los estudiantes a cualquier concepto matemático.

Y, en tercer lugar, Francisco reconoció que este proceso de creación colectiva implicó una serie de pasos que, en el día a día, conllevaba cierto grado de complejidad. Sin embargo, y como él mismo lo indicó, uno pensaría que, al menos, podríamos tener un caso por cada objeto [de aprendizaje], lo cual, desde mi punto de vista, ya es una proyección que él realizó en términos de cómo socializar los objetos de aprendizaje del núcleo de estadística en periodos académicos posteriores. Así, el

proceso de creación que habíamos vivido en los últimos meses podría replicarse en función de temáticas como pruebas de hipótesis e intervalos de confianza.

Lo que observo en este sentido, es una mirada crítica de Francisco sobre el proceso de organización de la enseñanza que, de un lado, posibilitó una apropiación de los profesores en cuanto a la forma de presentar el contenido, y, de otro, aportó a un interés por continuar esta creación e integrar esta metodología a sus acciones al interior de su propia actividad de enseñanza.

Para concluir este camino de formación para la escritura y puesta en escena de *estudios de caso*, acordé realizar una entrevista final con los profesores en la cual compartieran sus impresiones respecto al camino recorrido, así como sus proyectos por venir en términos de su actividad de enseñanza. En este encuentro les planteé a Daniel, Antonio y a Francisco cuatro preguntas, cuyo análisis, a partir de sus voces comparto a continuación.

El diálogo en torno a la primera pregunta fue

Diego: ¿cómo se sintieron en este proceso de formación?

Antonio: bien. Es una nueva visión para desarrollar aspectos para la enseñanza basadas en situaciones prácticas y donde no solo se da un problema aislado, sino toda una situación problémica; entonces por ese lado súper bien. Me parece muy interesante que se haya hecho como una técnica para formalizar el proceso de desarrollo de casos.

Francisco: en general me sentí muy bien. Creo que es totalmente pertinente lo de los casos, la reacción del estudiante me pareció maravillosa. Por lo que vi, me pareció absolutamente apropiado.

Daniel: yo me sentí muy bien. Sentí que estaba aprendiendo porque ya habíamos hablado hace años que debíamos hacer casos, pero no nos habíamos decidido. (Entrevista final, 7 de mayo de 2019)

Estas respuestas de los profesores protagonistas dejan ver aspectos que, considero, vale la pena resaltar. En primer lugar, Antonio retomó la necesidad de estructurar los *estudios de caso* como una nueva *forma* para enseñar ciencias básicas en la escuela de administración. Así mismo, llamo la atención sobre el hecho de que, para Antonio fue muy interesante que se haya hecho como una técnica para formalizar el proceso de desarrollo de casos, o sea, un camino en el cual cualquier profesor interesado en llevar esta metodología al aula de clase, pueda transitar.

En segundo lugar, Francisco reconoció nuevamente que la percepción de los estudiantes fue un criterio importante para pensar en los *estudios de caso* como una posibilidad para la enseñanza

de las ciencias básicas. A propósito de este interés de continuar escribiendo *estudios de caso* que mediaran en el proceso de apropiación del conocimiento matemático y el desarrollo del pensamiento teórico en los estudiantes, coincido con Rigon, Asbahr y Moretti para quienes “una de las responsabilidades del profesor es organizar situaciones didácticas que favorezcan el desarrollo, en el estudiante, de un deseo de aprender, una vez que este no es un valor natural, sino construido históricamente” (2010, p. 32).

En tercer lugar, resalto la postura de Daniel al reconocer que ya habíamos hablado hace años que debíamos hacer casos, pero no nos habíamos decidido con lo cual mostró que las condiciones concretas de actividad se habían dado para que el proceso de formación aconteciera. Pienso entonces que Daniel expresó que, con este proceso de formación, se materializó una expectativa que ellos como profesores ya venían desarrollando en los últimos años y que, solo hasta el momento de la creación de *estudios de caso*, con las condiciones y disposiciones personales e institucionales necesarias, se tornó una realidad. Retomo, en este sentido, a Rosental y Straks, quienes explican que

Una de las fases del desarrollo consiste en la maduración gradual de las condiciones existentes, a la par que surgen condiciones insuficientes para que la posibilidad se convierta en realidad. Mientras este proceso se opera, la posibilidad sigue siendo una posibilidad, y solo cuando dicho proceso alcanza determinada fase final, que depende en cada caso concreto de la naturaleza del proceso que se está operando, la posibilidad se convierte en realidad. (1960, p. 239)

Estas condiciones insuficientes que señalan los autores, las identifiqué como aquellas circunstancias en las cuales los profesores tuvieron el interés por crear una metodología que evidenciara la necesidad de aportar a otra enseñanza de las ciencias básicas en la escuela de administración, pero que, por cuestiones laborales y personales, no se concretaron en un proceso formal de elaboración de dicha apuesta metodológica. Esta investigación, sin embargo, sí aportó, al parecer, condiciones suficientes para que los profesores se dispusieran en actividad al crear colectivamente *estudios de caso*, y encontraran en el objeto de esta actividad de enseñanza, elementos de su propia subjetividad.

Al momento de socializar la segunda pregunta, el diálogo sostenido por los profesores y por mí fue el siguiente

Diego: ¿cómo les pareció el proceso de organización de las etapas?

Antonio: súper, la lluvia de ideas es fundamental para iniciar las cosas, cuando tenemos una visión y los demás aportan y le dan formas a la situación y uno defiende el objetivo que uno quiere desarrollar. La lluvia de ideas sirve para completar la narrativa y aun así uno tiene ideas que tienes que desarrollar y no desviarte.

Francisco: lo del mapa me pareció excelente, creo que habría sido muy difícil hacer el caso sin eso.

Daniel: todos concordamos en que los mapas fue una etapa muy importante en el trabajo. Me pareció que fue un trabajo muy colaborativo. La compañía de Diego en la escritura y la socialización fueron muy importantes para no ir a ciegas. (Entrevista final, 7 de mayo de 2019)

Las tres respuestas de los profesores, arriba señaladas contemplan dos aspectos que considero importantes. En primer lugar, la creación de los *mapas de caso* fue una acción al interior de la actividad de organización de la enseñanza que Daniel, Antonio y Francisco resaltaron por la posibilidad que ofreció para esquematizar las ideas de todos los participantes del colectivo de formación, así como guiar el proceso de escritura posterior de los textos de *estudios de caso*.

Vale la pena reiterar en este punto que este mapa de caso fue una producción colectiva, ideada como estrategia para unificar nuestros puntos de vista en el marco del diseño de un *estudio de caso*; así, cuando los profesores destacan el aporte positivo de los mapas de caso, siento que resaltaron un aspecto con el que ellos mismos se identificaron desde la creación de estos, lo cual puede insinuar una movilización de la posibilidad hacia la realidad mediada por la actividad, elemento este fundamental para que se dieran las condiciones de dicho movimiento. Rosental y Straks lo explican así:

En cuanto a la vida social, la actividad de los hombres en este campo constituye una condición esencial para la transformación de la posibilidad en realidad. Las leyes objetivas del desarrollo de la sociedad solamente se manifiestan a través de la actividad humana. (1960, p. 243)

En segundo lugar, los profesores resaltaron el carácter colectivo del proceso de formación vivido por ellos. Daniel mencionó que me pareció que fue un trabajo muy colaborativo, mientras que

Antonio argumentó que la lluvia de ideas es fundamental para iniciar las cosas, cuando tenemos una visión y los demás aportan. Según estos enunciados, los profesores destacan la incidencia de la voz del otro, como constituyente de sus propias acciones al interior de sus actividades. Por lo anterior retomo a Moretti y Moura (2010), quienes destacan el espacio colectivo

como espacio de formación docente al crear condiciones para la asignación de nuevos sentidos a las acciones de los profesores y de esa forma para la producción de un nuevo hacer docente. Este proceso de trabajo y de formación en el espacio colectivo nos permite cuestionar la primacía de la competencia individual de los sujetos como concepto nuclear para la formación de alumnos y profesores y explicita la necesidad de que se creen condiciones de trabajo colectivo en las escuelas visando su importancia en los procesos de formación inicial y continuada de profesores. (p. 358)

En cuanto a la tercera pregunta socializada, el diálogo que sostuve con los profesores protagonistas fue el siguiente

Diego: ¿este proceso los impactó a nivel profesional?

Antonio: ¡pues claro! En mi caso potencia la enseñanza como me gusta a mí, donde el estudiante tenga que pensar; y un impacto a nivel de enseñanza fue tener instrumentos para poder hacer actividades de enseñanza, porque uno buscaba ejemplos prácticos, pero cuando ya es un caso, abarca más.

Francisco: obviamente sí, digamos que cambia el panorama, te permite hacer una clase más activa donde el protagonista es el estudiante, lo cual es gran parte de lo que se pretende en el modelo pedagógico de la institución. Con este tipo de metodologías se hace más fácil llegar a lo que está pretendiendo la universidad. Me siento muy cómodo con esto.

Daniel: sí tiene impacto porque cambia la forma de dar la clase y nos motiva a buscar otras metodologías que no sea solo la cátedra. Una nueva forma de dar clase, y hay que buscar más temas para poder hacer más casos. (Entrevista final, 7 de mayo de 2019)

Las reflexiones de los profesores frente a esta pregunta dejaron entrever una intencionalidad por continuar escribiendo *estudios de caso* para la enseñanza de los núcleos de ciencias básicas. Este interés, considero, no surgió únicamente por el hecho de que los estudiantes hayan realizado una actividad de estudio mediada por esta metodología, sino que, además, por haberse constituido

una parte importante de sus acciones en la actividad de enseñanza. Así, cuando Antonio mencionó que la metodología *estudios de caso* lo impactó porque potencia la enseñanza como me gusta a mí, él se identificó con el objeto de su propio trabajo, aspecto que, considero, aportó a la superación de su alienación frente a las condiciones concretas de su propio trabajo.

Por otro lado, llamo la atención sobre el reconocimiento que hizo Francisco de los *estudios de caso* como metodología que posibilitó el encuentro entre lo que la institución universitaria estableció como pertinente para la enseñanza de las ciencias básicas, y la motivación que ellos tenían hacia su propia actividad, mediada por sus historias de vida, experiencias y expectativas en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Estas posturas de Francisco, Daniel y Antonio evidencian un proceso de reflexión sobre la propia práctica (Morosini, 2000), el cual, a decir de Freire, es “el momento fundamental en la formación permanente de los maestros, pues es pensando críticamente la práctica de hoy o la de ayer como se puede mejorar la próxima” (2006, p. 40).

A propósito de esta próxima práctica, es decir, la actividad de enseñanza por venir, quise terminar este conversatorio preguntándoles a los profesores acerca de sus proyectos y expectativas sobre el futuro. Comparto a continuación sus respuestas:

Antonio: inevitablemente veo el estudio de *caso* como un elemento de mi proyecto pedagógico y me parece excelente integrar una cantidad de áreas en esta metodología. Yo quisiera que todos los núcleos de ciencias básicas se siguieran dictando con esta metodología. Es posible que la enseñanza de ciencias básicas se haga con esta metodología porque tú puedes integrar cualquier tema sin problemas. Eso cambia bastante la idea de ciencias básicas, cambia la perspectiva tradicional.

Daniel: hay que buscar otras formas de dinamizar la enseñanza de las ciencias básicas. Creo que hay varias formas de dar una clase de matemáticas, y no tiene que ser tan catedrática. Hay formas de mostrarles aplicaciones a los estudiantes, así que [quiero] buscar más.

Francisco: hacer más casos. (Entrevista final, 7 de mayo de 2019)

En estas reflexiones finales de los profesores protagonistas, pensando en lo por venir, encuentro dos aspectos en los que considero pertinente profundizar a través del análisis. En primer lugar, Antonio identificó a los *estudios de caso* como un elemento de mi proyecto pedagógico de modo que, al vivir el proceso de creación de *estudios de caso*, desde un papel inicial como estudiante,

pasando por un camino de construcción de mapas de caso mediado por el colectivo de formación y, terminando con la escritura de un texto a partir de una estructura creada de forma colectiva, él encontró en esta apuesta metodológica motivos para seguir escribiendo *estudios de caso*, construir el conocimiento matemático con sus estudiantes a través de discusiones y reflexionar sobre su propia actividad.

Así mismo, destaco en este aporte de Antonio su interés por constituir una forma de enseñanza que tenga como fundamentación teórica y práctica a los *estudios de caso*. De esta manera, cuando él argumentó que yo quisiera que todos los núcleos de ciencias básicas se siguieran dictando con esta metodología. Es posible que la enseñanza de ciencias básicas se haga con esta metodología porque tú puedes integrar cualquier tema sin problemas, Antonio destaca que este camino de formación aportó a la enseñanza, en su caso, de los análisis de créditos a través de las matemáticas financieras, y que, además, podría brindar herramientas para posibilitar la apropiación de nuevos saberes en los núcleos de ciencias básicas; saberes estos, que no solo correspondan a lo matemático, sino también a las demás disciplinas administrativas.

Daniel, en segundo lugar, expresó que su proyecto es buscar más metodologías que aportaran a la apropiación del conocimiento matemático de sus estudiantes, a la vez que, con mediación de estas nuevas metodologías, él se sintiera identificado en su actividad de enseñanza. En este sentido, considero que los *estudios de caso* se constituyeron también en una posibilidad para que los profesores, al ver tanto las percepciones positivas de ellos como las de sus estudiantes, continuaran en la búsqueda de alternativas que desencadenaran nuevas actividades de estudio en el marco de los núcleos de ciencias básicas. A propósito de esta búsqueda de nuevos caminos, fundamentada en las experiencias que constituyen su *yo profesor*, comenta Guérios que

[...] dependiendo de cómo se vive el camino profesional, las ideas se van transformando a lo largo del tiempo y constituyendo en fundamento teórico para la práctica que, simultáneamente, ofrece recursos para la configuración de nuevas ideas que van siendo desarrolladas por los profesores, ideas estas que son amparadas por conocimientos pedagógicos y específicos de cada área de conocimiento (2005, p. 130)

Finalmente, Francisco expresó su deseo de seguir escribiendo *estudios de caso*, aspecto este que Daniel, en la discusión individual que tuve con él, también destacó. Comprendo, en este

sentido, que esta experiencia de formación que vivieron los profesores los movilizó a realizar una actividad que, como dije, no era común en sus prácticas cotidianas: escribir. Resalto entonces esta iniciativa en los profesores, ya que la actividad de escritura, como lo destacué, se convirtió en una posibilidad para que ellos mismos y los demás profesores, encontraran permanentemente alternativas para la enseñanza de las ciencias básicas. Retomo, a propósito de la importancia de la escritura de los profesores, a Broeckman y Scott para quienes

Escribir ofrece la oportunidad de desarrollar un lenguaje compartido, un "discurso", sobre la enseñanza. [...] Cuando se escribe para otra persona, es probable que la elección cuidadosa de las palabras para transmitir el significado sea una prioridad. Al mismo tiempo, la escritura a menudo permite a los escritores ser más honestos acerca de sus pensamientos, de una manera que la conversación y la discusión no permiten. (2006, p. 236)

Mientras transcurrían los eventos que comento en este capítulo de análisis, los directivos de la institución universitaria protagonista, específicamente los integrantes del área de investigaciones, se acercaron a los profesores protagonistas de esta investigación para proponerles escribir el primer libro de una colección de *estudios de caso*, el cual sería publicado por la misma institución. Esta noticia impactó de manera positiva a los profesores, ya que los motivó a continuar en la estructuración de nuevos mapas de caso y nuevos textos de *estudios de caso*. A propósito, Juan Camilo, que había participado en las socializaciones de los textos que analicé anteriormente, manifestó su interés en escribir, luego de ver la experiencia que vivimos a lo largo de ese año. Así, en esta reunión final, a la cual él asistió, Juan Camilo expresó su intencionalidad por emprender el camino que habíamos vivido Daniel, Antonio, Francisco y yo.

Diego: Juan Camilo, ¿te nos vas a unir para hacer casos, para el capítulo del libro?

Juan Camilo: sí, ya estuve hablando con Antonio y me dijo cuál era la idea. He estado pensando en algunas ideas. Le dije a Antonio que quería tener un esquema para tener una idea de la estructura para empezar a escribir y saber cómo hacerlo. (Entrevista final, 7 de mayo de 2019)

Mi propuesta, en este sentido, fue que comenzáramos creando de manera colectiva un mapa de caso, para luego realizar la escritura del texto que reuniera las ideas contenidas en dicho mapa. Al momento de escribir esta tesis doctoral, Juan Camilo, Antonio, Daniel, Francisco y yo,

continuamos en el proceso de creación del *estudio de caso* de Juan Camilo, llamado por ahora “*Piscinas Sulca*”.

### **El movimiento entre *posibilidad* y *realidad* a partir de la actividad y la reflexión**

Al inicio de esta tercera categoría comenté que la movilización entre la posibilidad y la realidad se daba a partir de las condiciones objetivas del contexto y las condiciones concretas de actividad de los sujetos. En otras palabras, como argumentan Rosental y Straks

es real un fenómeno que, como posibilidad realizada, representa el resultado necesario – dentro de las condiciones de realización de esa posibilidad – de la acción de las leyes objetivas que condicionan la existencia real del fenómeno dado y determinan su esencia interna. (1960, p. 241)

En este sentido, quisiera terminar este análisis retomando las condiciones que, considero, evidencian el movimiento desde la posibilidad hacia la realidad y, a su vez, hacia nuevas posibilidades para la actividad de enseñanza de los profesores protagonistas de esta investigación.

La primera de estas condiciones fue la actividad de organización de enseñanza que realizaron Daniel, Antonio y Francisco, en el marco de esta investigación. Esta actividad, planeada y desarrollada de forma colectiva, surgió de un interés manifestado por los profesores por encontrar metodologías que aportaran a otra construcción del pensamiento matemático en el aula. Es por lo anterior que, luego de reflexionar en torno al yo profesor de cada uno de ellos, los profesores encontraron en sus historias, experiencias y voces contingentes, elementos para crear un *estudio de caso* con el cual se posibilitara, tal vez, la apropiación del conocimiento matemático en el aula, y, a la vez, se diera el encuentro entre el sentido personal que ellos le atribuían a su actividad de enseñanza y el significado social que la institución universitaria constituyó con el paso del tiempo, en cuanto a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la administración.

A medida que esta actividad se desarrolló, se movilizó la posibilidad de asumir, a través de una metodología innovadora para el área de ciencias básicas, una mirada diferente sobre el conocimiento matemático, hacia una realidad que se plasmó en los *estudios de caso*, siendo esta una forma de presentar las matemáticas como un contenido que los estudiantes apropiaran y aplicaran en situaciones reales.

La segunda actividad que se constituyó condición para la movilización entre posibilidad y realidad fue la actividad de estudio de los estudiantes de los grupos en los cuales Daniel, Francisco y Antonio presentaron sus *estudios de caso*. En el aula de clase, estos estudiantes desarrollaron, a través de sus análisis, discusiones, cálculos y conclusiones, una actividad en la cual el conocimiento trascendió el carácter teórico que ellos mismos enunciaron, y se tornó un saber que aportaría a la realización de acciones propias de los administradores como análisis y modelación de escenarios y toma de decisiones.

Finalmente, una condición que acompañó todo este proceso de formación fue la reflexión sobre la propia actividad que los profesores realizaron de manera constante (Grillo, 2000; Amorim y Castanho, 2008; Migueis, 2010; Guzmán y Quimbayo, 2012; Almeida y Pimienta, 2014; Campos, Dias y Silva, 2016; Junges y Behrens, 2016; Cadavid, 2017). Esta reflexión permitió que estos profesores (re)pensaran constantemente sobre su necesidad de aportar, desde el conocimiento matemático, al aprendizaje de sus estudiantes; además, esta reflexión constante orientó a los profesores en el proceso de creación de *estudios de caso*, pues, a través del encuentro de voces y experiencias, los mapas de caso y los textos escritos por cada uno de ellos se constituyeron objetos de su actividad de organización de la enseñanza. En la figura 37 muestro la dialéctica entre posibilidad y realidad movilizada por la reflexión y las dos formas de actividad que comenté anteriormente.



Figura 37. Dialéctica entre posibilidad y realidad movilizada por la actividad y la reflexión.

Archivo de imagen dialéctica\_posibilidad\_realidad

Cuando terminó el proceso de creación colectiva de *estudios de caso* y la puesta en escena de esta metodología en las aulas de clase, los profesores encontraron motivos para continuar con el proceso de escritura en el marco de futuras actividades de enseñanza. Comprendo entonces que, en esta postura de los profesores en cuanto a las actividades por venir, la realidad presente se tornó en una nueva posibilidad para su actividad en enseñanza.

De acuerdo con lo anterior, concluyo esta categoría de análisis defendiendo la idea de que las dos actividades que referí anteriormente y la reflexión sobre la propia actividad de los profesores, se constituyeron en movilizadores para el encuentro entre lo que ellos en un momento de sus historias de vida consideraron una posibilidad, siendo esta una enseñanza diferente de las matemáticas con la que ellos y la universidad se sintieran identificados, y una realidad, la cual la constituyeron los *estudios de caso* como metodología para la enseñanza de las ciencias básicas en la escuela de administración.

## **CAPÍTULO OCHO**

### **EL PROFESOR QUE ENSEÑA MATEMÁTICAS: HISTORIAS, VOCES Y REFLEXIONES EN SU ACTIVIDAD DE ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA**

*“Es imposible que uno viva sabiéndose concluido a sí mismo y al acontecimiento; para vivir es necesario ser inconcluso”.*  
*(Bajtín, 1999, p. 20).*

El 7 de mayo de 2019, a las 5 y 30 de la tarde, Antonio, Francisco, Daniel y Juan Camilo salieron de la sala de videoconferencia<sup>60</sup>, terminaron su jornada laboral y emprendieron su camino a casa. Para ellos, las reuniones en el marco de mi investigación doctoral habían terminado; sin embargo, cada uno de nosotros, desde el lugar que ocupaba, sabía que su camino de formación y de organización de su enseñanza, como lo señala Bajtín en el epígrafe de este capítulo, es inconcluso. Así, en sus dinámicas diarias, luego de terminadas las reuniones cotidianas del área, los profesores me preguntaban cuándo íbamos a continuar con la escritura de *estudios de caso*, específicamente, aquellos que integrarían el primer volumen de la serie de libros que la institución universitaria protagonista, al ver los alcances de nuestro proyecto en términos formativos, nos propuso publicar.

Mientras terminaba el trabajo de campo de la presente investigación, a lo largo del año 2019 estuve realizando una actividad de escritura de una tesis permeada por las voces de los profesores protagonistas, los referentes teóricos que sustentaron esta investigación y mis miradas, percepciones, sensaciones y sueños como investigador y como profesor de matemáticas. Es mi objetivo en este capítulo compartir algunas reflexiones en torno a la investigación que culmina, y frente a la continuidad del camino de formación mío y de los profesores.

Sin embargo, hacer una reflexión final sobre esta investigación no implica solamente ver el proceso que inició en el primer semestre del año 2017. Mirar atrás, *alejarme*, como afirma Lenin citado por Kopnin (1978), para ver el movimiento dialéctico del objeto de investigación, implica

---

<sup>60</sup> Esta reunión fue a través de videoconferencia, dado que en ese momento me encontraba realizando mi pasantía doctoral en la *Universidade Estadual Paulista (UNESP-Baurú (SP))* bajo la supervisión y con el acompañamiento de la profesora Flávia Asbahr.

traer a mi memoria todo lo que me ha movilizado hasta este punto, lo cual, claramente, me remonta en el tiempo y en acontecimientos varios años atrás, cuando cursaba mis estudios de licenciatura.

En aquel tiempo, específicamente durante el proceso de práctica pedagógica, me cuestionaba sobre las metodologías que posibilitaban que los estudiantes se apropiaran del conocimiento matemático, con el fin de que lo pudieran aplicar en sus contextos reales, y posibilitara una educación humanizadora; así, con base en las lecturas que realicé y el acompañamiento de mi profesora orientadora y colaboradora, analicé como las *Investigaciones Matemáticas en el Aula* posibilitaron dicha apropiación en estudiantes de grado quinto de educación básica primaria.

En mi proceso de maestría, aquella pregunta por las metodologías para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas continuó, pero, esta vez, me enfoqué en la perspectiva de los profesores, específicamente, en el marco del proceso de creación y puesta en escena de *Actividades Orientadoras de Enseñanza*. En dicha investigación, la perspectiva histórico-cultural de la educación matemática me aportó elementos teóricos, epistemológicos, gnoseológicos, ontológicos y metodológicos para entender el movimiento de la formación continuada de los profesores que enseñan matemáticas, y la necesidad que impulsaba las actividades de enseñanza que constituían a estos profesores y apuntaban a la atribución de nuevos sentidos personales a su propia actividad.

Cuando emprendí mi proceso de formación doctoral, mis condiciones concretas de vida me habían llevado a un contexto universitario, en el cual encontré un equipo de trabajo integrado por profesores que, aunque fueron formados en programas diferentes a licenciaturas (como el caso de Francisco y Daniel), apostaron por un proyecto de vida permeado por la enseñanza de las ciencias básicas. Con ellos, y con la mediación de una actividad orientadora como lo es la organización de la enseñanza, conformé una colectividad.

En esta colectividad fue una constante en nuestros discursos la pregunta por las metodologías que aportaran a una enseñanza de las matemáticas que respondiera a sus expectativas, a la vez que cumpliera con lo estipulado en el modelo pedagógico de la institución universitaria. Esta pregunta generó en los profesores una necesidad por encontrar una metodología para la enseñanza de las ciencias básicas, necesidad que surgió, principalmente, por la alienación que causaban las condiciones concretas del día a día de los profesores en su contexto. Esta alienación creó unas dicotomías entre los elementos que, desde el punto de vista de los profesores y mío, movilizaban

la actividad de enseñanza. Una posibilidad de solución a este problema estaba, precisamente, en una metodología reconocida por la institución universitaria. Los *estudios de caso* se constituyeron en dicha posibilidad, metodología que, además, permite poner en escena las expectativas de los profesores al momento de llevar el conocimiento matemático al aula.

Así, esta investigación tuvo como objeto al proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de *estudios de caso*. En este sentido, y a partir de los fundamentos teóricos, epistemológicos, gnoseológicos, ontológicos y metodológicos de la perspectiva teoría histórico-cultural de la educación matemática, la cual, a su vez, tiene como punto de partida las ideas del materialismo histórico-dialéctico, mostré cómo se movilizó la actividad de organización de la enseñanza de Daniel, Antonio y Francisco, profesores de tiempo completo del área de ciencias básicas en la institución universitaria protagonista.

Así mismo, para responder a la pregunta ¿Cómo es el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de estudios de caso? y, en coherencia con esta pregunta, cumplir el objetivo de analizar el proceso de organización de la enseñanza de profesores que enseñan matemáticas en programas de administración, a partir de la creación colectiva de estudios de caso, me apoyé en un marco teórico sustentado en tres ideas fundamentales.

La primera de ellas refiere a la necesidad de que el profesor que enseña en instituciones universitarias realice una reflexión constante sobre su propia actividad, de modo que esta responda a las expectativas que tanto el profesor como la universidad tienen respecto a la enseñanza y al aprendizaje de los saberes inmersos en los programas de formación de sus estudiantes. Así mismo, comprendo con Jaramillo que esta reflexión crítica sobre la práctica tiene un carácter dialéctico, pues “a medida que esta reflexión promueve un distanciamiento epistemológico de la práctica (como objeto de análisis) más nos aproxima a ella (como la comprensión de esta)” (2003, p. 48).

La segunda idea es que la formación de profesores es un proceso que no responde a una lógica propia de la racionalidad técnica, sino a un camino construido de manera colectiva por sujetos que, al reflexionar sobre sus propias necesidades, experiencias y sueños, buscan en la voz y la experiencia del otro, una referencia para (re)significar su propia actividad.

La tercera idea es que la metodología de los *estudios de caso* posibilita la construcción del conocimiento en el aula de clase, específicamente, en una escuela de administración. La construcción y apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes, gracias a la metodología de *estudios de caso*, resaltó el carácter dialéctico del conocimiento respecto a las actividades de los sujetos en sus prácticas cotidianas. Así, el conocimiento trasciende lo teórico, se encuentra con las prácticas reales de los sujetos y torna a los sujetos más críticos frente al mundo que los rodea.

Además, para cumplir el objetivo y con fundamentación en la perspectiva histórico-cultural y el materialismo histórico-dialéctico, utilicé al método dialéctico como referencia para definir las acciones de mi actividad investigativa. Así, al retomar los fundamentos metodológicos planteados por Vygotsky (2009), los cuales son analizar procesos y no objetos, describir, explicar y transformar los fenómenos, y encontrar comportamientos “fossilizados”, elaboré un trabajo de campo cuyas etapas dieran cuenta del movimiento real y no aparente de la organización de la enseñanza de Daniel, Antonio y Francisco.

En este trabajo de campo, propuse instrumentos de producción de registros y datos como entrevistas semi-estructuradas, grabaciones de audio, fotografías, mapas de caso, ideogramas, mapas conceptuales y textos de *estudios de caso*. Todos creados por los profesores protagonistas, en la dinámica propia de un colectivo de formación. De este proceso, que tuvo una duración de nueve meses, surgieron registros que, gracias a una lectura exhaustiva de mi parte, se constituyeron en los datos que debía someter al análisis a la luz de los fundamentos teóricos y mi mirada como investigador. Los datos los organicé en tres categorías, como se expone en extenso en el capítulo siete. Cada categoría obedece a una dialéctica constituyente y explicativa del proceso de organización de la enseñanza de los profesores, es decir, del objeto de investigación.

De acuerdo con Vygotski (2009, p. 100), analizar un proceso implica “que la tarea básica de la investigación se convierte en una reconstrucción de cada estadio en el desarrollo del proceso: éste debe ser devuelto a sus estadios iniciales”. Por eso, en los siguientes párrafos expondré cómo se dio la actividad de organización de la enseñanza de los profesores, destacando, a su vez, aquellos elementos que la movilizaron.

La tesis que defiende es que la organización de la enseñanza es una actividad, que surgió de la necesidad de los profesores por apuntar otros caminos para la enseñanza de las matemáticas en

una escuela de administración. De esta manera, al comprender su necesidad, los profesores del colectivo de formación comenzaron un proceso de organización de su enseñanza, por iniciativa propia y en el marco de una propuesta que les presenté para la creación de *estudios de caso*. En ese proceso destaco los siguientes elementos movilizados.

### **Las historias de vida**

En primer lugar, destaco a la historia de vida de cada profesor como un aspecto que moviliza, y da forma a la actividad de organización de enseñanza de los profesores. Así, Daniel, Antonio y Francisco, a través de sus relatos, nos contaron cómo se constituyeron profesores, qué experiencias auténticas constituyeron su *yo profesor* y qué decisiones y proyectos de vida los ubicaron en una escuela de administración para enseñar matemáticas. De esta manera, definiendo la idea de que el profesor, al pensar sobre su enseñanza, también muestra aspectos de su historicidad, de lo que es, de lo que lo constituye y de lo que sueña.

El profesor que enseña matemáticas, en tanto trabajador, se transforma a sí mismo y a la naturaleza por medio de su actividad de enseñanza; actividad que se constituye a través de la dialéctica que establece el sujeto con su entorno y con su propia historia, la cual constituye, a su vez, la historia de la sociedad.

Al interior de la historia de cada profesor destaco también su formación profesional. Hago hincapié en este aspecto porque la formación ofrece pautas para definir las actividades que ellos realizarían en un momento de sus vidas. Traigo a colación el proceso de Daniel pues, aunque su formación profesional fue en un programa de ingeniería, sus relaciones con sus colegas y el conocimiento matemático fueron las que posibilitaron que su proyecto de vida llegara a ser otro, específicamente, profesor de matemáticas. Por su parte, Francisco también estuvo en un programa de ingeniería, pero por circunstancias propias de su trabajo, decidió ser profesor de estadística.

Estas decisiones definieron en ellos una actividad específica, la enseñanza, y, en consecuencia, establecieron unas relaciones específicas respecto al conocimiento y la sociedad. Ahora sus proyectos de vida, como lo afirmaron los tres profesores en los ideogramas y en los mapas conceptuales, coinciden en aportar al aprendizaje de sus estudiantes.

Así mismo, las historias de vida de Daniel, Francisco y Antonio movilizaron una postura frente al conocimiento matemático, gracias a sus experiencias de formación. Así, comprendo que

la actividad de organización de la enseñanza de los profesores partió de una concepción sobre el conocimiento matemático que dio sentido a las apuestas metodológicas que crearon. Antonio, por ejemplo, mostró a través de sus voces y acciones que, desde su óptica, el conocimiento matemático es dinámico y aporta al análisis de situaciones contextualizadas. De esta manera, cuando él reflexionó sobre las matemáticas, no se refirió a ellas como un saber terminado, al que se acude para obtener respuestas únicas. Por el contrario, lo percibe como un conocimiento vivo, que no produce soluciones definitivas y aporta herramientas para el análisis del entorno.

Daniel, por su parte, destacó al conocimiento matemático como algo que se complementa con los análisis cualitativos de las dinámicas de las empresas. Cuando él analizó el *estudio de caso* que escribió junto con los estudiantes, destacó la importancia de considerar los resultados de los cálculos realizados en el simulador de sistemas de líneas de espera que él mismo había creado. Sin embargo, la reflexión colectiva construida en el aula los lleva a concluir que los cálculos *per se* no ofrecen la información necesaria para tomar decisiones y que, por el contrario, se deben considerar todos los escenarios de operación desde el punto de vista cualitativo. La organización de la enseñanza de las matemáticas, en este sentido, atiende a una postura de los profesores sobre el conocimiento matemático, producto de su acercamiento con dichos saberes. En los tres casos, las matemáticas, como argumenta Caraça (1958), están permeadas de condición humana.

### **La voz del otro**

El segundo elemento movilizador de la organización de la enseñanza de los profesores es la voz del otro, la cual identifiqué en dos sujetos específicos: la voz del otro profesor al interior del colectivo de formación, y la voz del estudiante en el aula de clase. Comentaré a continuación cómo veo esta incidencia en la actividad de enseñanza de los profesores y la organización de su enseñanza.

En primer lugar, la voz del otro profesor movilizó constantemente las acciones de los profesores al interior del colectivo de los profesores del área de ciencias básicas. En este sentido, llamo la atención sobre los comentarios de Daniel en cuanto al papel que tuvieron los demás profesores y sus experiencias, en las decisiones que tomó al momento de llevar a cabo sus acciones en las actividades de organización de la enseñanza y sus acciones en el aula de clase. Retomo, a

propósito, sus palabras en cuanto a la influencia que tienen en él, las voces y experiencias de sus colegas.

Uno tiene unas ideas, una metodología, y uno ya vivió unas experiencias, pero en lo que se hace en conjunto, uno ya va viendo otras buenas prácticas en las que uno dice “esto también sirve, hagámoslo también”. Eso lo tomo como incidencia en mi actuar.

Comprendo, en este sentido, que los profesores organizaron sus actividades de enseñanza a partir de, entre otras cosas, las voces, experiencias y percepciones de sus colegas, reconociendo a la vez, que este intercambio ocurrió en el marco de unos encuentros posibilitados por un proceso de formación continuada. Los profesores constituyeron una comunidad contingente pues, para Daniel, Francisco y Antonio, sus colegas “son las personas que nos vienen interpretando en el transcurso de nuestras vidas y cuyas interpretaciones –contingentes– nosotros valoramos” (Jaramillo, 2003, p.70).

A propósito del valor de las voces de sus colegas, destaco los mapas de caso como un producto creado bajo el liderazgo de cada profesor, pero estructurado con las ideas de cada miembro de la colectividad. Esos aportes se sugerían a partir de su postura sobre el conocimiento y sus experiencias en términos pedagógicos y didácticos. En este sentido, la comunicación entre los profesores posibilitó, en medio de una actividad colectiva, la construcción de un instrumento para llevar a cabo la actividad de enseñanza; este instrumento surgió de la necesidad de estructurar las ideas y dar forma al *estudio de caso* que posteriormente cada profesor escribió, pero que, de principio a fin, evidencia un discurso colectivo.

Una vez creados, los *mapas de caso* se tornaron un elemento destacado en las voces y percepciones de los profesores, tal como lo expresaron en los aportes que retomo a continuación:

Antonio: la lluvia de ideas es fundamental para iniciar las cosas, cuando tenemos una visión y los demás aportan y le dan formas a la situación y uno defiende el objetivo que uno quiere desarrollar. La lluvia de ideas sirve para completar la narrativa y aun así uno tiene ideas que tienes que desarrollar y no desviarte.

Francisco: lo del mapa me pareció excelente, creo que habría sido muy difícil hacer el caso sin eso.

Daniel: todos concordamos en que los mapas fue una etapa muy importante en el trabajo. Me pareció que fue un trabajo muy colaborativo. La compañía de Diego en la escritura y la socialización fueron muy importantes para no ir a ciegas.

La voz del otro se convirtió, a lo largo del proceso de la organización de la enseñanza, en un constituyente de las acciones y de la actividad de enseñanza de los profesores, produciendo en ellos nuevos aprendizajes sobre sus propias actividades de enseñanza.

Llamo entonces la atención sobre la necesidad de que en las instituciones de educación superior se posibiliten trabajos colectivos de este tipo, de modo que, en el intercambio de voces, experiencias y concepciones sobre el conocimiento, se cree nuevo conocimiento y se produzcan apuestas metodológicas con las que se identifiquen los integrantes del colectivo. Considero importante, así mismo, que la institución universitaria exprese en sus procesos de formación, sus expectativas sobre dicho conocimiento y sobre las metodologías para la enseñanza, pues, si no se produce este encuentro de percepciones y expectativas, se darían condiciones de alienación en los trabajadores.

En segundo lugar, las voces de los estudiantes movilizaron la actividad de organización de enseñanza de los profesores. Esta incidencia, considero, no se dio únicamente en las sesiones de clase en las que los profesores analizaron los *estudios de caso* con sus estudiantes. Pienso, además, que la actividad de enseñanza de los profesores está permeada por las voces de los estudiantes que han pasado durante su historia de vida, pues, como lo reflexionó Antonio, los estudiantes llegan con una percepción de las matemáticas, de su enseñanza y su aprendizaje, que condiciona las formas en que los profesores y la misma institución universitaria (re)significan sus propias actividades.

Así, los estudiantes que en el pasado pasaron por sus aulas de clase, movilizaron las actividades presentes de los profesores, les dieron una pauta para definir qué tipo de estrategias metodológicas son pertinentes para llevar el conocimiento matemático al aula. Por otro lado, las voces de los estudiantes del presente apuntan caminos para la organización de la enseñanza por venir, en tanto muestran cómo las metodologías impactan su mirada sobre el conocimiento, sobre la universidad, y sobre la actividad de los profesores en el aula.

A propósito, en los aportes de los estudiantes que analizo en la tercera categoría muestro dos aspectos sobre los que quiero enfatizar aquí. Uno, los estudiantes resaltaron que el modelo pedagógico de la institución universitaria expresa su compromiso de aportar a una educación diferente, basada en la solución de problemas empresariales, permeados por la relación entre la teoría y la práctica. En este sentido, los profesores y la institución universitaria están llamados a (re) significar su modelo pedagógico, así como las actividades de enseñanza, de modo que sus estudiantes encuentren la coherencia entre sus expectativas de formación, y lo que encuentran en el aula de clase. A mi modo de ver, la institución universitaria debe posibilitar espacios en los cuales los profesores aporten sus ideas frente al modelo pedagógico, de modo que el currículo sea una construcción colectiva que responda tanto a las exigencias del entorno, como a las expectativas, sueños y por venires de todos los sujetos de la comunidad educativa. En palabras de Silva, “el currículo es lugar, espacio, territorio. El currículo es trayectoria, viaje, camino. El currículo es autobiografía, es nuestra vida. El currículo es un documento de identidad.” (2010, p. 150)

Y, dos, las voces de los estudiantes también mostraron su percepción positiva de la metodología de *estudios de caso*, además de resaltar los aspectos positivos de las sesiones de clase en las cuales participaron. Estos elementos, considero, ofrecen pautas a los profesores para pensar en las actividades de enseñanza y la organización de esta a través del trabajo colectivo.

Mi apuesta es que los profesores, en sus colectividades de formación, atiendan de manera constante las voces de sus estudiantes, pues, como lo señalé a lo largo de la tercera categoría de análisis, estos estudiantes percibieron constantemente el movimiento en la actividad de enseñanza del profesor, al punto de reconocer que el profesor ha cambiado con su metodología la percepción que ellos inicialmente tenían sobre las matemáticas. Con la mediación de la voz de los estudiantes, el profesor le atribuye otro sentido personal a su actividad de enseñanza, y encuentra motivos para la actividad de enseñanza por venir.

### **La reflexión sobre la propia actividad**

El tercer elemento que quiero resaltar en términos de lo que movilizó la actividad de organización de enseñanza de los profesores, es la reflexión sobre la propia actividad. En este sentido, comprendo que el profesor, como trabajador que es, debe reflexionar constantemente

sobre las acciones que realiza y el alcance de dichas actividades. En las reflexiones de los profesores, encontré elementos para (re)pensar la actividad de organización de la enseñanza, y para apuntar caminos para la formación continuada de profesores.

De esta manera, al considerar la reflexión sobre la propia actividad como un punto de partida para la organización de la enseñanza, los profesores pueden apuntar caminos futuros de formación, en los cuales sea una realidad una nueva actividad de enseñanza, que responda a las necesidades y expectativas de sí mismo y de las instituciones.

La reflexión que los profesores realizan sobre su propia actividad también muestra los proyectos pedagógicos que tienen las instituciones en las cuales trabajan. En este sentido, el punto de partida de esta tesis doctoral, en términos del problema que lo movilizó (la alienación) surgió de una postura crítica de los profesores frente a las condiciones reales de trabajo a las que estaban expuestos. Esta alienación, como forma de alejamiento del objeto de su propia actividad de enseñanza, desencadenó la necesidad por apuntar a una metodología que acercara el sentido personal que ellos le atribuían a su actividad de enseñanza, y el significado social que la institución creó en torno a la enseñanza de las disciplinas administrativas.

Así, encuentro a la reflexión como un proceso constante del profesor, pues en la reflexión sobre la actividad de enseñanza del pasado, se moviliza la actividad presente y se apuntan caminos para la actividad por venir. En este sentido, y al reflexionar sobre el camino recorrido, los profesores protagonistas de esta investigación planearon nuevas actividades, con la expectativa de que aportaran tanto al aprendizaje de sus estudiantes como al reconocimiento por parte de la universidad, objetivo que alcanzaron. Resalto así, las voces de Antonio, Francisco y Daniel, en torno a la actividad de enseñanza por venir, a partir de la reflexión sobre su actividad y el proceso de formación colectivo que habíamos vivido.

Antonio: inevitablemente veo el caso como un elemento de mi proyecto pedagógico y me parece excelente integrar una cantidad de áreas en esta metodología. Yo quisiera que todos los núcleos de ciencias básicas se siguieran dictando con esta metodología.

Daniel: hay que buscar otras formas de dinamizar la enseñanza de las ciencias básicas. Creo que hay varias formas de dar una clase de matemáticas, y no tiene que ser tan catedrática.

Francisco: yo creo que la experiencia fue muy buena. Yo esperaba que los cinco a quienes les pregunté no iban a responder, pero todos se prepararon muy bien. Esto ya nos da una buena pauta para hacerlo más veces.

Luego de vivir este proceso con Daniel, Antonio y Francisco, considero que la reflexión sobre la propia actividad de enseñanza movilizó a los profesores en su búsqueda por otras condiciones concretas para la realización de su actividad. En otras palabras, la reflexión, como movimiento dialéctico del sujeto con respecto a su actividad, movió a los profesores entre la posibilidad (una actividad de enseñanza que respondió a sus propias concepciones y expectativas) y la realidad (la actividad pedagógica en el aula de clase, como dialéctica entre la actividad de enseñanza del profesor y la actividad de estudio de los estudiantes).

Como consecuencia de esta reflexión, en el marco de este proyecto de investigación, los profesores protagonistas encontraron en los *estudios de caso* una posibilidad para aproximar a los estudiantes al conocimiento matemático, a la vez que ellos, los profesores, le atribuyeron otro sentido a su propia actividad. Encuentro así, que los *estudios de caso* como apuesta metodológica creada colectivamente por los profesores fue otra condición concreta de movilización de la actividad de enseñanza de los profesores, hacia otra actividad en la cual se identificaron los estudiantes, los profesores y la institución universitaria. Los elementos que he analizado en este último capítulo (historias, voces y reflexiones) son evidencia, desde mi punto de vista, del movimiento de la actividad de la organización de la enseñanza de los profesores protagonistas de la presente investigación. En la figura 38 muestro cómo se moviliza el proceso de organización de enseñanza de los profesores protagonistas de esta investigación.

Como consecuencia de esta reflexión, en el marco de esta investigación, los profesores protagonistas encontraron en los *estudios de caso* una posibilidad para aproximar a los estudiantes al conocimiento matemático, a la vez que ellos, los profesores, le atribuyeron otro sentido a su propia actividad. Encuentro así, que los *estudios de caso* como apuesta metodológica creada colectivamente por los profesores fue otra condición concreta de movilización de la actividad de enseñanza de los profesores, hacia otra actividad en la cual se identificaron los estudiantes, los profesores y la institución universitaria.



Figura 38. Aspectos movilizadores del proceso de organización de la enseñanza de los profesores protagonistas

Archivo de imagen proceso\_organización\_enseñanza

Así mismo, dichos elementos posibilitaron el encuentro entre las unidades constituyentes de la actividad de enseñanza de los profesores. A continuación, me propongo exponer cómo la actividad de organización de la enseñanza de los profesores para la creación colectiva de *estudios de caso* fue una condición para que dichos encuentros se tornaran una realidad.

En primer lugar, a través de la escritura de los *estudios de caso* por parte de los profesores y la puesta en escena de estos en las aulas de clase, los profesores le atribuyeron otro sentido personal a su actividad de enseñanza, un sentido que fue al encuentro con el significado social que la institución universitaria estableció para la enseñanza de las matemáticas. Ambos, sentido y significado, se encontraron en una metodología que posibilitó que los estudiantes realizaran una actividad de estudio que aportó a que se apropiaran del conocimiento matemático y desarrollaran un pensamiento teórico en tanto comprendieron los orígenes y alcances de los saberes en los contextos reales.

En segundo lugar, los profesores se sintieron identificados, como profesores que enseñan matemáticas, y la institución universitaria reconoció que Daniel, Antonio y Francisco podrían, a través de esta metodología y las actividades que realizaron en el marco de este proyecto de investigación, realizar otro tipo de actividades, más estratégicas (en términos de diseño

metodológico) y menos operativo (para servir de apoyo en investigaciones en otras áreas), en favor de los intereses de la institución universitaria.

Al momento de la escritura de la presente tesis doctoral, varios meses después de concluido el trabajo de campo, Daniel, Antonio y Francisco tenían un papel más activo al interior de la escuela de administración, orientando clases en núcleos de posgrado, creando nuevo material educativo para los núcleos de ciencias básicas y de posgrado, y aportando a través de sus análisis y acciones como profesores expertos en ciencias básicas aplicadas a la administración, a proyectos institucionales de una alta importancia.

Debo decir, a propósito, que esta tesis doctoral aportó a que los profesores desarrollaran confianza en sí mismos, a que pensarán que su papel trascendía lo que Daniel denominó sólo cátedra, y que la educación matemática, en el contexto de una institución universitaria en la que no se forma en un perfil relacionado con las matemáticas, es un saber que se puede plasmar en las metodologías que se creen colectivamente y se lleven al aula de clase para fomentar la apropiación de las matemáticas, y, como apuntó Antonio, la interdisciplinariedad.

En tercer lugar, la metodología de *estudios de caso* aportó al encuentro entre las exigencias en contenidos y metodologías que la institución universitaria constituyó al interior de su modelo pedagógico; contenidos y metodologías que apuntaron a lo que Mazo caracterizó como aprendizaje, al señalar que

Por lo tanto, el aprender, lo decimos hoy, no es solo información, es diálogo, reflexión y acción para luego volver a lo realizado en una evaluación. En el contexto de la práctica, *la gestión del conocimiento es comprender lo que aprendemos para hacerlo acción.* (2011, p. 9)

Los *estudios de caso*, en este sentido, se constituyeron en una unidad dialéctica entre la expectativa institucional y la necesidad del profesor objetivada en dicha apuesta metodológica. Dicho encuentro posibilitó, entre otras cosas, que los profesores encontraran motivos para continuar escribiendo nuevos *estudios de caso*, mientras que, para la universidad, los profesores se tornaron un punto de referencia para (re)significar estas metodologías para la enseñanza de las disciplinas administrativas.

A propósito de la actividad de escritura de los profesores, mediada por este proceso de creación colectiva, llamo la atención sobre la necesidad de que los profesores, movilizados por una reflexión en cuanto al saber matemático y el saber pedagógico, escriban de manera constante sobre su propia actividad, trascendiendo el carácter “académico” impuesto en la mayoría de los casos por las editoras, y, antes bien, apuntando a un estilo de escritura que cree condiciones para que los profesores que quieran apropiarse de estas metodologías, tengan un punto de referencia.

Daniel, Francisco y Antonio rescataron en este proceso de formación la importancia de escribir, como una actividad colectiva, que se pudo estructurar a través de un mapa de caso y que estuvo permeada por las voces de un colectivo cuyos integrantes tenían, desde el lugar que ocupaban, un excedente de visión.

Finalmente, este proceso de organización de la enseñanza se tornó una posibilidad para (re)significar la formación de profesores, una formación que se fundamente en la creación colectiva de acuerdos, que no sea impuesta, que responda a necesidades reales de los participantes, y que atienda tanto a objetivos individuales como colectivos. Defiendo, así, una formación de profesores que no se fundamente en imposiciones, que respete la postura crítica de cada participante, que se dé en el continuo de la vida de los sujetos, y no aislada de las condiciones concretas de la actividad de enseñanza; apuesto por una formación en la que el objetivo sea crear nuevos caminos, de manera colectiva, a partir de la reflexión, el intercambio de voces, de experiencias y de saberes.

Creo en una formación que trascienda el carácter estático de la “capacitación”, proveniente del paradigma de la racionalidad técnica, y que se fundamente, antes bien, en la idea del movimiento de los sujetos, el papel humanizador del trabajo como actividad que transforma a los hombres y a la naturaleza; en síntesis, defiendo una idea de formación que crea la ruptura pensando en otra enseñanza, o como dice Larrosa ,“como un acontecimiento que produce el intervalo, la diferencia, la discontinuidad, la abertura del porvenir.” (2001, p. 285)

A propósito de lo expuesto hasta ahora, en la figura 39 muestro cómo el movimiento del proceso de organización de la enseñanza que expuse en la figura 38 aporta al encuentro de las unidades dialécticas que constituyen, desde mi punto de vista, la actividad de enseñanza de los profesores que enseñan matemáticas en una escuela de administración.



Figura 39. Mapa de la investigación  
Archivo de imagen mapa\_investigación

Con estas ideas en mente, concluyo esta investigación doctoral. Este texto, que concibo como objeto de mi actividad de investigación, me ha transformado, me ha (re)constituido como profesor y como investigador. La investigación que he desarrollado en compañía de Daniel, Antonio y Francisco, me ha posibilitado comprender el movimiento de la actividad de enseñanza, así como la importancia de reflexionar de manera constante sobre dicha actividad y sobre el conocimiento matemático. Estas ideas, considero, apuntarán caminos para más investigaciones en el campo de la educación matemática y, con certeza, aportará más reflexiones que muestren la constitución de los profesores como trabajadores, que se (re)constituyen a través de su propia actividad. Esta transformación de los profesores y de las instituciones a través de estos procesos de formación, es para mí una utopía, de modo que, al retomar a Thomas More, concluyo esta investigación expresando que

*Aspiro, más de lo que espero.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, A. y Bulhões, L. (2016). Idade adulta e o desenvolvimento psíquico na sociedade de classes: juventude e trabalho. En L. Martins, A. Abrantes y M. Facci (Eds.), *Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico do nascimento à velhice* (pp. 241-266). São Paulo, Brasil: Autores Associados.
- Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. En I. Alarcão (Ed.), *Formação reflexiva de professores, estratégias de supervisão* (pp. 171-189). Porto, Portugal: Porto Editora.
- Almeida, M. I., y Pimenta, S. (2014). Pedagogia universitária – Valorizando o ensino e a docência na universidade. *Revista Portuguesa de Educação*, 27(2), 7-31.
- Amorim, V., y Castanho, M. E. (septiembre-diciembre de 2008). Por uma educação estética na formação universitária de docentes. *Educação e Sociedade*, 29(105), 1167-1184.
- Andersen, E. y Schiano, B. (2014). *Teaching with cases. A practical guide*. Boston: Harvard Business School Publishing.
- Araujo, E. (2003). *Da formação e do formar-se. A atividade de aprendizagem docente na escola publica*. (Tesis doctoral no publicada). Universidade de São Paulo. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Arias F. (2016). *Casos empresariales en agronegocios Perú – Colombia*. Caldas, Colombia: Editorial Lasallista.
- Asbahr, F. (2005). *Sentido pessoal e Projeto político pedagógico: análise da atividade pedagógica a partir da psicologia histórico-cultural*. (Disertación de maestría inédita, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil).
- Asbahr, F. (2011). *“Por que aprender isso, professora? Sentido pessoal e atividade de estudo na Psicologia histórico-cultural* (Tesis doctoral no publicada. Universidade de São Paulo, Brasil).
- Bajtín, M. (1999). *Estética de la creación verbal*. México D.F., Estados Unidos Mexicanos: Plúmel.
- Bajtín, M. (2004). *Problemas de la poética de Dostoievski*. España: Fondo de Cultura Económica.

- Bayona, J. y Castañeda, I. (2017). Case Method Effectiveness: Role of Individual Characteristics in a Sample of Colombian Students. *Management education & development*, 15, 409–428.
- Broeckman, H. y Scott, H. (1999). Teacher development by using writing as a tool. *Teacher development*, 3(2), 233–248.
- Bueno, B. (2000). Pesquisa em colaboração na formação contínua de professores. En: B. Bueno, D. Catani y C. Sousa (Eds.). *A vida e o ofício dos professores* (pp. 7- 20). São Paulo, Brasil: Escrituras editora.
- Cadavid, L. (2017). *Constitución de la subjetividad del sujeto maestro que enseña matemáticas, desde y para la actividad pedagógica*. (Tesis doctoral inédita, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia).
- Campos, V., Dias, M., y Silva, A. (2016). Constituição da identidade profissional docente e as ações formativas na universidade federal de Uberlândia-MG. *XIII Seminário Nacional O Uno e o Diverso na Educação Escolar e XVI Semana da Pedagogia* (págs. 2588-2604). Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia.
- Caraça, B.J. (1958). *Conceitos fundamentais da matemática*. Lisboa: Livraria Sà Da Costa Editora.
- Carvalho, S. y Martins, L. (2016). Idade adulta, trabalho e desenvolvimento psíquico: a maturidade em tempos de reestruturação produtiva. En: L. Martins, A. Abrantes y M. Facci (Orgs.). *Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico do nascimento à velhice*. (pp. 267-292). São Paulo, Brasil: Autores Associados.
- Cedro, W. (2016). Changing teachers' mathematical knowledge during their teaching activity. *RIPEM*, 6(2), 89-110.
- Cedro, W. y Nascimento, C. (2017). Dos métodos e das metodologias em pesquisas educacionais na teoria histórico-cultural. En: M.O. Moura (Org.). *Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural* (pp. 13-45). São Paulo, Brasil: Loyola.
- Connelly, M., y Clandinin, J. (1995). Relatos de experiencia e investigación narrativa. En Larrosa, J. et al. (Eds.), *Déjame que te cuente: ensayos sobre narrativa y educación* (pp. 11–59). Barcelona, España: Laertes.

- Contreras, J. (2002). *A autonomia de professores*. São Paulo, Brasil: Cortez Editora.
- Davídov V. (1988). *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico. Investigación psicológica teórica y experimental*. Moscú, Rusia: Progreso.
- Davídov, V. y Márkova, A. (1987). La concepción de la actividad de estudio de los escolares. En: M. Shuare (Org.). *La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS. Antología* (pp. 316-344). Moscú, Rusia: Progreso.
- Dolan, R. (2002). *Eastman Kodak Company: Funtime Film (Caso HBS 9-594-111)*. Boston: Harvard Business School.
- Duarte, N. (2000). A anatomia do homem é a chave da anatomia do macaco: A dialética em Vigotski e em Marx e a questão do saber objetivo na educação escolar. *Educação & Sociedade*, 21(71), 79-115.
- Duarte, N. (2004). Formação do indivíduo, consciência e alienação: O ser humano na psicologia de a. N. Leontiev. *Cadernos Cedes*, 24(62), 44-63.
- Ellet, W. (2007). *The case study handbook. How to read, discuss, and write persuasively about cases*. Boston, Estados Unidos: Harvard Business Review Press.
- Ellet, W. (2008). *The case study handbook. A student's guide*. Boston, Estados Unidos: Harvard Business Review Press.
- Engels, F. (2011). *Do Socialismo Utópico ao Socialismo Científico* (2º Ed.). São Paulo, Brasil: Edipro.
- Fiorentini, D. y Miorim, A. (2001). Pesquisar & escrever também é preciso: a trajetória de um grupo de professores de matemática. En: D. Fiorentini y A. Miorim (Eds.). *Por trás da porta, que matemática acontece?* (pp. 17-44). São Paulo, Brasil: Cempem.
- Fiorentini, D., Souza, A. y Melo, G. (2000). Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. En: C. Geraldi, D. Fiorentini y E. Pereira (Eds.). *Cartografias do trabalho docente* (pp. 307-335). São Paulo, Brasil: Mercado de letras.
- Fontana, R. (2000). *Como nos tornamos professoras?* Belo Horizonte, Brasil: Autêntica.
- Fontana, R. (2000a). A constituição social da subjetividade: Notas sobre Central do Brasil. *Educação & Sociedade*, (71), 221-234.
- Freire, P. (1997). *La Educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI Editores.

- Freire, P. (2006). *Pedagogía de la autonomía*. México: Siglo XXI Editores.
- Freire, P. (2010). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI Editores.
- Frolov, I., y Razinkov, O. (1984). *Diccionario de filosofía*. Moscú: Editorial Progreso.
- Goodson, I. (2000). Dar voz ao professor: as histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional. En: A. Nóvoa (Org.). *Vidas de professores* (2ª Ed.), (pp. 63-78). Porto, Portugal: Porto Editora.
- Grillo, M. (2000). O lugar da reflexão na construção do conhecimento profissional. En M. Morosini, *Professor de ensino superior. Identidade, docência e formação* (págs. 75-80). Brasília, Brasil: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.
- Guérios, E. (2005). Espaços intersticiais na formação docente: indicativos para a formação continuada de professores que ensinam matemática. En: D. Fiorentini y Nacarato, A. (Eds.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática* (pp. 128-151). São Paulo: Musa Editora.
- Guzmán, G., y Quimbayo, C. (2012). *Docencia universitaria. Reflexión pedagógica*. Ibagué, Tolima, Colombia: Universidad del Tolima.
- Heller, A. (1970). *O cotidiano e a História* (2ª Ed.). Rio de Janeiro: Paz e terra.
- Hillier, F. y Hillier, M. (2008). *Métodos cuantitativos para la administración* (3ª Ed.). México D.F.: McGraw Hill Interamericana.
- Imbernón, F. (1994). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona: Graó.
- Jaramillo, D. (2003). *(Re)constituição do ideário de futuros professores de Matemática num contexto de investigação sobre a prática pedagógica*. (Tesis doctoral inédita, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil).
- Jaramillo, D. (2011). La educación matemática en una perspectiva sociocultural: tensiones, utopías, futuros posibles”. *Educación y Pedagogía*, 23(59), 13-36.
- Jiménez, A. (2005). *Formación de profesores de matemática: aprendizajes recíprocos escuela-universidad*. Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Junges, K., y Behrens, M. (2016). Uma formação pedagógica inovadora como caminho para a construção de saberes docentes no Ensino Superior. *Educar em Revista*(59), 211-229.

- Kantar, L. (2013). Demystifying instructional innovation: The case of teaching with case studies. *Journal of the scholarship of teaching and learning*, 13(2), 101–115.
- Kazemi, F. y Ghoraishi, M. (2012). Comparison of Problem-based Learning Approach and traditional teaching on attitude, misconceptions and mathematics performance of University Students. *Procedia social and behavioral sciences*, 46, 3852–3856.
- Kopnin, P. (1966). *Lógica dialéctica*. México, DF: Editorial Grijalbo SA.
- Kopnin, P. (1978). *A dialética como lógica e teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Kosik, K. (1969). *Dialéctica de lo concreto*. México: Grijalbo.
- Kramer, S. (marzo-1999). Leitura e escrita de professores em suas histórias de vida e formação. *Cadernos de pesquisa*, 106, 129–157.
- Kyle, J. y Kahn, P. (2009). Key aspects of teaching and learning in mathematics and statistics. En: H. Fry, S. Ketteridge y S. Marshall (Eds.). *A handbook for teaching and learning in a high education* (3ª Ed.) (pp. 246-263). Nueva York: Routledge.
- Lacerda, N. (1986). *Manual de tapeçaria*. Rio de Janeiro, Brasil: Philobiblion.
- Larrosa, J. (1998). *La experiencia de la lectura: estudios sobre literatura y formación*. Barcelona, España: Laertes.
- Larrosa, J. (2001). Dar a palavra. Notas para uma dialógica da transmissão. En: J. Larrosa y C. Skilar (Eds.). *Habitantes de Babel. Políticas e poéticas da diferença* (pp. 281-295). Belo Horizonte, Brasil. Autêntica.
- Lavoura, T. (2018). A dialética do singular-universal-particular e o método da pedagogia histórico-crítica. *Nuances: estudos sobre Educação*, 29(2), 4–18.
- Lefebvre, H. (1946). *Lógica formal, lógica dialéctica*. Madrid, España: Siglo XXI.
- Leontiev, A. N. (1984). *Actividad, consciencia y personalidad*. México D.F., Estados Unidos Mexicanos: Cartago.
- Leontiev, A. N. (1988). Uma contribuição à Teoria do desenvolvimento da Psique infantil. En Vigotskii, L. S., Luria, A. R. y Leontiev, A. N. (Eds.), *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem* (pp. 59–83). São Paulo, Brasil: Ícone.
- Leontiev, A. N. (2004). *O desenvolvimento do psiquismo*. São Paulo, Brasil: Centauro Editora.

- Libâneo, J. (2004). A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. *Educar, Curitiba*, 113-147.
- Lizcano, E. (2002). *Las matemáticas de la tribu europea: Um estudo de caso*. Em: *Annais do 2º Congresso Internacional de etnomatemática*. Ouro Preto.
- López, J. (1992). La metodología de estudios de casos en la enseñanza universitaria: una experiencia. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 2, 71-83.
- Lucas, U. y Milford, P. (2009). Key aspects of teaching and learning in accounting, business and management. En: H. Fry, S. Ketteridge y S. Marshall (Eds.). *A handbook for teaching and learning in a high education* (3ª Ed.) (pp. 382-403). Nueva York: Routledge.
- Martins, L. (2006). As aparências enganam: divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas em pesquisa. En: *Memorias del 29º Reunión Anual da ANPED, 2006. Educação, Cultura e Conhecimento: desafios e compromissos* (Vol. 1), (pp. 1-17).
- Martins, S. (2006). Aspectos teóricos-metodológicos que distanciam a perspectiva sócio-histórica vigotskiana do construtivismo piagetiano. En: S. Mendonça y S. Miller (Orgs.). *Vigotski e a escola atual: fundamentos teóricos e implicações pedagógicas*. (pp. 27-48). São Paulo, Brasil: J.M. Editora.
- Marx, K. (1980). *Manuscritos: economía y filosofía* (9ª Ed.). Madrid: Alianza Editorial.
- Marx, K. y Engels, F. (1974). *La ideología alemana* (5º Ed.). Barcelona, España: Grijalbo.
- Mazo, D.M. (2011). *Lideramos la educación virtual en Colombia. Lecciones aprendidas*. Bogotá, Colombia: Comunicaciones & Publicidad.
- Migueis, M. (2010). *A formação como atividade de aprendizagem docente*. (Tesis doctoral inédita, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal).
- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- More, T. (2014). *A Utopia*. São Paulo, Brasil: EDIPRO.
- Moretti, V. (2006). A teoria do valor em Marx e a educação: um olhar sobre a pedagogia das competências. En: V. Paro (Org.). *A teoria do valor em Marx e a educação* (pp. 179-189). São Paulo, Brasil: Cortez Editora.

- Moretti, V. (2007). *Professores de matemática em atividade de ensino. Uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente*. (Tesis doctoral inédita). Universidade de São Paulo.
- Moretti, V. y Moura, M. (julio- diciembre, 2010). O sentido em movimento na formação de professores de matemática. *Zetetiké*, 18(34), 155–180.
- Moretti, V. y Moura, M. (julio- diciembre, 2010a). A Formação Docente na Perspectiva Histórico-Cultural: em busca da superação da competência individual. *Psicologia Política*, 10(20), 345–361.
- Moretti, V., Martins, E. y Souza, F. (2016). Dialectical and historical method, cultural-historical theory and education: some appropriation in research on education of teachers who teach mathematics. *RIPEM*, 6(2), 54-72.
- Morosini, M. (2000). Docência universitária e os desafios da realidade nacional. En M. Morosini, *Professor do ensino superior: identidade, docência e formação* (págs. 11-20). Brasília, Brasil: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.
- Moura, M. O. (2000). *O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública*. (Tesis de Libre docencia en Metodologia de Enseñanza de las Matemáticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil).
- Moura, M. (2001). *A atividade de ensino como ação formadora*. In: Castro, A.; Carvalho, A (orgs). *Ensinar a ensinar: didática para a escola*. (pp. 142-161) São Paulo: Editora Pioneira.
- Moura, M. O. (2011). Educar con las matemáticas: saber específico y saber pedagógico. *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, 23(59), 47-57.
- Moura, M. O., Araujo, E. S., Ribeiro, F. D., Panossian, M. L., y Moretti, V. D. (2010). A Atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. En M. O. Moura (Ed.), *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural* (pp. 81–109). Brasília, Brasil: Liber Livro.
- Moura, M., Sforzi, M. y Lopes, A. (2017). A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. En: M.O. Moura (Org.). *Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural* (pp. 71-99). São Paulo, Brasil: Loyola.

- Nóvoa, A. (2000). Os professores e as histórias de vida. En: A. Nóvoa (Org.). *Vidas de professores* (2ª Ed.), (pp. 11-30). Porto, Portugal: Porto Editora.
- Ocampo, J.G., Castro, W.J., Becerra, G.E. y Meza, B. (2014). *Caracterización del perfil del docente de los Programas de Administración y sus competencias para la docencia*. Bogotá, Colombia: Trazos y diseños S.A.S.
- Oliveira, B. (2005). A dialética do singular-particular-universal. En A. Abrantes, N. Silva y S. Martins (Orgs.). *Método histórico-social na psicologia* (pp. 25–51 ). Petrópolis, Brasil: Vozes.
- Oliveira, B. (2006). Fundamentos filosóficos marxistas da obra vigotskiana: a questão da categoria de atividade e algumas implicações para o trabalho educativo. En: S. Mendonça y S. Miller (Orgs.). *Vigotski e a escola atual: fundamentos teóricos e implicações pedagógicas*. (pp. 3-26). São Paulo, Brasil: J.M. Editora.
- Pasqualini, J. (2016). A teoría histórico-cultural da periodização do desenvolvimento psíquico como expressão do método materialista dialético. En: L. Martins, A. Abrantes y M. Facci (Orgs.). *Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico do nascimento à velhice*. (pp. 63-90). São Paulo, Brasil: Autores Associados.
- Pasqualini, J. y Martins, L. (2015). Dialética singular-particular-universal: implicações do método materialista dialético para a psicologia. *Psicologia & Sociedade*, 27(2), 362–371.
- Pérez, A. (1998). A aprendizagem escolar: da didática operatória à reconstrução da cultura na sala de aula. En: J. Gimeno y A.I. Pérez Gómez (Eds.). *Comprender e transformar o ensino* (4ª Ed.), (pp. 53-65). São Paulo, Brasil: Artmed.
- Pérez, D. (2016). *El profesor de matemáticas y su sentido personal hacia la enseñanza*. Saarbrücken, Alemania: Editorial Académica Española.
- Pérez, D. y Gómez, W. (2009). *Las Investigaciones Matemáticas en el Aula: actividad mediadora en el proceso de apropiación del concepto de polígono* (Trabajo de grado no publicado). Universidad de Antioquia, Medellín.
- Pérez-Escoda, N. y Álvarez, A. (2014). La metodología del caso: un poco de historia. En: N. Pérez-Escoda (Org.). *Metodología del caso en orientación*. (pp. 8-13). Barcelona, España: Universidad de Barcelona.
- Petrovski, A. (1984). *Personalidad, actividad y colectividad*. Buenos Aires, Argentina: Cartago.

- Pinto, R. (2002). *Quando professores de matemática tornam-se produtores de textos escritos*. (Tesis doctoral inédita, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil).
- Ponte, J. P., Brocardo, J. y Oliveira, H. (2003). *Investigações Matemáticas na Sala de Aula*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Puchol, L. (2005). *Nuevos casos en dirección y gestión de recursos humanos 25 casos de recursos humanos acompañados de las soluciones propuestas por sus autores*. Madrid: Díaz de Santos.
- Radford, L. (2016). On alienation in the mathematics classroom. *International Journal of Educational Research*, 79, 258–266.
- Radford, L. (2016a). The theory of objectification and its place among sociocultural research in mathematics education. *RIPEM*, 6 (2), 187-206.
- Radford, L. (2017). Ser, subjetividad y alienación. En B. D'Amore y L. Radford (Eds.), *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos* (pp. 137-165). Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Real Academia Española. (2019). Porvenir. En *Diccionario de la lengua española* (23.a ed.). Recuperado de <https://dle.rae.es/?w=porvenir>
- Rave, E. y Franco, J. (2011). *Casos empresariales colombianos. Decisiones gerenciales ante momentos de crisis*. Sabaneta, Colombia: Ceipa Business School.
- Rigon, A., Asbahr, F. y Moretti, V. (2010). Sobre o processo de humanização. En: M. Moura (Ed.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. (pp. 13-44). São Paulo, Brasil: Liber Livro.
- Rosa, J., Moraes, S. y Cedro, W. (2010). As particularidades do pensamento empírico e do pensamento teórico na organização do ensino. En: M. Moura (Ed.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. (pp. 67-80). São Paulo, Brasil: Liber Livro.
- Rosental, M. e Iudin, P. (1946). *Diccionario filosófico marxista*. Montevideo: Ediciones Pueblos Unidos.
- Rosental, M y Straks, G. (1960). *Categorías del materialismo dialéctico*. México D.F.: Grijalbo.
- Roth, W.-M., y Radford, L. (2011). *A Cultural-Historical Perspective on Mathematics Teaching and Learning*. Rotterdam, Holanda: Sense Publishers.

- Rubinstein, J. L. (1978). *Principios de psicología general*. México D.F.: Grijalbo.
- Rubtsov, V. (1996). A atividade de aprendizado e os problemas referentes á formação do pensamento teórico nos escolares. En: C. Garnier (Ed.). *Após Vygotsky e Piaget: perspectivas social e construtivista escolas russa e ocidental*. (pp. 129-137). Porto Alegre, Brasil: Artes médicas.
- Sánchez, S. (1998). *Fundamentos para la investigación educativa. Presupuestos epistemológicos que orientan al investigador*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Saramago, J. (2003). *La balsa de piedra*. Madrid: Alfaguara.
- Schifter, D. (1994). *Voicing the New Pedagogy: Teachers write about learning and teaching mathematics. Center for the Development of teacher paper series*. Massachusetts, Estados Unidos: Education Development Center.
- Shuare, M. (1990). *La psicología soviética tal como yo la veo*. Moscú, Federación Rusa: Editorial Progreso.
- Silva, T. (2010). *Documentos de identidade. Uma introdução ás teorias do currículo* (3º Ed.). Belo Horizonte: Autêntica.
- Silva, V. y Davis, C. (2016). Contribuições metodológicas para a análise dos sentidos em um estudo sobre atividade docente. *Educação e Pesquisa*, 42(1), 39-51.
- Stöblein, A. y Kanet, J. (2016). Undergraduate research experiences: Identifying lessons learned and challenges for business schools. *The International Journal of Management Education*, 14, 349–367.
- Tanamachi, E. (2006). A mediação da psicologia histórico-cultural na atividade de professores e do psicólogo. En: S. Mendonça y S. Miller (Orgs.). *Vigotski e a escola atual: fundamentos teóricos e implicações pedagógicas*. (pp. 65-84). São Paulo, Brasil: J.M. Editora.
- Talizina, N. (2000). *Manual de psicología pedagógica*. San Luis Potosí, México: Editorial Universitaria Potosina.
- Talizina, N. (2009). *La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza*. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Toller, F. (2005). Orígenes históricos de la educación jurídica con el método del caso. *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, 9, 921–941.

- Tuleski, S. y Eidt, N. (2016). A periodização do desenvolvimento psíquico: atividade dominante e a formação das funções psíquicas superiores. En: L. Martins, A. Abrantes y M. Facci (Orgs.). *Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico do nascimento à velhice*. (pp. 35-62). São Paulo, Brasil: Autores Associados.
- Vázquez, M. (2007). La metodología de casos: perspectivas de abordaje. En: M. Vázquez (Ed.). *La gestión educativa en acción. La metodología de casos*. (pp. 8-18). Montevideo, Uruguay: Universidad ORT. Instituto de Educación.
- Volóshinov, V. (2009). *El marxismo y la filosofía del lenguaje* (1ª Ed.). Buenos Aires, Argentina: Ediciones Godot.
- Vygotsky, L. (2001). *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo, Brasil: Martins Fontes.
- Vygotski, L. S. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (2ª Ed.). Barcelona, España: Crítica.
- Wassermann, S. (1994). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu editores.
- Webster, L. y Mertova, P. (2007). *Using narrative inquiry as a research method*. New York: Routledge.
- Yin, R. (2009). *Case study research. Design and methods* (4º Ed.). Thousand oaks, Estados Unidos: Sage.
- Zabalza, M. Á. (2004). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas* (2ª edición ed.). Madrid, España: Narcea.
- Zeichner, K. (2000). Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador académico. En: C. Geraldi, D. Fiorentini y E. Pereira (Eds.). *Cartografías do trabalho docente* (pp. 207-236). São Paulo, Brasil: Mercado de letras.